

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ



ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΣΥΛΛΟΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΚΡΩΝ ΤΟΥ  
ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ

### Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο

«Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και  
Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε  
περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού  
και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και  
Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ :

**HYDROMENT**  
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΣΟΛΩΜΟΥ 8 - Τ.Κ. 15341 ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ  
ΤΗΛ.: 210 - 7775514 & FAX: 210 - 7713925  
e-mail: info@hydroment.gr

T1

ΜΑΙΟΣ 2023

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ R0

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΗ:

**HYDROMENT** ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.  
ΣΟΛΩΜΟΥ 8, Τ.Κ. 153 41, ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ  
ΤΗΛ.: 210 77 75 514 - FAX: 210 77 13 925  
ΑΦΜ: 999140814 - ΔΟΥ: ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ  
ΑΡ. ΓΕΜΗ: 006835601000

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	27
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ .....	27
1.2	ΕΙΔΟΣ & ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	28
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	28
1.3.1	Θέση .....	28
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή έργου .....	31
1.3.3	Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου .....	33
1.4	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	37
1.5	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ .....	38
1.5.1	Θεσμικό πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης .....	38
1.6	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	42
1.7	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ .....	45
1.8	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ .....	46
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	47
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	57
3.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	57
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	64
3.2.1	Φάση κατασκευής .....	64
3.2.2	Φάση λειτουργίας .....	66
3.3	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	66
3.3.1	Κατανάλωση νερού .....	66
3.3.2	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας .....	66
3.3.3	Κατανάλωση χημικών .....	67
3.3.4	Διάθεση υγρών αποβλήτων .....	68
3.3.5	Διάθεση στερεών αποβλήτων .....	68
4.	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	70
4.1	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ .....	70
4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου .....	70
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου .....	73
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο .....	74
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ Ν. ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ .....	76
4.3	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	81
4.3.1	Συνοπτική περιγραφή του αδειοδοτημένου έργου .....	81

4.3.2	Εξέλιξη περιβαλλοντικής αδειοδότησης υφιστάμενου έργου .....	88
4.3.2.1	Απόφαση υπ' αρ. 20580/15.05.2020 Δ.Σ. Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ....	88
4.3.2.2	Α.Π: 167200/4/4/2013 επέκταση ισχύος Περιβαλλοντικών όρων .....	88
4.3.2.3	Τροποποίηση Α.Π: οικ 31462/10.07.2017 .....	89
4.3.2.4	Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/68267/4107/5.08.2020.....	90
4.3.2.5	Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12.11.2020.....	94
4.3.2.6	Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022.....	97
4.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	98
4.4.1	Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.....	98
4.4.2	Τρόπος χρηματοδότησης της κατασκευής και λειτουργίας του έργου.....	100
4.5	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ .....	100
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ .....	102
5.1	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	102
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.....	102
5.1.2	Όρια περιοχών του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60).....	104
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.....	106
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.....	108
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	109
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	112
5.2.1	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	112
5.2.1.1	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ128 Α/03.07.2008).....	112
5.2.1.2	Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας / Αττικής (ΡΣΑ) (Ν. 4277/14 ΦΕΚ156/4/2014) .....	114
5.2.2.	Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης). .....	119
5.2.2.1	Κατευθύνσεις Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Μεσογείων (Π.Δ. 20/02/2003 ΦΕΚ 199/Δ'/2003).....	119
5.2.2.2	Κατευθύνσεις της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Λαυρεωτικής Π.Δ. 174-2-1998 (ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998).....	122
5.2.2.3	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας των Ορεινών Όγκων της Χερσονήσου λαυρεωτικής Π.Δ. 24.1.2003 (ΦΕΚ 121/Δ/19.2.2003) .....	124
5.2.2.4	Κατευθύνσεις Εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Κρωπίας (Αττικής) (ΦΕΚ 899/Δ/6-10-2004) .....	126
5.2.2.5	Υφιστάμενα Πολεοδομικά Διατάγματα για τον οικισμό της Παλαιάς Φώκαιας	126
5.2.2.6	Πολεοδομικά δεδομένα περιοχών παραλιακού μετώπου .....	128

5.2.3.	Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.) .....	133
5.2.3.1	Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής .....	133
5.2.3.2	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής .....	134
5.2.4.	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ.	137
5.2.5	Άλλες περιοχές ενδιαφέροντος.....	137
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	139
6.1	ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	139
6.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑ .....	139
6.2.1	Περιοχές που καλύπτονται από το αδειοδοτημένο έργο.....	139
6.2.2	Αναλυτική περιγραφή αδειοδοτημένου έργου .....	141
6.3	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΚΥΡΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ) ...	159
6.3.1	Δεδομένα Σχεδιασμού των Νέων Προτεινόμενων Έργων .....	159
6.3.1.1	Περιοχές που καλύπτονται από τα νέα προτεινόμενα έργα .....	159
6.3.1.2	Εκτάσεις περιοχών ενδιαφέροντος.....	159
6.3.1.3	Περίοδος σχεδιασμού των έργων .....	162
6.3.1.4	Πληθυσμός σχεδιασμού των νέων προτεινόμενων έργων.....	162
6.3.1.5	Παροχές σχεδιασμού νέων προτεινόμενων έργων .....	164
6.3.1.6	Χαρακτηριστικά επεξεργασμένων εκροών .....	170
6.3.1.7	Προτεινόμενη μέθοδος αξιοποίησης των εκροών του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας	181
6.3.2	Έργα Μεταφοράς Ακαθάρτων Περιοχών Νότιου Σαρωνικού Κόλπου .....	182
6.3.2.1	Γενικά.....	182
6.3.2.2	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ) .....	183
6.3.2.3	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ) .....	185
6.3.2.4	Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά αγωγών ΚΑΑΠΣ και ΚΑΑΣ.....	186
6.3.2.5	Αντλιοστάσια μεταφοράς ακαθάρτων.....	187
6.3.2.6	Τεχνικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων έργων προσαγωγής λυμάτων.....	194
6.3.3	Μελλοντικά Έργα Επέκτασης Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων .....	201
6.3.3.1	Μέθοδος και Σχήμα Επεξεργασίας .....	201
6.3.4	Έργα Επαναχρησιμοποίησης - Άρδευσης .....	206
6.3.4.1	Γενικά.....	206
6.3.4.2	Αναλυτική περιγραφή Δεξαμενών Άρδευσης.....	207
6.3.4.3	Εσωτερικά αρδευτικά δίκτυα.....	211
6.3.4.4	Κεντρικά έργα μεταφοράς ανακτημένου νερού .....	214



6.3.5	Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Τεχνητού Εμπλουτισμού Υδροφόρου Ορίζοντα .....	216
6.3.5.1	Επιλογή πεδίων εμπλουτισμού.....	216
6.3.5.2	Δυνατότητες εμπλουτισμού.....	218
6.3.5.3	Επιρροή τεχνητού εμπλουτισμού και άρδευσης με χρήση ανακτημένου νερού στον υπόγειο υδροφόρο. ....	219
6.3.5.4	Αριθμός, θέσεις και πρόγραμμα λειτουργίας γεωτρήσεων .....	219
6.3.5.5	Περιγραφή τεχνικών έργων εμπλουτισμού .....	222
6.3.6	Συγκεντρωτικός Πίνακας Νέων Προτεινόμενων Έργων.....	225
6.4	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ/ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ .....	228
6.4.1	Έργα περίφραξης.....	228
6.4.2	Έργα δενδροφύτευσης.....	229
6.4.3	Εσωτερική οδοποιία.....	229
6.4.4	Έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων.....	230
6.4.5	Δίκτυο ακαθάρτων – στραγγιδίων .....	230
6.4.6	Δίκτυο ύδρευσης (πόσιμου νερού).....	231
6.4.6	Δίκτυο βιομηχανικού νερού – άρδευσης – πυρόσβεσης .....	231
6.5	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ.....	234
6.5.1	Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων.....	234
6.5.2	Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο .....	235
6.6	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	235
6.6.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής	235
6.6.2	Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου .....	236
6.6.3	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις .....	236
6.6.4	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	236
6.6.5	Εκροές υγρών αποβλήτων εργοταξίου .....	237
6.6.6	Στερεά απόβλητα εργοταξίου .....	238
6.6.7	Εκπομπές ρύπων στον αέρα .....	239
6.6.8	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	240
6.6.9	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	240
6.7	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (ΚΕΛ) ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ	240
6.7.1	Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου συνολικά ή κατά τμήματα. 240	
6.7.2	Εισροές υλικών ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου.....	240
6.7.3	Εκροές υγρών αποβλήτων .....	242
6.7.4	Εκροές στερεών αποβλήτων .....	242

6.7.5	Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα .....	243
6.7.6	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	244
6.7.7	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	244
6.8	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	244
6.9	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	245
6.9.1	Γενικά .....	245
6.9.2	Φάση κατασκευής και λειτουργίας.....	247
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	248
7.1	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΕΛ .....	248
7.1.1	Σενάριο 0: Μηδενικό σενάριο.....	248
7.1.2	Σενάριο 1: Νέο ΚΕΛ Παλαιάς Φώκαιας.....	249
7.1.3	Σενάριο 2: Υφιστάμενο ΚΕΛ Μαρκόπουλου .....	250
7.1.4	Σενάριο 3: Υφιστάμενο ΚΕΛ Ψυττάλειας .....	252
7.1.5	Σενάριο 4: Νέο ΚΕΛ Καλυβίων .....	252
7.1.6	Σενάριο 5: Υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας .....	254
7.1.7	Πολυκριτηριακή Ανάλυση Επιλογής Βέλτιστης Χωροθέτησης του ΚΕΛ .....	256
7.1.7.1	Επιλογή μεθόδου ανάλυσης .....	256
7.1.7.2	Καθορισμός κριτηρίων .....	257
7.1.7.3	Βαθμολόγηση κριτηρίων – Επιλογή βέλτιστης λύσης .....	261
7.2	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ .....	270
7.2.1	Εναλλακτική Διαδρομή 1.....	270
7.2.2	Εναλλακτική Διαδρομή 2.....	275
7.2.3	Εναλλακτική Διαδρομή 3.....	278
7.2.4	Εναλλακτική Διαδρομή 4.....	280
7.2.5	Πολυκριτηριακή Ανάλυση Επιλογής Βέλτιστης Διαδρομής προς το ΚΕΛ .....	282
7.2.5.1	Επιλογή μεθόδου ανάλυσης .....	282
7.2.5.2	Καθορισμός κριτηρίων .....	282
7.2.5.3	Βαθμολόγηση κριτηρίων – Επιλογή βέλτιστης διαδρομής.....	284
7.3	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	289
7.3.1	Εναλλακτικά Σενάρια .....	289
7.3.1.1	Σενάριο 1 .....	289
7.3.1.2	Σενάριο 2 .....	289
7.3.1.3	Σενάριο 3 .....	290
7.3.2	Αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων έργων άρδευσης .....	290
7.4	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ .....	290
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ .....	293

8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	293
8.2	ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	294
8.2.1	Κλίμα .....	294
8.2.2	Μελέτη Κλιματικής Αλλαγής - Υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες (έως το 2040).....	304
8.2.3	Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	306
8.2.2.1	Ομβροθερμικό πηλίκο Emberger, $Q_2$ .....	306
8.2.2.2	Ομβροθερμικό διάγραμμα.....	308
8.2.2.3	Κλιματικοί τύποι - Thornthwaite.....	308
8.2.2.4	Βιοκλιματικές συνθήκες.....	310
8.3	ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	311
8.3.1	Καταγραφή του συνολικού τοπίου αναφοράς και οι επιμέρους ενότητές του .....	311
8.3.2	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (ΦΕΚ 30/Α/2010) .....	315
8.3.3	Τοπιολογικές εξάρσεις που σχετίζονται με το έργο .....	315
8.3.4	Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου.....	317
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	318
8.4.1	Γεωτεκτονική Ζώνη της περιοχής μελέτης.....	318
8.4.2	Γεωλογία της περιοχής μελέτης.....	320
8.4.3	Στρωματογραφία της περιοχής.....	325
8.4.4	Τεκτονική της περιοχής.....	328
8.4.5	Σεισμικότητα .....	331
8.4.5.1	Σεισμική προϊστορία .....	331
8.4.5.2	Σεισμικότητα της περιοχής.....	334
8.5	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ .....	336
8.5.1	Υδρολιθολογική ταξινόμηση .....	336
8.5.2	Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά.....	338
8.5.3	Υδρογεωλογικές συνθήκες.....	339
8.5.4	Υδρογεωλογικά δεδομένα, στοιχεία υπόγειας υδροφορίας περιοχής μελέτης .....	340
8.5.5	Υδροφόροι ορίζοντες .....	341
8.5.5.1	Καρστική υδροφορία.....	341
8.5.5.2	Υδροφορία του νεογενούς .....	342
8.5.5.3	Υδροφορία του τεταρτογενούς.....	342
8.5.6	Συναξιολόγηση υδρογεωλογικών συνθηκών – Επιλογή ζωνών για έλεγχο δυνατότητας εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού.....	342
8.6	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	346
8.6.1	Ζώνες βλάστησης και φυτοκοινότητες .....	346
8.6.1.1	Οικοσυστήματα στην περιοχή των έργων .....	350
8.6.1.2	Χλωρίδα.....	354

8.6.1.3	Φυτοκοινωνίες .....	356
8.6.1.4	Πανίδα .....	358
8.6.1.5	Ιχθυοπανίδα .....	376
8.6.2	Περιοχές του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών .....	376
8.6.2.1	Θεσμικό καθεστώς προστατευόμενων περιοχών.....	376
8.6.2.2	Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης.....	376
8.6.3	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	380
8.6.4	Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις .....	384
8.7	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	386
8.7.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης.....	386
8.7.1.1	Φυσικό και Δομημένο Περιβάλλον του Δήμου Κρωπίας .....	390
8.7.1.2	Χρήσεις γης - Φυσικό και Δομημένο Περιβάλλον του Δήμου Σαρωνικού (Παλαιά Φώκεια) .....	396
8.7.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	397
8.7.2.1	Δήμος Κρωπίας.....	398
8.7.2.2	Δήμος Παιανίας.....	400
8.7.2.3	Δήμος Σαρωνικού .....	401
8.7.3	Πολεοδομικά δεδομένα των περιοχών του παραλιακού μετώπου .....	402
8.7.3.1	Γενικά.....	402
8.7.3.2	Περιοχές Δήμου Σαρωνικού.....	403
8.7.3.3	Περιοχές Δήμου Κρωπίας.....	404
8.7.3.4	Εκτάσεις Περιοχών Εξυπηρέτησης Έργων Αποχέτευσης .....	405
8.7.4	Πολιτιστική κληρονομιά.....	407
8.7.4.1	Ιστορικά στοιχεία .....	407
8.7.4.2	Αρχαιολογικοί χώροι ευρύτερης περιοχής μελέτης .....	413
8.8	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	420
8.8.1	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης.....	420
8.8.2	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας .....	420
8.8.2.1	Πρωτογενής τομέας .....	420
8.8.2.2	Δευτερογενής τομέας.....	421
8.8.2.3	Τριτογενής τομέας.....	422
8.9	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	423
8.9.1	Δίκτυα συγκοινωνιών.....	423
8.9.1.1	Οδικό δίκτυο.....	423
8.9.1.2	Σιδηροδρομικό δίκτυο.....	425
8.9.1.3	Λιμάνια .....	426
8.9.1.4	Αεροδρόμια.....	426

8.9.1.5	Προγραμματιζόμενα έργα.....	426
8.9.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	427
8.9.2.1	Δίκτυο αποχέτευσης.....	427
8.9.2.2	Αποχέτευση ομβρίων.....	431
8.9.2.3	Δίκτυα ΔΕΗ & ΟΤΕ.....	433
8.9.3	Δίκτυα ύδρευσης.....	433
8.10	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	434
8.10.1	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον.....	434
8.10.1.1	Ορισμοί και Μορφές Ρύπανσης.....	434
8.10.1.2	Πηγές Ατμοσφαιρικής ρύπανσης.....	434
8.10.1.3	Εκπομπή – Συγκέντρωση Ρύπανσης και Συντελεστές εκπομπών.....	435
8.10.1.4	Διασπορά Ρύπανσης – Παράμετροι Διασποράς.....	436
8.10.1.5	Πηγές Ρύπανσης.....	437
8.10.1.6	Όρια και στόχοι ποιότητας ατμόσφαιρας.....	437
8.10.1.7	Υφιστάμενη κατάσταση αέριας ρύπανσης στην περιοχή μελέτης.....	439
8.10.2	Πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον.....	442
8.10.2.1	Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου.....	445
8.10.2.2	Μέτρηση και Αξιολόγηση Θορύβου Σταθερής Στάθμης.....	446
8.10.2.3	Επιτρεπόμενα όρια θορύβου στο οδικό δίκτυο.....	447
8.10.2.4	Ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης.....	448
8.10.3	Πιέσεις στο έδαφος.....	448
8.10.4	Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη χλωρίδα και Πανίδα.....	448
8.10.5	Ανθρωπογενείς επιδράσεις στο ιστορικό περιβάλλον.....	449
8.10.6	Ανθρωπογενείς επιδράσεις στο φυσικό τοπίο.....	449
8.10.7	Ανθρωπογενείς επιδράσεις στους υδατικούς πόρους.....	450
8.10.8	Αλληλεπίδραση Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος.....	451
8.11	ΥΔΑΤΑ.....	452
8.11.1	Υδρολογία.....	452
8.11.2	Υδρογραφικό δίκτυο.....	452
8.11.3	Σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής – Οδηγία 2000/60 - Συμβατότητα του έργου με την Οδηγία 2000/60 «Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά».....	454
8.11.3.1	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ).....	455
8.11.3.2	Υπόγεια Ύδατα.....	477
8.11.3.3	Αναπτυσσόμενες υδροφορίες.....	480
8.11.3.4	Ποιότητα υπόγειων υδάτων.....	482
8.11.4	Στοιχεία χημισμού του νερού.....	483
8.11.4.1	Στοιχεία χημισμού Δικτύου Παρακολούθησης ΥΠΕΝ.....	483

8.11.4.2	Στοιχεία χημισμού ζωνών τεχνητού εμπλουτισμού .....	489
8.11.4.3	Ακτές – Πρόγραμμα Παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης .....	491
8.11.4.4	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας .....	492
8.12	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ. ....	501
8.12.1	Θεσμικό πλαίσιο.....	501
8.12.2	Γενικά στοιχεία και Ιστορικό Καταστροφών .....	502
8.12.3	Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές .....	505
8.12.4	Εκτίμηση Επικινδυνότητας.....	507
8.12.5	Φάση κατασκευής και λειτουργίας.....	508
8.13	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ).....	513
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ .....	516
9.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ .....	518
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	520
9.2.1	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	520
9.2.2	Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα 520	
9.2.3	Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	521
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	523
9.3.1	Φάση κατασκευής.....	523
9.3.2	Φάση λειτουργίας.....	525
9.3.3	Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης κατά τη φάση κατασκευής .....	525
9.3.4	Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης κατά τη φάση λειτουργίας.....	526
9.3.5	Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου/συνθήκης συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου .....	526
9.3.6	Συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία επικυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30).....	526
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	526
9.4.1	Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας 526	
9.4.1.1	Φάση κατασκευής .....	526
9.4.1.2	Φάση λειτουργίας .....	528
9.4.2	Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης .....	528
9.4.2.1	Φάση κατασκευής .....	528
9.4.2.2	Φάση λειτουργίας .....	529
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ .....	530
9.5.1	Φάση Κατασκευής.....	530

9.5.1.1	Φυσικό Περιβάλλον .....	530
9.5.1.2	Χλωρίδα.....	531
9.5.1.3	Πανίδα .....	532
9.5.2	Φάση Λειτουργίας.....	532
9.5.5	Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.....	533
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	534
9.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης .....	534
9.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	536
9.6.2.1	Φάση κατασκευής.....	536
9.6.2.2	Φάση λειτουργίας .....	536
9.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	536
9.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	537
9.7.1	Φάση κατασκευής.....	537
9.7.2	Φάση λειτουργίας .....	537
9.7.3	Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του ..	538
9.7.4	Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο	538
9.7.5	Επιρροή στις θέσεις εργασίας.....	538
9.7.6	Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, και στην υγεία των κατοίκων της περιοχής	539
9.7.6.1	Φάση κατασκευής.....	539
9.7.6.2	Φάση λειτουργίας .....	539
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	539
9.8.1	Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές .....	539
9.8.2	Αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στην ενέργεια .....	540
9.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	540
9.9.1	Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον .....	540
9.9.2	Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον.....	540
9.9.2	Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον.....	541
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	541
9.10.1	Γενικά .....	541
9.10.2	Φάση Κατασκευής.....	542
9.10.3	Φάση λειτουργίας .....	545
9.10.3.1	Αέριοι ρύποι.....	545
9.10.3.2	Δυσάρεστες οσμές .....	545
9.10.3.3	Αερολύματα .....	546
9.10.3.4	Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs) .....	547
9.10.3.5	Έντομα .....	547

9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ.....	548
9.11.1	Φάση Κατασκευής.....	549
9.11.2	Φάση Λειτουργίας.....	551
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	551
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ.....	552
9.13.1	Φάση Κατασκευής.....	552
9.13.2	Φάση Λειτουργίας.....	554
9.13.2.1	Επιφανειακό Υδάτινο Σώμα - (ΕΛ0626R000300014N) Ρέμα Ερασίνοσ.....	555
9.14	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ.....	564
9.14.1	Εισαγωγή.....	564
9.14.2	Φάση κατασκευής.....	565
9.14.3	Φάση λειτουργίας.....	570
9.15	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	579
9.15.1	Εισαγωγή.....	579
9.15.2	Οριοθέτηση επίδρασης του έργου.....	580
9.15.3	Εκτίμηση εύρους επίδρασης επιπτώσεων του προτεινόμενου έργου.....	580
9.15.3.1	Αγωγοί και αντλιοστάσια Σαρωνικού – ΚΕΛ Κορωπίου.....	581
9.15.3.2	Έργο Επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού.....	581
9.15.3.3	Λειτουργία Αδειοδοτημένου ΚΕΛ.....	582
9.15.4	Προγραμματιζόμενα ή άλλα έργα στην περιοχή μελέτης.....	582
9.15.5	Αξιολόγηση των Αθροιστικών Επιπτώσεων στις Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές Συνιστώσες.....	584
9.15.5.1	Τοπίο.....	584
9.15.5.2	Έδαφος.....	585
9.15.5.3	Χλωρίδα – Πανίδα - Οικοσυστήματα.....	585
9.15.5.4	Υδατα.....	585
9.15.5.5	Θόρυβος.....	585
9.15.5.6	Οχλήσεις – Επιπτώσεις στην Κυκλοφορία.....	585
9.16	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	589
10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	606
10.1	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	606
10.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	606
10.2.1	Φάση κατασκευής.....	606
10.2.2	Φάση λειτουργίας.....	608
10.3	ΓΕΩΛΟΓΙΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	608
10.3.1	Φάση κατασκευής.....	608
10.3.2	Φάση λειτουργίας.....	609



10.4	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	609
10.4.1	Φάση κατασκευής.....	609
10.4.2	Φάση λειτουργίας.....	610
10.5	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	610
10.6	ΚΟΙΝΟΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	612
11.6.1	Φάση κατασκευής.....	612
10.6.2	Φάση λειτουργίας.....	612
10.7	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	612
10.8	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	613
10.9	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	613
11.9.1	Φάση κατασκευής.....	613
10.9.2	Φάση λειτουργίας.....	614
10.10	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ – ΔΟΝΗΣΕΙΣ.....	614
10.10.1	Φάση κατασκευής.....	614
10.10.2	Φάση λειτουργίας.....	616
10.11	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	616
10.12	ΥΔΑΤΑ .....	616
10.12.1	Φάση κατασκευής.....	616
10.12.2	Φάση λειτουργίας.....	618
10.13	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ .....	619
10.14	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ .....	619
10.14.1	Γενικές αρχές.....	619
10.14.2	Κίνδυνοι.....	619
10.14.2.1	Φυσικοί κίνδυνοι.....	619
10.14.2.2	Βιολογικοί κίνδυνοι .....	621
10.14.2.3	Χημικοί κίνδυνοι.....	623
10.14.2.4	Κίνδυνοι που σχετίζονται με τον θόρυβο.....	625
10.14.2.5	Κίνδυνοι που σχετίζονται με τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό .....	626
10.14.2.6	Κίνδυνοι «Εσωτερικών χώρων» .....	627
10.14.3	Εφαρμοζόμενα μέτρα.....	628
10.14.3.1	Κατά την κατασκευή του έργου .....	628
10.14.3.2	Κατά τη λειτουργία του έργου .....	629
10.15	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ – ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ .....	639
10.15.1	Φάση κατασκευής.....	639
11.15.2	Φάση λειτουργίας.....	642
11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ .....	644

11.1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	644
11.2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	646
11.3	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	649
11.3.1	Περιβαλλοντική Πολιτική.....	649
11.3.2	Σχεδιασμός Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	649
11.3.3	Διαδικασίες και Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	650
11.3.4	Εφαρμογή και Λειτουργία.....	650
11.3.5	Δομές και ευθύνες.....	651
11.3.6	Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και ικανότητα.....	651
11.3.7	Εσωτερική επικοινωνία.....	651
11.3.8	Τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	652
11.3.9	Έλεγχος εγγράφων.....	652
11.3.10	Επιχειρησιακός Έλεγχος.....	652
11.3.11	Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε επείγοντα περιστατικά.....	653
11.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	653
11.4.1	Γενικά.....	653
11.4.2	Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες.....	655
11.4.3	Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών παραμέτρων.....	657
11.4.3.1	Διαχείριση εκπομπών προς το υδάτινο περιβάλλον.....	658
11.4.3.2	Διαχείριση φυσικών πόρων και ενέργειας.....	658
11.4.3.3	Αέριες εκπομπές.....	659
11.4.3.4	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις.....	659
11.4.3.5	Απόβλητα.....	660
11.4.3.6	Οργάνωση Εργοταξίου.....	660
11.4.4	Πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του ανακτημένου νερού στη φάση λειτουργίας του έργου.....	661
11.4.4.1	Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών της εκροής της εγκατάστασης.....	661
11.4.4.2	Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών του εδάφους και των φυτών.....	667
11.4.4.3	Πρόγραμμα παρακολούθησης λιμνοδεξαμενών – κεφαλών αρδευτικού δικτύου.....	667
11.4.4.4	Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπόγειου ύδατος.....	670
11.4.5	Απαιτούμενα μέτρα ενημέρωσης και προστασίας.....	673
11.4.6	Προσδιορισμός ελαχίστων Αποστάσεων.....	674
11.4.7	Εφαρμογή και λειτουργία.....	674
11.4.8	Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες.....	674
11.4.9	Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.....	675

## 12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ 676

12.1	ΘΕΜΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ.....	676
12.1.1	Είδος Απόφασης.....	676
12.1.2	Ονομασία Έργου.....	676
12.1.3	Επωνυμία Φορέα .....	676
12.1.4	Γεωγραφικός Προσδιορισμός Θέσης Έργου .....	677
12.2	ΠΡΟΟΙΜΙΟ .....	677
12.3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ .....	681
12.3.1	Πεδίο συλλογής αστικών λυμάτων και υγρών αποβλήτων .....	681
12.3.2	Υφιστάμενα αδειοδοτημένα έργα συλλογής και μεταφοράς .....	682
12.3.3	Προτεινόμενα (νέα) έργα συλλογής και μεταφοράς παραλιακού μετώπου Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού .....	685
12.3.4	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας.....	686
12.3.5	Προτεινόμενη μέθοδος αξιοποίησης επεξεργασμένων εκροών .....	689
12.3.6	Έργα μεταφοράς και αποθήκευσης ανακτημένου νερού.....	690
12.3.7	Έργα τεχνητού εμπλουτισμού.....	690
12.3.8	Χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς .....	691
12.3.9	Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης .....	691
12.3.10	Λοιπά έργα εξυπηρέτησης.....	691
12.4	ΟΜΑΔΑ, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	693
12.5	ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ – ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	694
12.5.1	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Αέριες εκπομπές και συγκεντρώσεις .....	694
12.5.2	Υγρά απόβλητα .....	695
12.5.3	Προστασία Εδάφους – Στερεά Απόβλητα.....	696
12.5.4	Ακουστικό Περιβάλλον – Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου .....	696
12.5.5	Δονήσεις και Ακτινοβολία – Ειδικές Οριακές τιμές στάθμης .....	697
12.6	ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ .....	697
12.6.1	Γενικές ρυθμίσεις .....	697
12.6.2	Φάση κατασκευής.....	700
12.6.3	Φάση λειτουργίας.....	712
12.6.4	Λοιποί Γενικοί Περιβαλλοντικοί Όροι.....	727
12.7	ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ .....	730
12.8	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΕΠΟ – ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ / ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ .....	730
12.9	ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ .....	731
12.10	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	731

12.11	ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΠΟ .....	732
13	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	733
13.1	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ .....	733
13.1.1	Έλεγχος επάρκειας χερσαίου τμήματος.....	733
13.1.2	Έλεγχος επάρκειας υποθαλάσσιου τμήματος .....	737
13.2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ .....	737
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ .....	738
14.1	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΝΕΩΝ ΑΝΛΤΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.....	738
14.2	ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΓΗΠΕΔΟ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ .....	744
15.	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ .....	750
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	753
16.1	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗΝ Μ.Π.Ε. ....	753
16.2	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	754
16.3	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ .....	757
17.	ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	761

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1: Συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου της ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας .....	33
Πίνακας 2: Συντεταγμένες των γηπέδων των αντλιοστασίων προσαγωγής των ακαθάρτων στο ΕΕΛ Κορωπίου - Παιανίας .....	34
Πίνακας 3: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου.....	36
Πίνακας 4: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων.....	37
Πίνακας 5: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαιροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και Κρωπίας).....	58
Πίνακας 6: Κατανάλωση ενέργειας έργων προσαγωγής, επεξεργασίας και διάθεσης .....	66
Πίνακας 7: Κατανάλωση χημικών κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ .....	67
Πίνακας 8: Συνοπτικός προϋπολογισμός κατασκευής έργων προσαγωγής ακαθάρτων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Σαρωνικού κόλπου προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας .....	99
Πίνακας 9: Συνοπτικός προϋπολογισμός κατασκευής έργων επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας .	99
Πίνακας 10: Λειτουργικό κόστος έργων Α΄ Φάσης επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.....	100
Πίνακας 11: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών .....	131
Πίνακας 12: Υπόγεια Υδατικά συστήματα. Χημική και ποσοτική τους κατάσταση .....	134
Πίνακας 13: Εκτάσεις περιοχών βιομηχανικών και λοιπών χρήσεων .....	137
Πίνακας 14: Χαρακτηριστικά μεγέθη αντλιοστασίων ΚΑΑ Χαμολιάς.....	143
Πίνακας 15: Κύρια χαρακτηριστικά ΚΑΑ Νότιας Παλλήνης.....	144
Πίνακας 16: Κύρια χαρακτηριστικά αντλιοστασίων ακαθάρτων Νότιας Παλλήνης (στοιχεία σχεδιασμού 20ετίας).....	145
Πίνακας 17: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου υφιστάμενου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας....	146
Πίνακας 18: Απαιτούμενα χαρακτηριστικά εκροής μετά τη βιολογική επεξεργασία .....	148
Πίνακας 19: Αδειοδοτημένα έργα ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.....	158
Πίνακας 20: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών .....	160
Πίνακας 21: Αναλυτικός πίνακας Χειμερινού και Θερινού Πληθυσμού έργων μεταφοράς ακαθάρτων παραλίας Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας και έργων επέκτασης ΚΕΛ.....	162
Πίνακας 22: Συνοπτικός πίνακας Χειμερινού και Θερινού Πληθυσμού έργων μεταφοράς ακαθάρτων παραλίας Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας και έργων επέκτασης ΚΕΛ.....	164
Πίνακας 23: Συνολικές παροχές σχεδιασμού έργων προσαγωγής ακαθάρτων παραλιακού μετώπου Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας.....	164
Πίνακας 24: Συγκεντρωτικός πίνακας παροχών σχεδιασμού αντλιοστασίων ακαθάρτων.....	166
Πίνακας 25: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (σχεδιασμός κατασκευής έργου) .....	167
Πίνακας 26: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαιροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών Νότιας Παλλήνης).....	168
Πίνακας 27: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαιροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και Κρωπίας).....	169
Πίνακας 28: Ποιότητα εκροής υφιστάμενου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.....	170

Πίνακας 29: Πίνακας 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116 (ΦΕΚ354Β/2011) .....	171
Πίνακας 30: Ανώτατα όρια εκροής επεξεργασμένων λυμάτων νέων έργων .....	180
Πίνακας 31: Ποιότητα απαερίων συμπαραγωγής / καύσης βιοαερίου .....	181
Πίνακας 32: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά αγωγών ΚΑΑΠΣ και ΚΑΑΣ.....	186
Πίνακας 33: Υλικά κατασκευής αγωγών .....	194
Πίνακας 34: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου.....	207
Πίνακας 35: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων.....	208
Πίνακας 36: Εκτιμώμενες ποσότητες εμπλουτισμού ανά ζώνη διερεύνησης .....	218
Πίνακας 37: Στοιχεία γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη 1 - Φρεάτιος υδροφορία περιοχής Κορωπίου) .....	220
Πίνακας 38: Θέσεις γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη 2 - Φρεάτιος υδροφορία κάμπου Παιανίας) .....	220
Πίνακας 39: Στοιχεία γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη Ζ3α - Μάρμαρα Κορωπίου) .....	221
Πίνακας 40: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (2020-2040, Α΄ Φάση – Σενάριο χωρίς αναδιάρθρωση καλλιεργειών).....	221
Πίνακας 41: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (Α΄ Φάση με αναδιάρθρωση) .....	221
Πίνακας 42: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (Β΄ Φάση με αναδιάρθρωση) .....	222
Πίνακας 43: Δεδομένα σχεδιασμού αγωγών τροφοδοσίας ζωνών εμπλουτισμού .....	224
Πίνακας 44: Νέα προτεινόμενα έργα ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας .....	226
Πίνακας 45: Τυπικά υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής.....	237
Πίνακας 46: Καταγραφή επικίνδυνων υγρών αποβλήτων κατά τη διάρκεια κατασκευής .....	238
Πίνακας 47: Καταγραφή στερεών αποβλήτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής.....	239
Πίνακας 48: Κατανάλωση χημικών κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ .....	241
Πίνακας 49: Κατανάλωση ενέργειας έργων προσαγωγής, επεξεργασίας και διάθεσης .....	241
Πίνακας 50: Κωδικοί αποβλήτων στο ΚΕΛ – Εργασία Διαχείρισης.....	242
Πίνακας 51: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 1 .....	261
Πίνακας 52: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 2 .....	262
Πίνακας 53: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 3 .....	263
Πίνακας 54: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 4 .....	263
Πίνακας 55: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 1264	
Πίνακας 56: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 2264	
Πίνακας 57: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 3264	
Πίνακας 58: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 1 .	265
Πίνακας 59: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2 .	267
Πίνακας 60: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2 .	267
Πίνακας 61: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 4 .	268
Πίνακας 62: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 3 .	268

Πίνακας 63: Συνολική Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ .....	269
Πίνακας 64: Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου .....	284
Πίνακας 65: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 1 .....	284
Πίνακας 66: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 1... ..	285
Πίνακας 67: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 1 .....	286
Πίνακας 68: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2 .....	287
Πίνακας 69: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 3 .....	288
Πίνακας 70: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 4 .....	288
Πίνακας 71: Συνολική Βαθμολόγηση Διαδρομών προς το ΚΕΛ.....	289
Πίνακας 72: Κλιματικά δεδομένα .....	295
Πίνακας 73: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες, μέση τιμή των απόλυτων μέγιστων και ελάχιστων θερμοκρασιών σε °C του Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1994- 1997. ....	298
Πίνακας 74: Μέσο μηνιαίο ύψος υετού στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974 - 1997.....	301
Πίνακας 75: Μέση τιμή της μηνιαίας σχετικής υγρασίας που παρατηρήθηκε στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974-1997. ....	302
Πίνακας 76: Μηνιαία επικρατούσα διέθυση ανέμου καθώς και μέση ταχύτητα ανέμου στον Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1974-1999. ....	303
Πίνακας 77: Μέση μηνιαία δυναμική εξατμισοδιαπνοή κατά Thornthwaite .....	309
Πίνακας 78: Χαρακτηρισμός κλίματος κατά Thornthwaite .....	310
Πίνακας 79: Στοιχεία σεισμών ευρύτερης περιοχής έργου της τελευταίας δεκαετίας .....	332
Πίνακας 80: Τύποι φυσικών οικοτόπων (του παραρτήματος Ι της οδηγίας 92/43 ΕΟΚ) και ποσοστά κατανομής των εκτάσεών τους στην περιοχή Natura 2000 «Βραυρώνα» .....	357
Πίνακας 81: Πανίδα ευρύτερης περιοχής.....	358
Πίνακας 82: Κατανομή ορνιθοπανίδας και καθεστώς προστασίας .....	360
Πίνακας 83: Ορνιθοπανίδα κατά ενδιαίτημα .....	360
Πίνακας 84: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και του Δήμου Κρωπίας .....	405
Πίνακας 85 Πληθυσμιακά στοιχεία της περιοχής μελέτης κατά τα έτη 1991, 2001 και 2011 (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2014, *αλλαγή από Καποδιστριακούς και Καλλικρατικούς δήμους) .....	420
Πίνακας 86: Κρίσιμοι Ρύποι: Ιδιότητες και σημασία Πηγή: Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης 2009, Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας – ΕΑΡΘ – ΥΠΕΚΑ, Απρίλιος 2010.....	435
Πίνακας 87 Τυπικές Συγκεντρώσεις Ρύπων στην Ατμόσφαιρα .....	436
Πίνακας 88: Κατευθυντήριες γραμμές ΠΟΥ.....	437
Πίνακας 89: Θεσπισμένα Όρια ΕΕ.....	438
Πίνακας 90: Όρια Εκτάκτων Μέτρων.....	439
Πίνακας 91: Υπερβάσεις των ισχυόντων ορίων αερίων ρύπων όπως καταγράφηκαν στο Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας του αέρα Περιοχής Μεσογείων (θέση: Γυμνάσιο Μαркоπούλου) .....	441
Πίνακας 92: Υπερβάσεις των ισχυόντων ορίων αερίων ρύπων όπως καταγράφηκαν στο Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας του αέρα Περιοχής Μεσογείων (θέση: Γυμνάσιο Μαркоπούλου) .....	442

Πίνακας 93: Αντιστοιχία ήχων και τιμών τους σε κλίμακα dB.....	443
Πίνακας 94: Συνοπτικός οδηγός των μέγιστων επιτρεπόμενων τιμών για την ηχορρύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα .....	443
Πίνακας 95: Επιτρεπόμενα όρια θορύβου (dB).....	444
Πίνακας 96: Ποτάμια υδατικά συστήματα και νέα τυπολογία, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MED GIG, ανά ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626) του ΥΔ Αττικής (ΕΛ06) .....	457
Πίνακας 97: Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα: Οικολογική και Χημική Κατάσταση του ρέματος Ερασίνου (ΕΛ0626R000300014N).....	462
Πίνακας 98: : Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στα ποτάμια υδάτινα συστήματα (ρ. Ερασίνοσ - ΕΛ0626R000300014N)...	466
Πίνακας 99: Υπόγεια Υδατικά συστήματα. Χημική και ποσοτική τους κατάσταση .....	470
Πίνακας 100: Χημικές αναλύσεις σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	484
Πίνακας 101: Αποτελέσματα Χημικών αναλύσεων γεωτρήσεων δοκιμαστικών αντλήσεων – εισπιέσεων (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος 2020).....	490
Πίνακας 102: Χημικές αναλύσεις σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	491
Πίνακας 103: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΥΔ Αττικής.....	493
Πίνακας 104: Στοιχεία μεγάλων καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 1990-2018 ...	503
Πίνακας 105: Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015) .....	506
Πίνακας 106: Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015).....	506
Πίνακας 107: Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015) .....	506
Πίνακας 108: Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015).....	506
Πίνακας 109 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015) .....	507
Πίνακας 110 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015) .....	507
Πίνακας 111 Ταξινόμηση και ονοματολογία Τεχνολογικών καταστροφών .....	507
Πίνακας 112: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές.....	510
Πίνακας 113: Θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης στην περιοχή από την υλοποίηση του έργου .....	515
Πίνακας 114: Όρια θορύβου ανάλογα με τις χρήσεις γης.....	549
Πίνακας 115: Επίπεδα θορύβου από εργοτάξια .....	550
Πίνακας 116: Εκτίμηση ισοδυνάμων ενεργειακών σταθμών θορύβου 12 – ωρου, Leq (12) κινητού εργοταξίου .....	550
Πίνακας 117: Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα: Οικολογική και Χημική Κατάσταση του ρέματος Ερασίνου (ΕΛ0626R000300014N).....	555
Πίνακας 118: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στα ποτάμια υδάτινα συστήματα (ρ. Ερασίνοσ - ΕΛ0626R000300014N)...	560



Πίνακας 119: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στο παράκτιο υδάτινο σύστημα ΑΚΤΕΣ ΚΟΛΠΟΥ ΠΕΤΑΛΙΩΝ –ΡΑΦΗΝΑ (ΕΛ0626C0002N).....	562
Πίνακας 120: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στο Υπόγειο Υδάτινο Σώμα ΥΥΣ Μεσογαίας – Μεσόγεια (β) ΕΛ0600152... ..	563
Πίνακας 121: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη κατασκευή του .....	566
Πίνακας 122: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά την κατασκευή του. ....	568
Πίνακας 123: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του. ....	572
Πίνακας 124: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του. ....	575
Πίνακας 125: Προληπτικά μέτρα και μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών κατά τη λειτουργία του έργου. ....	576
Πίνακας 126: Αγωγοί και αντλιοστάσια Σαρωνικού – ΚΕΛ Κορωπίου .....	581
Πίνακας 127: Έργο Επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού .....	581
Πίνακας 128: Έργα στην ευρύτερη περιοχή.....	583
Πίνακας 129: Αξιολόγηση Επιπτώσεων – Αθροιστικές – Συνεργιστικές Επιπτώσεις .....	587
Πίνακας 130: Συνολική αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την κατασκευή του Έργου .....	590
Πίνακας 131: Συνολική αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τη λειτουργία του Έργου .....	597
Πίνακας 132: Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και μέτρα πρόληψης.....	610
Πίνακας 133: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Κατασκευής .....	640
Πίνακας 134: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Λειτουργίας.....	642
Πίνακας 135: Όρια για μικροβιολογικές και συμβατικές παραμέτρους και συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.3 του Παρ.Ι της 145116, ΦΕΚ 357/Β).....	661
Πίνακας 136: Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις μετάλλων και στοιχείων στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.4 του Παρ.ΙΙ της 145116, ΦΕΚ 357/Β).....	662
Πίνακας 137: Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ουσιών προτεραιότητας και τοξικότητας σε ανακτημένα υγρά απόβλητα στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.6 του Παρ.ΙV της 145116, ΦΕΚ 357/Β).....	663
Πίνακας 138: Ουσίες που σχετίζονται με τα ποιοτικά πρότυπα για τα υπόγεια ύδατα, των οποίων οι συγκεντρώσεις πρέπει να εξετάζονται στα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα (περιλαμβάνονται στην υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130, ΦΕΚ 2075/Β, 25/9/2009) .....	665
Πίνακας 139: Παρακολούθηση επικύρωσης του ανακτημένου νερού για γεωργική άρδευση .....	666
Πίνακας 140: Οριακές τιμές συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων στο έδαφος (Παράρτημα 1Α Οδηγία 862/78/ΕΟΚ).....	667

Πίνακας 141: Συνήθη προβλήματα που απαντώνται κατά την αποθήκευση ανακτημένου νερού σε ανοικτές δεξαμενές και προτεινόμενες μέθοδοι αντιμετώπισης.....	667
Πίνακας 142: Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας ανακτημένου νερού στις δεξαμενές αποθήκευσης .....	669
Πίνακας 143: Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας ανακτημένου νερού στις κεφαλές του δικτύου .....	670
Πίνακας 144: Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 1) .....	671
Πίνακας 145:Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 2).....	671
Πίνακας 146: Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3α).....	671
Πίνακας 147:Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3β).....	672
Πίνακας 148:Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3γ).....	672
Πίνακας 149: Πρόγραμμα παρακολούθησης χημικών ουσιών στα υπόγεια ύδατα.....	672
Πίνακας 150: Πρόγραμμα παρακολούθησης μετάλλων στα υπόγεια ύδατα .....	673
Πίνακας 151: Παροχές σχεδιασμού/ελέγχου αγωγού διάθεσης από ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.....	734
Πίνακας 152: Παροχές σχεδιασμού/ελέγχου κοινού αγωγού διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας .....	734
Πίνακας 153: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας αγωγού από ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.....	735
Πίνακας 154: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας κοινού αγωγού διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου .....	736

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1: Θέση της Περιφέρειας Αττικής σε σχέση με τον Ελλαδικό χώρο. ....	31
Εικόνα 2: Διοικητικά όρια Δήμου Σαρωνικού.....	103
Εικόνα 3: Όρια της ΖΕΠ «Περιοχή Λεγρενών – Νησίδα Πατρόκλου» (GR3000014).....	106
Εικόνα 4: Απόσπασμα κυρωμένων Δασικών Χαρτών περιοχών μεσογείων και Λαυρεωτικής της Π.Ε. Ανατολικής Αττικής .....	107
Εικόνα 5: Αναδασωτέες εκτάσεις της υπ' αριθμ. 5296/2012 Απόφασης της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής (ΦΕΚ 14/Δ/2013) .....	108
Εικόνα 6: Χρήσεις γης στην ΖΟΕ Μεσογείων Πηγή: Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας του Περιβάλλοντος Αθήνας .....	121
Εικόνα 7: Π.Δ της ΖΟΕ Λαυρεωτικής στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας.....	124
Εικόνα 8: Π.Δ. Ζωνών Προστασίας Ορεινών Όγκων Λαυρεωτικής στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας .....	125
Εικόνα 9: ΓΠΣ Δήμου Κρωπίας Πηγή: Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας του Περιβάλλοντος Αθήνας.....	126
Εικόνα 10: ΓΠΣ Κοινότητας Παλαιάς Φώκαιας, με αποτύπωση του παλαιού οικισμού, της ζώνης Κοιμητηρίου και των επεκτάσεων με τη θεσμοθέτηση των ΠΕ 1 και 2. ....	127
Εικόνα 11: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ΥΔ Αττικής (ΕΛ06), βάσει της νέας τυπολογίας στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης (ΦΕΚ 4672/Β/29-12-2017).....	134
Εικόνα 12: Τυπικό σκάμμα Σ1 σε ασφαλτοστρωμένη οδό. Αγωγός με ελεύθερη επιφάνεια. ....	195
Εικόνα 13: Τυπικό σκάμμα Σ1 σε ασφαλτοστρωμένη οδό. Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός. ....	196
Εικόνα 14: Τυπικό σκάμμα Σ2 σε χωμάτινη οδό. Αγωγός με ελεύθερη επιφάνεια. ....	196
Εικόνα 15: Τυπικό σκάμμα Σ2 σε χωμάτινη οδό. Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός.....	197
Εικόνα 16: Τυπική διάταξη απόσμησης φρεατίων πέρατος & αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών .....	199
Εικόνα 17: Γενική διάταξη προώθησης σωλήνων με τη μέθοδο ripe jacking.....	201
Εικόνα 18: Διάγραμμα ροής υφιστάμενων και νέων έργων επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. 203	
Εικόνα 19: Ζώνες εμπλουτισμού.....	217
Εικόνα 20: Θέσεις παρακολούθησης της προσομοιωμένης στάθμης.....	219
Εικόνα 21: Θέσεις γεωτρήσεων-πηγαδιών εμπλουτισμού.....	220
Εικόνα 22: Σχηματική απεικόνιση κλιματικών ζωνών ελληνικής επικράτειας.....	295
Εικόνα 23: Ετήσια γραφική κατανομή της μέσης Θερμοκρασίας, της μέσης των απολύτως μέγιστων και της μέσης των απολύτως ελάχιστων θερμοκρασιών .....	298
Εικόνα 24: Η ετήσια πορεία του υετού (μπλε αριστερή στήλη: μέσο ύψος μηνιαίου υετού σε mm και γαλάζια δεξιά στήλη: μέσος αριθμός ημερών με υετό >0,1 mm). ....	299
Εικόνα 25: Η ιστορική διακύμανση του ετήσιου υετού του σταθμού του ΕΑΑ Θησείου 120 ετών (χρονοσειρά 1891 – 2010).....	300
Εικόνα 26: Μέσος ετήσιος υετός (αριστερά) και μέσος αριθμός υετίσιμων ημερών (δεξιά). ....	300
Εικόνα 27: Χάρτης Ετήσιων Βροχοπτώσεων και Θερμοκρασιών ( <a href="http://sch.gr">http://sch.gr</a> ) .....	301
Εικόνα 28: Μέσο μηνιαίο ύψος υετού στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974 - 1997 .....	302

Εικόνα 29: Μέση τιμή της μηνιαίας σχετικής υγρασίας που παρατηρήθηκε στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974-1997. ....	303
Εικόνα 30: κατανομή συχνότητας διέυθυνσης ανέμων (νηνεμία 26%) .....	304
Εικόνα 31: Βιοκλιματικό Διάγραμμα κατά Embarger για την Ελλάδα και την περιοχή μελέτης (Μαυρομάτης, 1980).....	307
Εικόνα 32: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Σπάτων .....	308
Εικόνα 33: Απόσπασμα Βιοκλιματικού Χάρτη της Ελλάδας (Μαυρομάτης Γ., 1978) .....	311
Εικόνα 34: Εποπτικός χάρτης της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία ....	312
Εικόνα 35: Υψομετρικός χάρτης της Αττικής (χρωματική διαβάθμιση ανά 150 m). ....	313
Εικόνα 36: Ο χάρτης έκθεσης της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία ....	314
Εικόνα 37: Χάρτης του βορειοδυτικού τμήματος της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία.....	316
Εικόνα 38: Χάρτης του νότιου τμήματος της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία.....	317
Εικόνα 39: Αττικοκυκλαδική γεωτεκτονική Ζώνη .....	319
Εικόνα 40: Γεωλογικός χάρτης περιοχής (απόσπασμα φύλου χάρτη Κορωπί - Πλάκα του ΙΓΜΕ).....	321
Εικόνα 41: Τεκτονοστρωματογραφική σήλη των ενοτήτων του Υμηττού (LEKKAS & LOZIOS, 2000). ....	323
Εικόνα 42: Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης και γεωλογική τομή του Υμηττού (Λέκκας, Σ., Λόζιος, Σ., 2000).....	323
Εικόνα 43: Τεκτονοστρωματογραφική σήλη της ευρύτερης περιοχής μελέτης (ΛΕΚΚΑΣ & ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, 1999).....	324
Εικόνα 44: Σεισμοτεκτονικός χάρτης Ελλάδας (απόσπασμα)-Υπόμνημα Σεισμοτεκτονικού Χάρτη Ελλάδας.....	329
Εικόνα 45: Χάρτης με τα ρήγματα της περιοχής μελέτης.....	330
Εικόνα 46: Επίκεντρα σεισμών έντασης μεγαλύτερης από 4 ρίχτερ κατά την τελευταία δεκαετία. .	333
Εικόνα 47:Κατανομή επίκεντρων των μεγαλύτερων και καταστρεπτικότερων σεισμών του ελλαδικού χώρου (1900 – 2004).....	333
Εικόνα 48: Η σεισμικότητα της Ελλάδας (1964 – 2004, M>4) .....	334
Εικόνα 49: Τροποποιημένος χάρτης σεισμικής επιτάχυνσης της Ελλάδος (Ο.Α.Σ.Π. 2003).....	335
Εικόνα 50: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.....	338
Εικόνα 51: Θέσεις διερεύνησης για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού στους κοκκώδεις υδροφορείς .....	343
Εικόνα 52: Θέσεις διερεύνησης για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού στους καρστικούς υδροφορείς .....	343
Εικόνα 53: Αδειοδοτημένες γεωτρήσεις και πηγάδια , (με κίτρινο και πράσινο χρώμα αντίστοιχα), όπως επίσης και τα υδροσημεία του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας(ΕΜΣΥ) με μπλε χρώμα από εφαρμογή της Διεύθυνσης Υδάτων Αττικής. ....	346
Εικόνα 54: Χάρτης βλάστησης της Ελλάδας .....	347
Εικόνα 55: «Απόσπασμα του χάρτη βλαστήσεως της Ελλάδος που συντάχθηκε από τον Γεώργιο Μαυρομάτη».....	349

Εικόνα 56: Σήμεια ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης .....	377
Εικόνα 57: Καλλικρατικοί Δήμοι της περιοχής μελέτης με έμφαση στον Δήμο Κρωπίας Πηγή Κοκκαλά κ.α.....	387
Εικόνα 58: Χωρική κατανομή των οικισμών που αποτελούν το Δήμο Κρωπίας.....	388
Εικόνα 59: Θεσμοθετημένες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης Πηγή: <a href="http://msa.ypeka.gr/">http://msa.ypeka.gr/</a> 25.01.2021 .....	390
Εικόνα 60: Χρήσεις γης στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας.....	391
Εικόνα 61: Μετάβολή χρήσεων στον Δήμο Κρωπίας σε υπόβαθρα CorineLandCover.....	392
Εικόνα 62: Ποσοστά κάλυψης του Δήμου Κρωπίας .....	394
Εικόνα 63: Γενική εικόνα χρήσεων γης στο Δήμο Κρωπίας.....	395
Εικόνα 64: Έκταση του Δήμου Κρωπίας σε σχέση με την περιοχή της Αττικής.....	399
Εικόνα 65: Έκταση του Δήμου Παιανίας σε σχέση με την περιοχή της Αττικής.....	400
Εικόνα 66: Δήμος Σαρωνικού. Διακρίνεται με έντονο κόκκινο χρώμα η περιοχή των Καλυβίων Θορικού. Πηγή: <a href="https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια_Θορικού#/media/Αρχείο:DE_Kalyvion_Thorikou.svg">https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια_Θορικού#/media/Αρχείο:DE_Kalyvion_Thorikou.svg</a> 25.01.2020.....	402
Εικόνα 67: Απασχόληση στον πρωτογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011.....	421
Εικόνα 68: Απασχόληση στον δευτερογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011.....	422
Εικόνα 69: Απασχόληση στον δευτερογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011.....	423
Εικόνα 70: Οδικό δίκτυο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης με έμφαση στον Δήμο Κρωπίας Πηγή Κοκκαλά κ.α.....	425
Εικόνα 71: Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης. ....	453
Εικόνα 72: Επιφανειακά Υδάτινα Συστήματα ΥΔ Αττικής (ΕΛ06) βάσει της νέας τυπολογίας στο πλαίσιο της 1 <sup>ης</sup> Αναθεώρησης .....	455
Εικόνα 73: Αναγνώριση και τυπολογία των παράκτιων υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Αττικής .....	468
Εικόνα 74: Χάρτης Ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ του ΥΔ Αττικής (ΕΛ06) .....	470
Εικόνα 75: Χάρτης Ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ του ΥΔ Αττικής (ΕΛ06) .....	471
Εικόνα 76: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600150 .....	472
Εικόνα 77: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600150.....	472
Εικόνα 78: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600160.....	474
Εικόνα 79: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600160.....	474
Εικόνα 80: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600170.....	475
Εικόνα 81: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600170.....	475
Εικόνα 82: Δορυφορική εικόνα στην οποία φαίνονται οι θέσεις των κοιλαδογενών πηγών ανατολικά του Αεροδρομίου. ....	481
Εικόνα 83: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Αττικής .....	494
Εικόνα 84: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμια Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 50 έτη .....	496

Εικόνα 85: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 100 έτη .....	496
Εικόνα 86: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 1000 έτη .....	497
Εικόνα 87: ΧάρτηςΜέγιστης Πιθανής Επίπτωσης Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 1000 έτη.....	497
Εικόνα 88: Ανάλυση λειψυδρίας ανά υπολεκάνη με βάση το δείκτη WEI (Water Exploitation Index), για τα υπόγεια ύδατα (τροποποιημένο, από Ε.Γ.Υ. 2013).....	522
Εικόνα 89: Θέσεις γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης.....	671

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1:Περιοχή μελέτης.....	30
Χάρτης 2: Διοικητική υπαγωγή έργου .....	32
Χάρτης 3: Χάρτης Υφιστάμενου Αδειοδοτημένου Έργου .....	140
Χάρτης 4: Χάρτης Προτεινόμενου Κεντρικού δικτύου αποχέτευσης .....	227
Χάρτης 5: Χάρτης Σημαντικών Περιβαλλοντικών Περιοχών .....	383
Χάρτης 6: Χάρτης Περιοχών Κυρωμένων Δασικών Χάρτων .....	385
Χάρτης 7: Χρήσεις Γης σύμφωνα με το Corine 2018 .....	393
Χάρτης 8: Χάρτης στοιχείων πολιτιστικού ενδιαφέροντος – Αρχαιολογικών ζωνών και Μνημείων. 419	
Χάρτης 9: Χάρτης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων -Ποτάμια – Περιοχή έργου.....	458
Χάρτης 10: Χάρτης Υπόγειων Υδάτινων Σωμάτων – Περιοχή Έργου .....	476
Χάρτης 11: Χάρτης Νιτρορύπανσης της περιοχής Μεσογαίας Αττικής.....	488
Χάρτης 12: Χάρτης Περιοχών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας .....	500

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

**ΣΥΛΛΟΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΚΡΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΛΟΥΤΙΜΟΥ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ**

#### ΥΠΟΤΙΤΛΟΣ:

**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων».**

Η παρούσα μελέτη αφορά συγκεκριμένα την κατασκευή και λειτουργία των έργων για την συλλογή και επεξεργασία των αστικών λυμάτων των παραλιακών περιοχών του Δήμου Σαρωνικού και των παραλιακών περιοχών του Δήμου Κρωπίας (Αγία Μαρίνα και Άγιος Δημήτριος) στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της για την διαχείριση των αστικών λυμάτων στην Αττική και αναφορικά με τη συλλογή και επεξεργασία λυμάτων του Σαρωνικού η 20580/2020 απόφαση του ΔΣ ΕΥΔΑΠ Α.Ε. τροποποίησε τον σχεδιασμό αναφορικά με τη συλλογή και επεξεργασία λυμάτων του Σαρωνικού έχοντας βασιστεί σε μελέτες που εξέτασαν τις εναλλακτικές λύσεις με μεθόδους πολυκριτηριακής ανάλυσης (Τεχνική Έκθεση για τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας, ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΕΜΒΗΣ ΑΕ, 2020).

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της ΕΥΔΑΠ αποδέκτης των περιοχών αυτών θα είναι το ΚΕΛ Κορωπίου και η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται σε μονάδες κατάλληλης τεχνολογίας ώστε το παραγόμενο νερό να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για απεριόριστη άρδευση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Παράλληλα πρόκειται να κατασκευαστούν τα απαιτούμενα έργα προσαγωγής (αγωγοί και αντλιοστάσια ακαθάρτων) για τη μεταφορά των λυμάτων των παραλιακών περιοχών του Δήμου Σαρωνικού και του Δήμου Κρωπίας (Αγία Μαρίνα και Άγιος Δημήτριος) προς το **ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου**.

Για την υλοποίηση της σχεδιαζόμενης επαναχρησιμοποίησης από την πρώτη φάση των υφιστάμενων έργων του **ΚΕΛ Κορωπίου**, προκύπτει η αναγκαιότητα βελτίωσης/αναβάθμισης των υφιστάμενων έργων τριτοβάθμιας επεξεργασίας του ΚΕΛ με την προσθήκη συστήματος υπερδιήθησης.

Η επιλογή αυτή τεκμηριώνεται από το γεγονός ότι το υφιστάμενο σχήμα επεξεργασίας σε ότι αφορά στην τριτοβάθμια επεξεργασία των επεξεργασμένων εκκρών του ΚΕΛ χρήζει συμπλήρωσης προκειμένου οι εν λόγω εκροές να είναι κατάλληλες τόσο για αστική-περιαστική χρήση των εκκρών, όσο και για απεριόριστη άρδευση ή εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα.

Για την ενδυνάμωση της συγκεκριμένης απόφασης τροποποιήθηκε ο σχεδιασμός του ΚΕΛ με την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ) και αδειοδοτήθηκαν εγκαταστάσεις με την προσθήκη συστήματος υπερδιήθησης με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση. Οι δευτεροβάθμιες εκροές και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση). Η παρούσα αφορά Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) με Α.Π. οικ. 144233/09-09-2009 και τίτλο “Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για τα «Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των δήμων και κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαρκόπουλου, Καλυβίων, Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής



Αττικής», όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ' 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφασης ΥΠΕΝ, την υπ' αριθ. 68267/4107/5- 08-2020 και την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ) Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού).

## 1.2 ΕΙΔΟΣ & ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στα απαιτούμενα έργα για την επέκταση του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, προκειμένου αυτό να μπορεί να επεξεργαστεί τα λύματα από το παραλιακό μέτωπο των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Ειδικότερα, οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (εκτός του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**.

Τα προς τροποποίηση τμήματα του έργου αφορούν τα παρακάτω:

- Τη συμπλήρωση της περιοχής εξυπηρέτησης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας με νέες περιοχές αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (εκτός του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**.
- Την πρόταση νέων συλλεκτηρίων αγωγών και αντλιοστασίων ακαθάρτων για την εξυπηρέτηση των ως άνω περιοχών.
- Την πρόταση νέων έργων (αγωγοί μεταφοράς, αντλιοστάσια, δεξαμενές και δίκτυα) για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για σκοπούς άρδευσης και εμπλουτισμού του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα.

## 1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 1.3.1 Θέση

Το έργο χωροθετείται στο κεντρικό τμήμα και νότιο τμήμα της Ανατολικής Αττικής στα ανατολικά του Υμηττού στην Περιφέρεια Αττικής καταλαμβάνει την πεδιάδα Μεσογείων και περιλαμβάνει βασικά την υδρολογική λεκάνη του Ερασίνου, η οποία εκτείνεται δυτικά και νότια του νέου Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και καταλήγει ανατολικά στον όρμο Βραυρώνας. Το νέο έργο εκτείνεται στις περιοχές των παραλιακών ρεμάτων των περιοχών.

Τα συνολικά έργα (ήδη αδειοδοτημένα και νέα προτεινόμενα) βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων 5 Δήμων: Παιανίας, Κορωπίου, Μαρκοπούλου – Μεσογαίας, Σαρωνικού και Παλλήνης (τμήμα νότια της Δ.Π.Α.Υ.).

Η περιοχή που ήδη εξυπηρετείται από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της Ανατολικής Αττικής και περιλαμβάνει: (α) τον Δήμο Παιανίας στο σύνολό του, (β) τον Δήμο Κρωπίας με εξαίρεση τους παραλιακούς οικισμούς της Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου, καθώς και τον οικισμό Κίτσι, (γ) τις περιοχές του Δήμου Παλλήνης που βρίσκονται νότια της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου (Δ.Π.Α.Υ.), δηλαδή τις Πολεοδομικές Ενότητες Λεονταρίου, Αγ. Νικολάου και Κάντζας και (δ) τον οικισμό της Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου Μεσογαίας.

Στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα καταλήγουν επίσης και τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων, βιομηχανιών και χονδρεμπορίου της περιοχής (ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά, Κορωπίου και Λουτρού). Οι μονάδες αυτές, για να μπορούν να συνδεθούν με το δίκτυο, θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μονάδες προεπεξεργασίας, ώστε τα λύματα τους να έχουν ποιότητα αντίστοιχη με τα αστικά λύματα.

Η νέα περιοχή που πρόκειται επιπλέον να εξυπηρετηθεί από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Ανατολικής Αττικής (Νότια Ακτή Σαρωνικού) και περιλαμβάνει: **(α)** τους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας και **(β)** τις Δ.Ε. Αναβύσσου, Καλυβίων Θορικού (εξαιρουμένου του οικισμού των Καλυβίων), Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας του Δήμου Σαρωνικού.

Η περιοχή της παρούσας μελέτης υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής και ορίζεται δυτικά από τα φυσικά όρια των ορεινών όγκων του Υμηττού, βόρεια από τα βόρεια όρια του Δήμου Παιανίας αλλά και από τη Δυτική Περιφερειακή Λεωφόρο Υμηττού (στα όρια του Δήμου Παλλήνης), ανατολικά από τα ανατολικά όρια των Δήμων Παιανίας και Κορωπίου και νότια από τον Σαρωνικό κόλπο.

Ο **Δήμος Σαρωνικού** είναι δήμος της Ανατολικής Αττικής που συστάθηκε με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» με τη συνένωση του Δήμου Καλυβίων Θορικού, του Δήμου Αναβύσσου και των κοινοτήτων Κουβαρά, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας. Καταλαμβάνει συνολική έκταση 133,4 Km<sup>2</sup>.

Η περιοχή μελέτης καλύπτει τα διοικητικά όρια του πρώην Δήμου Αναβύσσου, των πρώην Κοινοτήτων Σαρωνίδας και Παλαιάς Φώκαιας και του πρώην Δήμου Καλυβίων (χωρίς να περιλαμβάνεται το μεσογειακό τμήμα του οικισμού των Καλυβίων).

Μεγάλο μέρος της περιοχής καλύπτεται από ορεινούς όγκους, ενώ το υπόλοιπο αποτελείται από λοφώδεις εκτάσεις και καλλιεργήσιμη γη. Νότια και δυτικά βρέχεται από τον Σαρωνικό κόλπο.

Μεγάλο τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος συμπεριλαμβανομένων και των λοφωδών περιοχών έχει αρχίσει από χρόνια να αστικοποιείται είτε μέσω συνεταιριστικής δόμησης ή μέσω κατάτμησης σε οικοπέδα των 250 ή 500m<sup>2</sup>. Η κύρια χρήση τα προηγούμενα χρόνια ήταν η παραθεριστική κατοικία. Ωστόσο ύστερα από την κατασκευή μεγάλων έργων υποδομής στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Αττικής (διεθνής αερολιμένας και Αττική Οδός) παρατηρείται τα τελευταία χρόνια έντονη μεταβολή της χρήσης σε μόνιμη κατοικία.

Οι κυριότεροι οικισμοί του Δήμου Σαρωνικού είναι της Αναβύσσου, της Παλαιάς Φώκαιας, της Σαρωνίδας, της παραλίας Καλυβίων και του Λαγονησίου που συγκεντρώνουν και το μεγαλύτερο τμήμα του μόνιμου πληθυσμού. Παράλληλα, εντός και πέριξ των συγκεκριμένων οικισμών έχουν δημιουργηθεί πολλές οικιστικές συσπειρώσεις παραθεριστικής κατοικίας.

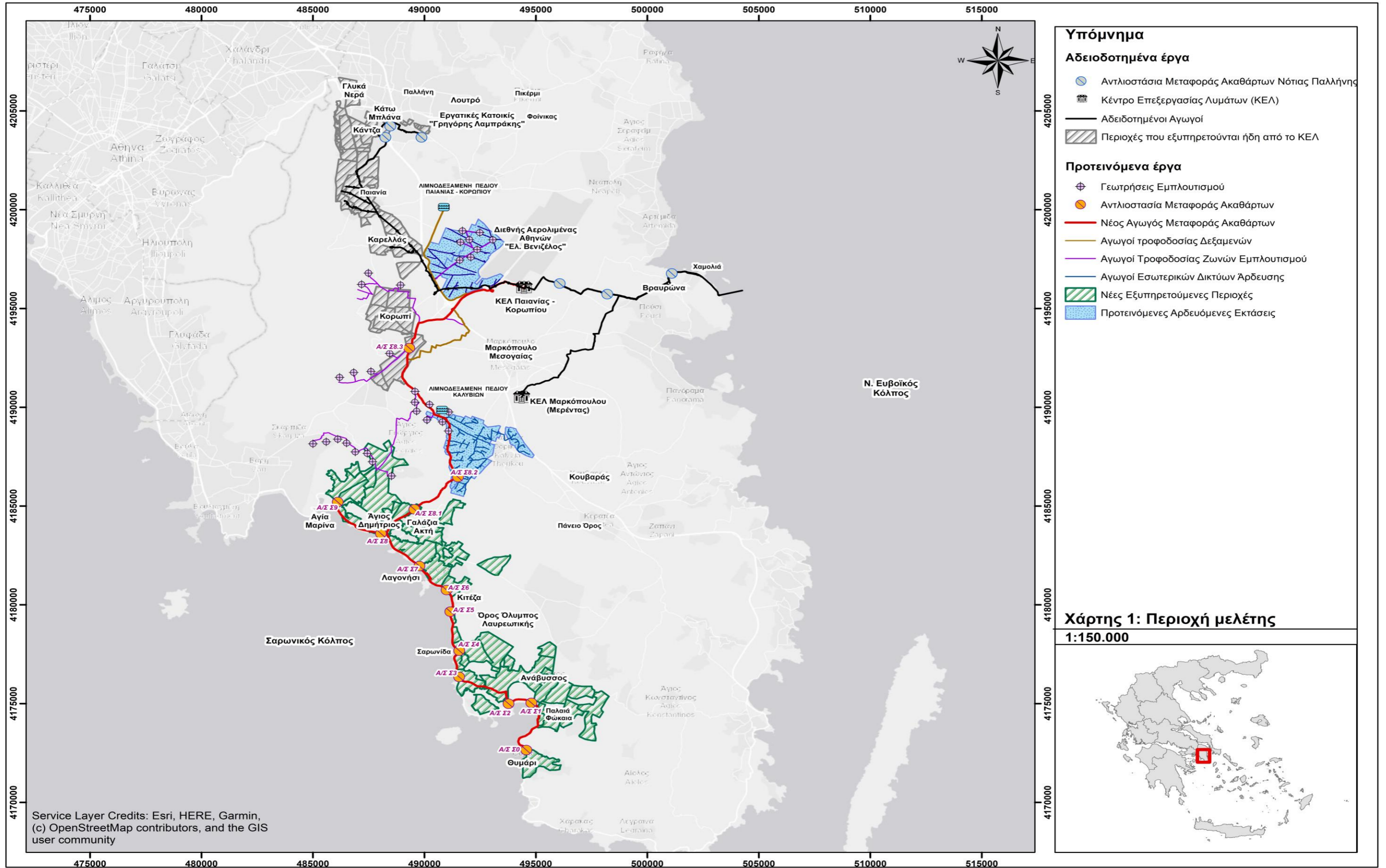
Ο **Δήμος Κρωπίας** είναι επίσης δήμος της Ανατολικής Αττικής και καταλαμβάνει έκταση 103,1 Km<sup>2</sup>. Οι αυτοτελείς οικισμοί που περιλαμβάνονται στον δήμο είναι το Κορωπί, ο Καρελλάς, το Κίτσι, η Αγία Μαρίνα και ο Άγιος Δημήτριος.

Η περιοχή μελέτης αφορά μόνο τους οικισμούς της Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου στο παραλιακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας.

Η **Αγία Μαρίνα** βρίσκεται στις ακτές του Σαρωνικού, λίγο νοτιότερα της Βάρης. Οι κύριες λεωφόροι που τη διασχίζουν είναι η Λεωφόρος Σουνίου και η Λεωφόρος Κορωπίου-Αγίας Μαρίνας. Η περιοχή αναπτύχθηκε ραγδαία την τελευταία δεκαετία μετά την κατασκευή του νέου αεροδρομίου της Αθήνας, στα Σπάτα.

Ο **Άγιος Δημήτριος** βρίσκεται όμορα της Αγίας Μαρίνας και αποτελεί το πρώτο κομμάτι της ευρύτερης περιοχής του Λαγονησίου. Η ονομασία της περιοχής οφείλεται στο ομώνυμο εξωκλήσι που χρονολογείται περί το 1.000 μ.Χ.

Κύρια χαρακτηριστικά της νέας περιοχής μελέτης του Δήμου Κρωπίας είναι οι εδαφικές κλίσεις προς την παραλία και η διέλευση του ρέματος «Ξερέας» από το κέντρο της Αγίας Μαρίνας. Οι εδαφικές κλίσεις κατά μήκος του Ξερέα και της ευρύτερης ζώνης του είναι σχετικά ομαλές, ενώ αντίθετα οι κλίσεις στις πλαγιές του λόφου της Αγίας Μαρίνας είναι πολύ έντονες και σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν το 25%.



Χάρτης 1:Περιοχή μελέτης

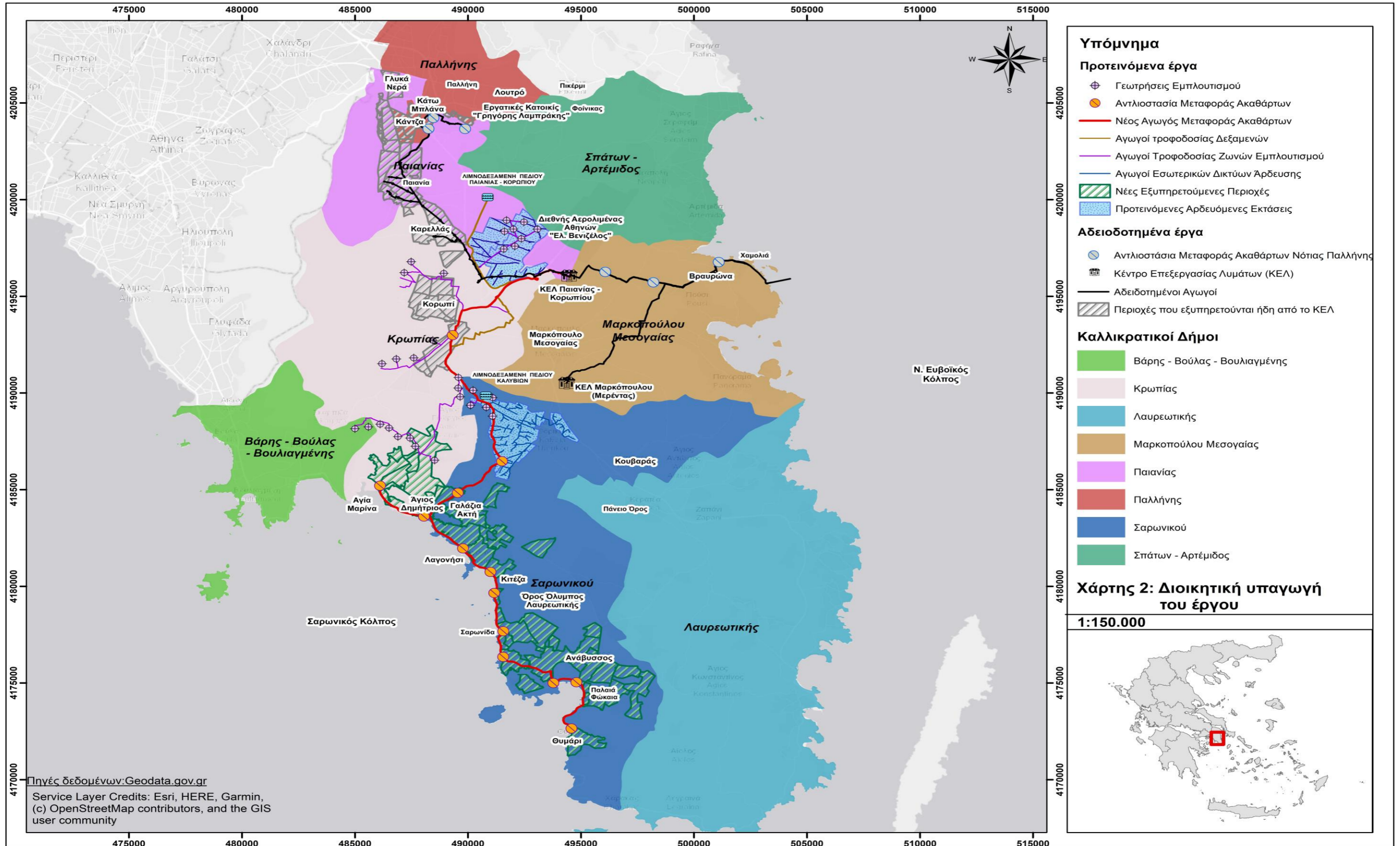
### 1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Διοικητικά, σύμφωνα με το Ν. 3852/2010, «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» το αδειοδοτημένο έργο και η προτεινόμενη τροποποίησή του εντάσσονται εντός των διοικητικών ορίων πέντε (5) δήμων: Παλλήνης, Παιανίας, Κορωπίου, Μαркоπούλου- Μεσογαίας και Σαρωνικού, οι οποίοι υπάγονται στην Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής όπως παρουσιάζονται στην **Εικόνα 1**.



**Εικόνα 1:** Θέση της Περιφέρειας Αττικής σε σχέση με τον Ελλαδικό χώρο.





Χάρτης 2: Διοικητική υπαγωγή έργου

### 1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των κορυφών της περιφράξης (υφιστάμενης και νέας) του γηπέδου του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87) ενώ στον πίνακα 2 Παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των νέων αντλιοστασίων που οδηγούν τα λύματα στο ΚΕΛ από τις περιοχές του Σαρωνικού κόλπου. Σημειώνεται ότι τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ, οριοθετούνται εντός της συνολικά ήδη αδειοδοτημένης έκτασης η οποία ανέρχεται σε περίπου 110 στρέμματα.

**Πίνακας 1: Συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου της ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
A1	494336,3591	4196089,5811
A2	494330,3530	4196087,7381
A3	494315,4969	4196094,1765
A4	494275,2314	4196111,6272
A5	494293,1400	4196150,7965
A6	494323,7101	4196218,6633
A7	494330,5358	4196233,2348
A8	494373,6001	4196291,3386
A9	494558,3439	4196211,2027
A10	494554,9944	4196200,2045
A11	494549,8359	4196183,2664
A12	494544,8677	4196168,9575
A13	494539,7691	4196157,9681
A14	494536,1252	4196141,5792
A15	494532,9946	4196127,4991
A16	494529,1926	4196115,8797
A17	494521,2462	4196100,2319
A18	494510,9976	4196073,4457
A19	494494,9149	4196029,9955
A20	494485,1436	4196023,8551
A21	494452,2912	4196036,3963
A22	494424,4740	4196047,0329
A23	494384,5434	4196064,2595
A24	494348,4064	4196079,8494
A25	494345,2354	4196085,8843
A8'	494403,9402	4196331,9218
A9'	494571,8727	4196261,9815

Στον πίνακα 2 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των νέων αντλιοστασίων που οδηγούν τα λύματα στο ΚΕΛ από τις περιοχές του νότιου Σαρωνικού κόλπου.

**Πίνακας 2: Συντεταγμένες των γηπέδων των αντλιοστασίων προσαγωγής των ακαθάρτων στο ΕΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

A/A	ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
<b>1</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ0</b>		
	A	494565,3320	4172656,3998
	B	494577,1558	4172657,2568
	Γ	494582,9240	4172630,6040
	Δ	494567,0964	4172629,4569
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>374,27 m<sup>2</sup></b>
<b>2</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ1</b>		
	A	494793,8031	4175065,7143
	B	494813,6424	4175050,0976
	Γ	494801,0554	4175034,1072
	Δ	494781,9613	4175049,1374
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>504,15 m<sup>2</sup></b>
<b>3</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ2</b>		
	A	493756,0692	4175002,5912
	B	493771,9458	4175008,6832
	Γ	493775,9492	4174999,7518
	Δ	493778,2584	4174981,9376
	E	493759,1930	4174978,4982
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>492,00 m<sup>2</sup></b>
<b>4</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ3</b>		
	A	491555,7482	4176341,3287
	B	491567,1432	4176352,1867
	Γ	491583,2359	4176336,6491
	Δ	491563,9586	4176318,2803
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>473,46 m<sup>2</sup></b>
<b>5</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ4</b>		
	A	491537,1372	4177690,3390
	B	491549,6386	4177700,5633
	Γ	491566,9535	4177679,3921
	Δ	491554,4521	4177669,1678
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>441,70 m<sup>2</sup></b>

A/A	ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
<b>6</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ5</b>		
A		491152,8488	4179670,0256
B		491170,8006	4179659,0731
Γ		491161,2953	4179631,2699
Δ		491142,3297	4179639,3930
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>634,82 m<sup>2</sup></b>
<b>7</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ6</b>		
A		491015,7492	4180738,9577
B		490992,3447	4180764,0320
Γ		490978,9303	4180751,5110
Δ		490993,2821	4180736,1353
E		491008,3699	4180730,3944
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>593,46 m<sup>2</sup></b>
<b>8</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ7</b>		
A		489765,0147	4181966,3438
B		489777,3005	4181975,3253
Γ		489789,1612	4181966,8606
Δ		489789,7355	4181963,3231
E		489777,5952	4181954,4480
Z		489773,5455	4181954,6753
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>298,81 m<sup>2</sup></b>
<b>9</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ8</b>		
A		488050,8971	4183620,5908
B		488047,4394	4183622,6216
Γ		488033,1517	4183626,6815
Δ		188029,4091	4183626,9727
E		488016,4791	4183604,6498
Z		488037,1640	4183593,1296
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>671,64 m<sup>2</sup></b>
<b>10</b>	<b>Αντλιοστάσιο Σ8.1</b>		
A		489567,1560	4184833,1417
B		489601,4460	4184805,6779
Γ		489581,3261	4184780,6078
Δ		489541,9147	4184811,7104



A/A	ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>1.516,25 m<sup>2</sup></b>
11	<b>Αντλιοστάσιο Σ8.2</b>		
	A	491473,4562	4186476,2363
	B	491475,7780	4186470,3040
	Γ	491483,1370	4186453,7410
	Δ	491522,3490	4186459,4180
	E	491502,3804	4186489,7322
	Z	491493,83,72	4186485,6455
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>1.042,85 m<sup>2</sup></b>
12	<b>Αντλιοστάσιο Σ8.3</b>		
	A	489334,5300	4193011,3990
	B	489326,7534	4193014,2318
	Γ	489315,4299	4193002,2847
	Δ	489303,1009	4192989,4496
	E	489312,5560	4192982,4600
	Z	489326,6590	4192979,6260
	H	489332,2400	4192978,3897
	Θ	489332,8774	4192984,3608
	I	489334,6400	4192993,3020
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>690,75 m<sup>2</sup></b>
13	<b>Αντλιοστάσιο Σ9</b>		
	A	486116,1941	4185217,3495
	B	486120,6769	4185213,3399
	Γ	486118,2017	4185205,5586
	Δ	486109,1683	4185195,4890
	E	486098,9532	4185204,5958
	Z	486107,9865	4185214,6954
	<b>Εμβαδόν οικοπέδου</b>		<b>259,16 m<sup>2</sup></b>

Στους πίνακες 3 και 4 που ακολουθούν παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των θέσεων των λιμνοδεξαμενών άρδευσης με επεξεργασμένα λύματα του αρδευτικού πεδίου Παιανίας – Κορωπίου και του αρδευτικού πεδίου Καλυβίων.

**Πίνακας 3: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου**

A/A	X	Y
A	490610,63	4200235,03
B	490625,70	4199998,18

A/A	X	Y
Γ	490671,47	4200005,75
Δ	490688,36	4200005,75
Ε	490715,39	4200004,30
Ζ	490776,44	4199992,81
Η	490813,75	4199987,91
Θ	490850,44	4199986,77
Ι	491910,70	4200171,20

**Πίνακας 4: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων**

A/A	X	Y
A	490789,88	4189956,69
B	490701,43	4189729,50
Γ	491000,21	4189575,43
Δ	491113,30	4189793,79

#### 1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016(ΦΕΚ 2471/Β/10.8.2016) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 – «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει», το έργο κατατάσσεται:

- στην 4<sup>η</sup> Ομάδα των συστημάτων περιβαλλοντικών υποδομών, με α/α 20 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στο έδαφος (π.χ. για εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα ή για άρδευση ή για αστική – βιομηχανική χρήση » και στην υποκατηγορία Α1 αυτής καθώς ο Ισοδύναμος πληθυσμός της εγκατάστασης είναι Π= 172.486 κάτοικοι στην Α΄ φάση και 226.706 κάτοικοι στη Β΄ φάση(Π≥100.000).
- στην 4<sup>η</sup> Ομάδα των συστημάτων περιβαλλοντικών υποδομών, με α/α 19 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη ή τη θάλασσα και στην υποκατηγορία Α1 αυτής καθώς ο Ισοδύναμος πληθυσμός της εγκατάστασης είναι Π= 172.486 κάτοικοι στην Α΄ φάση και 226.706 κάτοικοι στη Β΄ φάση (Π≥100.000).
- Τα δίκτυα αποχέτευσης κατατάσσονται στην Ομάδα 2 με α/α 7 «Αγωγοί μεταφοράς νερού κάθε είδους και χρήσης όπως κλειστοί αγωγοί μεταφοράς νερού (συμπεριλαμβανομένου και του θερμού) ή αποχέτευσης ομβρίων, διώρυγες, τάφροι, σήραγγες μεταφοράς υδάτων, κ.λπ. και στην υποκατηγορία Α2 καθώς το συνολικό μήκος των αγωγών ξεπερνάει τα 20km. Το υπό μελέτη συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **39.099,85 μ.** εκ των οποίων τα **19.620,72 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΠΣ) και τα **19.479,13 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΣ).
- για το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση. (Αναφορά στην ΚΥΑ ΔΙΠΑ /οικ.37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10.08.2016) Ομάδα 2<sup>η</sup> α/α 7 Αγωγοί μεταφοράς νερού... (παρατηρήσεις: ζ) Οι κλειστοί υπόγειοι αγωγοί εντός ρυμοτομικού ή πολεοδομικού σχεδίου ή εγκεκριμένων ορίων οικισμών καθώς και αγωγοί οι οποίοι αποτελούν τμήματα των εγκαταστάσεων κάθε είδους και ευρίσκονται εντός του γηπέδου τους δεν κατατάσσονται και δεν λαμβάνονται υπόψη στο ΣΛ)

Οι αγωγοί του υπό μελέτη έργου χωροθετούνται κάτω από το οδικό δίκτυο, εντός της ΖΟΕ Μεσογείων (ΦΕΚ 199Δ/06-032003) και εντός ορίων των ΓΠΣ Κορωπίου και ΓΠΣ Παιανίας και εντός της ΖΟΕ Λαυρεωτικής Π.Δ. 174-2-1998 (ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998)

Το υπό μελέτη έργο αφορά αποχέτευση οικισμών/περιοχών του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Συγκεκριμένα οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (χωρίς τον οικισμό των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας** των οποίων η αποχέτευση δεν προβλέπεται στο ΚΕΛ σύμφωνα με τους ισχύοντες περιβαλλοντικούς όρους του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου (ΚΥΑ - ΑΕΠΟ 144233/2009 όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού).

Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011 έργο ή δραστηριότητα που περιλαμβάνει επιμέρους έργα ή δραστηριότητες, κατατάσσεται στην υποκατηγορία του επί μέρους έργου ή δραστηριότητας με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συνεπώς στην υψηλότερη υποκατηγορία. Κατά συνέπεια, με βάση τα παραπάνω, το έργο κατατάσσεται στην πρώτη κατηγορία έργων στη πρώτη υποκατηγορία (Α1). Με βάση την παρ. 1 του άρθρου 3 του Ν. 4014/2011 αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων της υποκατηγορίας Α1 του άρθρου 1 είναι η Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων γίνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Η σύνταξη του φακέλου έγινε με βάση τις προδιαγραφές και απαιτήσεις του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) "Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος". Ο φάκελος τροποποίησης-ανανέωσης της Α.Ε.Π.Ο. για το υπό μελέτη έργο ακολουθεί τις απαιτήσεις της Υ.Α. οικ. 170225/2014 - Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (21/Β) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011 (209/Α), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.

## 1.5 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

### 1.5.1 Θεσμικό πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης

Για την εκπόνηση της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν οι νομοθετικές ρυθμίσεις, διοικητικές πράξεις, τα πρότυπα και οι κατευθύνσεις που απαιτούνται από την υφιστάμενη εθνική και κοινοτική νομοθεσία. Τα θεσμικά κείμενα που σχετίζονται άμεσα με το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160Α 18/10/1986). Για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91Α 25/4/2002). Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11ΕΕ και 96/61ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορεύματα και άλλες διατάξεις.
- Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011). Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

- Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012) «Ποινική Προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»
- Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10.8.2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Υ.Α. 167563/13 (ΦΕΚ 964/Β/13) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3,4,5,6 και 7 του Ν. 4014/2011 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος.
- Υ.Α. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/27-01-2014). Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β΄ 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.
- Η Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94/Β/14.04.2014) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις».
- Ν. 3199/03 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003) για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 9 του Ν. 3481/06 (ΦΕΚ 162/Α/02-08-2006) «Τροποποιήσεις στη νομοθεσία για το Εθνικό Κτηματολόγιο ... και άλλες διατάξεις»
- Κ.Υ.Α. Η.Π. 37111/2021/2003 (ΦΕΚ 1391/Β/29.9.03). Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160Α) όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του Ν. 3010/02 (ΦΕΚ 91Α)
- Ν. 998/79 (ΦΕΚ 289/Α/29-12-1979) «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας» και ιδιαίτερα το άρθρο 14, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/23-04-1992) «Ρύθμιση θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Γεωργίας και νομικών προσώπων εποπτείας του και άλλες διατάξεις» και το Ν. 3208/03 (ΦΕΚ 303/Α/24-12-2003).
- Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06-08-2001) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείριση Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες τροποποιητικές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3854/10 (ΦΕΚ 94/Α/23-06-2010) «Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις».
- Ν. 3028/02 (ΦΕΚ 153/Α/28-06-2002) για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
- Ο Ν. 1127/81 (ΦΕΚ 32/Α/10-2-1981) «Περί κυρώσεως της εις Λονδίνον την 6η Μαΐου 1969 υπογραφείσης Ευρωπαϊκής Συμβάσεως δια την προστασίαν της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς».
- Ν. 3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/24-12-2003), «Περί προστασίας των δασικών εκτάσεων
- Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης».
- Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

- ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.01.2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 209/2011)»
- ΚΥΑ αριθμ. ΔΙΠΑ/ΟΙΚ.37674/10.8.2016 «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 209/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- ΚΥΑ αριθ. 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις»
- Υ.Α. Αριθμ. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β/09.04.2012) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β΄/13.1.2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011».
- ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β/3.5.2012) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού διαδικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011)»
- Υ.Α. Αριθ. οικ. 48963 (ΦΕΚ 2703/Β/5.10.2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α΄ της υπ΄ αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209)».
- ΚΥΑ Αριθμ. Οικ. 1649/45 (ΦΕΚ 45/Β/15.1.2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ΄ αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α΄ 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α΄ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.»
- ΚΥΑ 33318/3028/11-12-1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28-12-1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιατημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»
- Π.Δ. 51/07 (ΦΕΚ 54/Α/2007), «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ "Για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων" του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».
- ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/10 (ΦΕΚ 1312/Β/24.8.2010), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 4030/2011, (ΦΕΚ 249/Α/25.11.2011) «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λουιτές διατάξεις».
- ΚΥΑ 13588/2725/2006 (ΦΕΚ 383Β/2006) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ΄ αριθμ. 19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων (Β΄ 604)», όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 8668/2007, (ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007), την Υ.Α. οικ. 146163/2012, (ΦΕΚ 1537/Β/8.5.2012), το Ν. 4042/2012, (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) και την Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).
- ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/03) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων – Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης", όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/12) και το Ν. 4316/2014, (ΦΕΚ 270/Α/24.12.2014)

- Π.Δ. 115/2004 - Αντικατάσταση της 73537/1438/95 Κ.Υ.Α. «διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (Β/781) και 19817/00 Κ.Υ.Α. «τροποποίηση της 73537/95 Κ.Υ.Α. κ.λπ.» (Β/963) «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών»
- Κ.Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/11 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008» με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ.
- ΠΔ 67/1981 (ΦΕΚ 23/Α/1981) «Για την προστασία της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της έρευνας αυτών»
- ΚΥΑ 414985/1985 (ΦΕΚ 757/Β/18.12.1985) «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πανίδας»
- Ν. 1734/1987 (ΦΕΚ Α/189/28-10-1987) «Βοσκότοποι και ρύθμιση ζητημάτων σχετικών με κτηνοτροφική αποκατάσταση και με άλλες παραχωρήσεις καθώς και θεμάτων που αφορούν δασικές εκτάσεις»
- Ν.3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/24.12.2003) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις.
- Κ.Υ.Α. 13586/2006 (ΦΕΚ 384/Β/28.03.2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25.6.2002»
- Κ.Υ.Α.. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/6.9.2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών, του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.»
- ΚΥΑ α.η.π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011) ««Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη»
- ΚΥΑ υπ' αρ. πρωτ. 50743/2017 (ΦΕΚ 4432Β/15.12.2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.
- Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25Α/ΦΕΚ 20.02.2018) «Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις»
- ΚΥΑ υπ' αρ. πρωτ. 1915/2018 (ΦΕΚ 304Β/02.02.2018) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β' 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014»
- ΥΑ 2307/2018 (ΦΕΚ 439Β/14.02.2018) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ/οικ 37674/27-7-2016 ΦΕΚ: 2471/Β/10-8-2016) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α' 209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων των 1ης, 2ης, 3ης, 4ης, 5ης, 6ης, 7ης, 8ης, 9ης, 10ης, 11ης και 12ης Ομάδων.»

- ΥΑ 5688/2018 (ΦΕΚ 988B/21.03.2018) «Τροποποίηση των παραρτημάτων του ν. 4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».
- ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/8.6.2007) «Καθορισμός τιμών-στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ του Συμβουλίου της 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων» με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων για το Αρσενικό (As), Κάδμιο (Kd), Υδράργυρος (Hg), Νικέλιο (Ni), Πολυκυκλικό Υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/εκ.
- Ως προς τις σημειακές εκπομπές στερεών (αιωρούμενα σωματίδια) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου: το ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981), όπου στο άρθρο 2 παρ. δ καθορίζεται το όριο των 100 mg/m<sup>3</sup>, ή οι εκάστοτε εν ισχύ διατάξεις.
- Για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων ισχύουν οι διατάξεις του ΠΔ 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64Α/02.03.04) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 98012/2001/96 «καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (40/Β) “μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων”»
- Υ.Α. οικ. 210474/2012, (204/Β/9.2.2012) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων (σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ)», ως προς τα προβλεπόμενα όρια θορύβου στις οδούς πρόσβασης
- Υ.Α. Η.Π. 9272/471/2007, (ΦΕΚ 286/Β/2.3.2007) «Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005»

## 1.6 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα περιεχόμενα της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) ακολουθούν τις διατάξεις της Υ.Α. Αριθ. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β/27.1.2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» και συγκεκριμένα το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 «Βασικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) έργων και δραστηριοτήτων Α' Κατηγορίας».

Επιπρόσθετα, στην δομή της ΜΠΕ λήφθηκαν υπόψη και οι διατάξεις του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (π.χ. αναφορές για τις Ειδικές Οικολογικές Αξιολογήσεις).

Όσον αφορά τη μελέτη άρδευσης, το περιεχόμενο της μελέτης Σχεδιασμού και Εφαρμογής της Άρδευσης βρίσκεται σε πλήρη συμφωνία με την παρ. 2 του Άρθρου 4 «Επαναχρησιμοποίηση για άρδευση» της υπ' αρ. 145116/2.2.2011 ΚΥΑ (Β' 354), όπως έχει τροποποιηθεί με την ΚΥΑ 191002 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013) και ισχύει.

Έτσι, για την δομή της ΜΠΕ ισχύουν τα ακόλουθα:

Κεφάλαιο	Τίτλος	Περιγραφή
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Στο <u>Κεφ.1</u> παρουσιάζονται γενικά εισαγωγικά στοιχεία σχετικά με το υπό μελέτη έργο. Αναφέρονται στοιχεία σχετικά με τον Φορέα του Έργου και τον Ανάδοχο της ΜΠΕ, όπως επίσης και στοιχεία των μελών που συνεργάστηκαν για την σύνταξη της παρούσας ΜΠΕ, και των υπολοίπων συνοδών υποστηρικτικών μελετών. Το εν λόγω κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση του θεσμικού πλαισίου που λήφθηκε υπόψη στην παρούσα μελέτη.
2	ΜΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	Στο <u>Κεφ.2</u> γίνεται περίληψη της μελέτης σε μη τεχνική γλώσσα, ούτως ώστε να είναι κατανοητή στο ευρύ κοινό. Περιγράφονται με συνοπτικό τρόπο και χωρίς εξειδικευμένους τεχνικούς όρους το υπό μελέτη έργο, η κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, οι παράμετροι στις οποίες έγινε διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Στοιχεία παρουσιάζονται και για τα οφέλη στην τοπική και εθνική οικονομία, αλλά και γενικότερα στο περιβάλλον από την υλοποίηση της επένδυσης.
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Στο <u>Κεφ.3</u> δίνονται συνοπτικά στοιχεία για το κυρίως έργο και τα συνοδά υποστηρικτικά έργα (μεγέθη τεχνολογίες, συνολική ισχύς, απασχολούμενοι, ωφελούμενοι κ.α.) καθώς και τα βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής. Επίσης, περιγράφονται οι απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων κ.λπ.
4	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Στο <u>Κεφ.4</u> περιγράφονται ο στόχος και η σκοπιμότητα υλοποίησης της επένδυσης, η ιστορική εξέλιξη του έργου και η πορεία αδειοδότησεων καθώς και τα βασικά οικονομικά μεγέθη αυτού. Επίσης, καταγράφεται και η συσχέτισή του με άλλα παρόμοια ή λοιπά έργα Επεξεργασίας Λυμάτων τα οποία προγραμματίζονται ή ήδη λειτουργούν στις ίδιες Π.Ε..
5	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	Στο <u>Κεφ.5</u> εξετάζεται η συμμόρφωση χωροθέτησης του έργου σε σχέση με τις λοιπές πολεοδομικές ρυθμίσεις. Επίσης εξετάζεται η συμβατότητά του με τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια και τις ΖΟΕ.
6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Στο <u>Κεφ.6</u> παρουσιάζονται αναλυτικά τεχνικά στοιχεία σχετικά με το κυρίως έργο και τα συνοδά υποστηρικτικά έργα. Συμπληρωματικά παρατίθενται στοιχεία για τις φάσεις κατασκευής (συμπερ. χρονοδιαγράμματος), λειτουργίας και παύσης. Επίσης, περιγράφονται οι εργασίες περιβαλλοντικής αποκατάστασης και προσδιορίζονται οι έκτακτες συνθήκες και οι πιθανοί κίνδυνοι για το περιβάλλον.
7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	Στο <u>Κεφ. 7</u> παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν.



Κεφάλαιο	Τίτλος	Περιγραφή
8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Στο <u>Κεφ.8</u> προσδιορίζεται αρχικά η περιοχή μελέτης. Αναλύονται τα βιοτικά χαρακτηριστικά της περιοχής (π.χ κλίμα, βιοκλίμα, μορφολογία, τοπίο, γεωλογία, κ.λπ.) και παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για το φυσικό περιβάλλον. Επισημαίνεται εδώ ότι, η ενότητα «Φυσικό Περιβάλλον» αφορά στην περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος με στοιχεία για ειδικές (π.χ Προστατευόμενες περιοχές με βάση το Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α/18.10.1986) όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε από τον Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011, Εθνικοί Δρυμοί / Εθνικά Πάρκα, Τόποι Κοινωνικής Σημασίας (SCI), Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (SPA), Περιοχές Ramsar) και άλλες (π.χ Μνημεία της Φύσης, Αισθητικά Δάση, Καταφύγια Άγριας Ζωής) φυσικές περιοχές, καθώς και στοιχεία για την χλωρίδα/ βλάστηση/ τύπους οικοτόπων, ορνιθοπανίδα, πανίδα. Ειδικά για την χλωρίδα/ βλάστησης/ τύπους οικοτόπων και την ορνιθοπανίδα τα στοιχεία που παρουσιάζονται αφορούν τόσο σε βιβλιογραφικά δεδομένα, όσο και σε δεδομένα από τις εκτενείς έρευνες πεδίου που διεξήχθησαν. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων η καταστροφών.
9	ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	Στο <u>Κεφ.9</u> πραγματοποιείται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (μη βιοτικά χαρακτηριστικά, φυσικό περιβάλλον, ανθρωπογενές περιβάλλον) του κυρίως έργου και των συνοδών υποστηρικτικών έργων στις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας. Συνεργιστικές επιπτώσεις με παρόμοιας ή διαφορετικής φύσεως έργα επίσης συνεξετάζονται.
10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	Στο <u>Κεφ.10</u> προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα προστασίας ή/και λοιπά προληπτικά μέτρα για τις επιπτώσεις που εντοπίζονται από το κυρίως έργο και τα συνοδά υποστηρικτικά του και που αναλύθηκαν στο Κεφ.9.
11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	Στο <u>Κεφ.11</u> δομείται και προτείνεται σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμοστεί με σκοπό τη διασφάλιση σε όλες τις φάσεις του έργου της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων. Επίσης δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης για τη μέτρηση παραμέτρων που θα αξιολογούν τις επιπτώσεις και την αποτελεσματικότητα εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων.
12	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	Στο <u>Κεφ.12</u> καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα & οι προτάσεις της ΜΠΕ, με τη μορφή προτεινόμενου Σχεδίου Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
13	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Στο <u>Κεφ.13</u> γίνεται αναφορά στις ειδικές μελέτες που εκπονήθηκαν στα πλαίσια της ΜΠΕ και περιγράφονται τυχόν προβλήματα και δυσκολίες που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της μελέτης
14	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	Στο <u>Κεφ.14</u> παρουσιάζεται η φωτογραφική τεκμηρίωση των νέων προτεινόμενων έργων.

Η μελέτη περιλαμβάνει ακόμη τέσσερα (4) παραρτήματα, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της μελέτης. Αυτά είναι τα εξής:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι:	ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗ Μ.Π.Ε. (1) Υπολογισμοί Επάρκειας Υφιστάμενων Αγωγών Διάθεσης (2) Επικαιροποίηση Μελέτης Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου για Άρδευση Γεωργικών Εκτάσεων (3.1) Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Εμπλουτισμού Σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (3.2) Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη για τη Διερεύνηση των επιδράσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα της ευρύτερης περιοχής του ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου από την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων για τεχνητό εμπλουτισμό και άρδευση σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354 Β) (3.3) Αριθμητική προσομοίωση της Υπόγειας ροής στο πεδίο Παιανίας Κορωπίου
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ:	ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV:	ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΚΕΛ ΠΑΙΑΝΙΑΣ - ΚΟΡΩΠΙΟΥ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI:	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

## 1.7 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του υφιστάμενου αδειοδοτημένου, δημοπρατημένου και υπό υλοποίηση έργου υπό τον τίτλο «**Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας**» (περιλαμβάνονται και τα νέα έργα επέκτασης του ΚΕΛ) είναι:

Ελληνική Δημοκρατία

**Περιφέρεια Αττικής**

**Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Αττικής**

Συγγρού 80-88, ΤΚ 117 41 Αθήνα

Τηλ. 213-20.65.313, Fax. 210-2065003

Ο φορέας υλοποίησης και κατασκευής των αδειοδοτημένων αλλά μη κατασκευασμένων έργων υπό τον τίτλο «**Αποχέτευση Οικισμών Νότιας Παλλήνης στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**» είναι:

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε. (Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε.)**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Ιλισίων 9 & Λαοδικείας 29,

Τ.Κ. 15771, Ιλίσια, Αθήνα

Τηλ: 210-74.95.246 – Fax: 210-74.95.298

Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας των νέων έργων υπό τους τίτλους «**Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας**» και «**Έργα Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου για Άρδευση Αγροτικών Εκτάσεων και Τεχνητό Εμπλουτισμό του Υπόγειου Υδροφόρου Ορίζοντα**» είναι:

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε. (Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε.)**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Ιλισίων 9 & Λαοδικείας 29,

Τ.Κ. 15771, Ιλίσια, Αθήνα

Τηλ: 210-74.95.246 – Fax: 210-74.95.298

**1.8 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ**

**Hydroment Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.**

Σολωμού 8

Τ.Κ. 15341 Αγία Παρασκευή, Αττική

Τηλ: 2107775514

Fax: 2107713925

e-mail: [info@hydroment.gr](mailto:info@hydroment.gr)

Υπεύθυνη μελέτης: Ελένη Κεχαγιά (Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αιγαίου)

## 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα αποτελεί Περιβαλλοντική Μελέτη (ΜΠΕ) με σκοπό την τροποποίηση, συμπλήρωση και αντικατάσταση των περιβαλλοντικών όρων που αφορούν στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας (ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας), τα δίκτυα συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων των περιοχών που αυτό εξυπηρετεί και των έργων διάθεσης / επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκροών.

Με την με αρ. **Πρωτ. Οικ 144233/9-9-2009 κοινή απόφαση των Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Πολιτισμού και Τουρισμού εγκρίθηκαν οι Περιβαλλοντικοί όροι** για τα «Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαρκόπουλου, Καλυβίων, Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής». Οι περιβαλλοντικοί όροι οι οποίοι τέθηκαν με την με Α.Π. **οικ 144233/9-9-2009 Α.Ε.Π.Ο.** έχουν ισχύ μέχρι την 31.05.2023 και με την προϋπόθεση ότι οι περιβαλλοντικοί όροι που τέθηκαν με την ως άνω απόφαση θα τηρούνται με ακρίβεια.

Επειδή, στο άρθρο 2 παρ. 8 περ. γ' του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209) ορίζεται ότι «η διάρκεια των υφιστάμενων κατά τη δημοσίευση του παρόντος νόμου ΑΕΠΟ παρατείνεται μέχρι τη συμπλήρωση δεκαετίας από την έκδοση τους εφόσον δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκαν». Εν προκειμένω, **με το 167200 / 4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ** επί αιτήματος της ΕΥΔΑΠ για παράταση ισχύος της ανωτέρω πράξης, διαπιστώθηκε ότι η πράξη αυτή συνεχίζει να ισχύει για μία δεκαετία από την έκδοσή της, δηλαδή μέχρι 9/9/2019, δεδομένου ότι δεν έχουν μεταβληθεί τα χαρακτηριστικά του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 8 περ. γ' του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209).

Λόγω επανασχεδιασμού της εγκατάστασης το πεδίο συλλογής των λυμάτων είναι μικρότερο του αρχικού με βάση το οποίο είχε εκδοθεί η ΠΠΕΑ του έργου, επειδή ένα τμήμα των αρχικά συμπεριλαμβανομένων οικισμών θα αποχετευτούν σε άλλα ΚΕΛ. Τα αστικά λύματα του Πόρτο Ράφτη, οικισμού του Δήμου Μαρκόπουλου δεν έχουν συμπεριληφθεί στο σχεδιασμό αυτό.

**Η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, για το έργο: «Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής»** προκειμένου να εναρμονιστεί με τις μικρές αλλαγές που προέκυψαν κατά την κατασκευή του έργου **ανανεώθηκε και τροποποιήθηκε με τις υπ' αριθ. οικ. 31426/10-7-2017 και ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/68267/4107/5-8-2020 αποφάσεις της Γενικής Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.**

Τέλος προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού) η εν ισχύ Α.Ε.Π.Ο. του έργου τροποποιήθηκε με την υπ. αριθ. **ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.**

Το ήδη **αδειοδοτημένο έργο** αφορά στην κατασκευή και λειτουργία των έργων αποχέτευσης, επεξεργασίας και διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας και περιλαμβάνει: α) τους κεντρικούς αποχετευτικούς συλλεκτές προσαγωγής των λυμάτων, β) τα αντλιοστάσια προσαγωγής, γ) το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων και δ) τα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς.

Η **εξυπηρετούμενη περιοχή από τα ήδη αδειοδοτημένα έργα** περιλαμβάνει α) τον Δήμο Παιανίας στο σύνολο του, συμπεριλαμβανομένου και του ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, β) την πόλη του Κορωπίου και τον οικισμό Καρελά του Δήμου Κρωπίας, συμπεριλαμβανομένων των ΒΙΟ.ΠΑ. Κορωπίου και Καρελά και την περιοχή χονδρεμπορίου Κορωπίου, γ) τον οικισμό της Χαμολιάς του Δήμου Μαρκόπουλου Μεσογαίας και δ) των περιοχών νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου

Παλλήνης [περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού].

Η **εξυπηρετούμενη περιοχή από τα νέα προτεινόμενα προς αδειοδότηση έργα** περιλαμβάνει α) τις παραλιακές περιοχές του Δήμου Σαρωνικού και συγκεκριμένα τις Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Καλυβίων Θορικού (χωρίς τον οικισμό των Καλυβίων), Σαρωνίδας και Παλαιάς Φώκαιας και β) τις παραλιακές περιοχές του Δήμου Κρωπίας και συγκεκριμένα τις ευρύτερες περιοχές των οικισμών της Αγίας Μαρίνας και του Αγίου Δημητρίου.

Τα **νέα υπό αδειοδότηση έργα** αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία όλων των απαιτούμενων υποδομών για την εξυπηρέτηση από το ΚΕΛ και των περιοχών του Νότιου Σαρωνικού Κόλπου και περιλαμβάνουν: α) τους κεντρικούς αποχετευτικούς συλλεκτήρες προσαγωγής των λυμάτων, β) τα αντλιοστάσια προσαγωγής, γ) τα έργα επέκτασης στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων και δ) τα έργα διάθεσης και επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκροών προς απεριόριστη άρδευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Η επεξεργασία των λυμάτων στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (σύνολο υφιστάμενων και νέων έργων) πραγματοποιείται επί τη βάση ενός σύγχρονου πλαισίου βιώσιμης διαχείρισης των υγρών αποβλήτων και στοχεύει στην ικανοποίηση των πλέον αυστηρών απαιτήσεων επεξεργασίας για επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων για σκοπούς απεριόριστης άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, όπως αυτές έχουν τεθεί από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο (ΚΥΑ 145116/2011 και Υ.Α. οικ. 191002/2013). Σχετικά με την επέκταση των έργων τριτοβάθμιας επεξεργασίας των υφιστάμενων έργων που ήδη έχουν αδειοδοτηθεί με την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), η αναγκαιότητα της προσθήκης συστήματος υπερδιήθησης τεκμηριώνεται από το γεγονός ότι το υφιστάμενο σχήμα επεξεργασίας είναι ακατάλληλο τόσο για αστική-περιαστική χρήση, όσο και για απεριόριστη άρδευση ή εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα. Τα έργα επέκτασης αποτελούν καθ' αυτό περιβαλλοντικά έργα καθαρισμού και επαναχρησιμοποίησης νερού, που δεν γίνεται στην παρούσα υφιστάμενη κατάσταση. Για τον σκοπό αυτό επιλέγεται η εφαρμογή των πλέον σύγχρονων τεχνολογιών επεξεργασίας. Συνοπτικά οι βασικές αρχές σχεδιασμού του Κ.Ε.Λ. περιλαμβάνουν:

- ❖ Σε ό,τι αφορά το υφιστάμενο έργο, εφαρμογή δευτεροβάθμιας επεξεργασίας σε Βιολογικούς Αντιδραστήρες Ενεργού Ιλύος και Δεξαμενές Δευτεροβάθμιας Καθίζησης (συμβατικό σύστημα), με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η βιολογική επεξεργασία ακολουθείται από τριτοβάθμια επεξεργασία σε σύστημα διύλισης και στη συνέχεια σε σύστημα μεμβρανών υπερδιήθησης (UF), απολύμανση με σύστημα υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) και πρόσθετη χλωρίωση.
- ❖ Σε ό,τι αφορά το έργο επέκτασης εφαρμογή προχωρημένης επεξεργασίας σε Βιολογικούς Αντιδραστήρες Μεμβρανών (MBR), με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση.
- ❖ Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500l/sec) με:
  - Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
  - Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- ❖ Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης.
  - Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.

- Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προε διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας
- ❖ . Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητα – ηλεκτρικής ενέργειας
  - Αεороφυλάκιο συμπαραγωγής διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό κάυσης της περίσσειας του βιαερίου.
  - Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσες
- ❖ Αποφυγή διάθεσης ανεπεξέργαστων ή μερικώς επεξεργασμένων λυμάτων στο θαλάσσιο αποδέκτη με την πρόβλεψη επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Το γήπεδο του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας χωροθετείται στο νοτιοανατολικό όριο του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» και βρίσκεται:

- εκτός ορίων θεσμοθετημένων οικισμών, όπως αυτά προσδιορίζονται στο Π.Δ. του 1985 (ΦΕΚ 270Δ/1985) και συγκεκριμένα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 2.700 βόρεια του πλησιέστερου οικισμού του Μαρκόπουλου,
- εκτός ορίων περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011,
- εκτός ορίων δάσους ή δασικών εκτάσεων
- εκτός περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος
- στην άμεση περιοχή του ΚΕΛ δεν υφίσταται κάποια εγκατάσταση κοινωνικής υποδομής ή κοινής ωφελείας

Σε γενικές γραμμές οι επιπτώσεις από το έργο είναι θετικές αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος, τις συνθήκες υγιεινής και ανάπτυξης, την αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων. Ο λειτουργικός σχεδιασμός των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος (σταθεροποίηση ιλύος, αερισμός με διάχυση) όσο και μία σειρά μέτρων που έχουν προβλεφθεί, όπως η απόσμιση των μονάδων προεπεξεργασίας των λυμάτων, καθώς και του συνόλου της γραμμής επεξεργασίας της ιλύος, η ηχομόνωση των φυσητήρων εξασφαλίζουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση δυνητικών περιβαλλοντικών οχλήσεων όπως οσμές, σταγονίδια, θόρυβος κ.τ.λ. Στον σχεδιασμό λαμβάνονται μια σειρά πρόσθετα μέτρα για την αποφυγή οχλήσεων.

Πιο αναλυτικά:

#### **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία της επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και των συνοδών έργων αυτής**

Η εγκατάσταση και λειτουργία του ΚΕΛ δε δημιουργεί κανενός είδους επιπτώσεις στα **κλιματικά και βιοκλιματικά** χαρακτηριστικά της περιοχής.

Για τα **μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά** στη φάση κατασκευής δεν πιθανολογούνται επιπτώσεις πέραν των προσωρινών χωματουργικών εργασιών μέχρι την τελική χρήση και διαχείριση των υλικών και τη φυσική παρουσία του εργοταξίου.

Στη φάση λειτουργίας υπάρχει το ενδεχόμενο οπτικής επαφής από τους πλησιέστερους οικισμούς το οποίο είναι δυνατόν να περιοριστεί σημαντικά μέσω της φύτευσης της περιμέτρου του γηπέδου των εγκαταστάσεων.

Σε ό,τι αφορά τα **τεκτονικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά** της περιοχής μελέτης, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ και των συνοδών αυτής έργων, δεν αναμένεται να υποστούν καμία μεταβολή.

**Εδαφολογικά**, θα παρουσιαστούν κάποιες αλλοιώσεις μικρής κλίμακας, έως και σημειακές, κατά τη φάση κατασκευής του ΚΕΛ. Αναμένεται να προκληθούν μόνιμες αλλαγές στην τοπογραφία και το ανάγλυφο του εδάφους, που σχετίζονται με την αφαίρεση του επιφανειακού υλικού, τις εκσκαφές ορυγμάτων, τη διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής (διαλογή, απόθεση, διάστρωση) κ.τ.λ. Για την εξομάλυνση των επιπτώσεων στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, θα εφαρμοστεί σχέδιο αποκατάστασης των διαταραχθέντων χώρων, που περιλαμβάνει την κατάλληλη διαχείριση των χωματογενικών προϊόντων που θα προκύψουν. Στη φάση λειτουργίας, δεν πρόκειται να προκληθούν περαιτέρω εδαφολογικές αλλοιώσεις.

Στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής εγκατάστασης του ΚΕΛ και των συνοδών έργων κυριαρχούν από πλευράς βλάστησης, οι γεωργικές εκτάσεις. Η φυσική βλάστηση χαρακτηρίζεται σημαντικά υποβαθμισμένη, λόγω της συστηματικής και εντατικής άσκησης της γεωργικής δραστηριότητας αλλά και της οικιστικής ανάπτυξης που παρατηρείται αυξανόμενη στην περιοχή. Ίδιου τύπου ενδιαίτηματα αφθονούν τόσο στην άμεση όσο και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ενώ η κατάληψη από το έργο είναι εξαιρετικά περιορισμένη τόσο από πλευράς μεγέθους όσο και λόγω των ελάχιστων αναγκών σε επεμβάσεις για συνοδά έργα.

Οι επιπτώσεις του έργου στο **φυσικό περιβάλλον** που προέρχονται από τη φάση κατασκευής σχετίζονται με την αφαίρεση φυτικών ειδών της περιοχής για την κατασκευή των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ καθώς και τη διάνοιξη του υπόγειου χαντακιού αγωγών μεταφοράς τόσο των ακαθάρτων όσο και των επεξεργασμένων προς διάθεση/επαναχρησιμοποίηση. Η χλωρίδα και οι χρήσεις γης γενικότερα, στις θέσεις εγκατάστασης του ΚΕΛ, ελάχιστα επηρεάζονται από τις εγκαταστάσεις. Επίσης, όσον αφορά στην πανίδα είναι πιθανή η προσωρινή απομάκρυνση ειδών λόγω του θορύβου, της λειτουργίας των μηχανημάτων και της ανθρώπινης παρουσίας, χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις. Η όχληση εκτιμάται ως παροδικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμη χωρίς να οδηγεί σε καμιά περίπτωση στην κατάτμηση των ενδιαιτημάτων.

Η φάση λειτουργίας του ΚΕΛ δεν πρόκειται να επιφέρει περαιτέρω αλλοιώσεις στη φυσική χλωρίδα της περιοχής από ότι επιφέρει η σημερινή αδειοδοτημένη λειτουργία της. Ενδέχεται ένα μικρό μέρος της τοπικής πανίδας να επηρεαστεί από την πηγή θορύβου λόγω του θορύβου των αντλιοστασίων του ΚΕΛ με πιθανό αποτέλεσμα την απομάκρυνσή τους από τον χώρο του. Κατά συνέπεια, εκτιμάται ότι οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην πανίδα της περιοχής είναι ασθενείς αρνητικές, μακροχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες.

Τέλος, για τις ενδεχόμενες μεταβολές στο ανθρωπογενές περιβάλλον: Η κατασκευή και η λειτουργία του ΚΕΛ δεν πρόκειται να επηρεάσει τις υφιστάμενες χρήσεις γης.

Στις θέσεις εγκατάστασης του ΚΕΛ, της διέλευσης του υπόγειου χαντακιού των αγωγών μεταφοράς των ακαθάρτων αλλά και των επεξεργασμένων λυμάτων προς διάθεση, δεν εντοπίζονται στοιχεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, επομένως το ΚΕΛ και τα συνοδά έργα αυτού δεν θα επιφέρουν την παραμικρή επίπτωση στο πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Οι επιπτώσεις που αναμένονται στο κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται ως θετικές για τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Κατά τη φάση της κατασκευής θα χρησιμοποιηθούν εργολάβοι, εργατικό δυναμικό και μηχανήματα από τις γύρω περιοχές και αφετέρου κατά τη φάση της λειτουργίας θα προσληφθούν μόνιμοι τεχνικοί από την τοπική κοινωνία για τη λειτουργία και συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Επίσης αναμένεται να λυθεί και το σημαντικό πρόβλημα της αποχέτευσης που ταλανίζει τους κατοίκους της περιοχής.

Οι τεχνικές υποδομές και τα υφιστάμενα δίκτυα κοινής ωφέλειας της ευρύτερης περιοχής δεν πρόκειται να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του ΚΕΛ και των συνοδών έργων αυτού.

Για το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, οι επιπτώσεις από το έργο περιορίζονται στη φάση κατασκευής κατά την οποία θα προκληθούν παραγωγή σκόνης από τις χωματουργικές εργασίες και περιορισμένη εκπομπή αερίων ρύπων από την λειτουργία των μηχανημάτων και των μέσων μεταφοράς. Πρόκειται όμως για προσωρινές, μικρής κλίμακας, τοπικές επιπτώσεις που εξαλείφονται με το πέρας των εργασιών. Οι εκπεμπόμενοι αέριοι ρύποι αποτελούνται κυρίως από σωματίδια και βεβαίως CO, HC, SO<sub>2</sub>, και NO<sub>x</sub> από τα οχήματα και μηχανήματα. Εκτιμάται ότι, η επιβάρυνση αυτή πλην των εκπομπών σκόνης δεν θα είναι σημαντική ώστε να επιδρά αρνητικά στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.

Οι αρνητικές επιπτώσεις από τα αυξημένα επίπεδα σκόνης και αερίων ρύπων, θα είναι προσωρινές και βραχυπρόθεσμες, ενώ εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσουν ιδιαίτερες επιβαρύνσεις στην υφιστάμενη ποιότητα της ατμόσφαιρας. Η υιοθέτηση απλών μέτρων ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας (όπως για παράδειγμα διαβροχή των χωμάτινων οδικών προσβάσεων) μπορούν να αμβλύνουν σε σημαντικό βαθμό αυτές τις αρνητικές επιπτώσεις. Τα μέτρα μείωσης εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα που μπορούν να ληφθούν, περιλαμβάνουν:

- Αποφυγή της υπερπλήρωσης των φορτηγών.
- Τα υλικά θα πρέπει να καλύπτονται με σκέπαστρα (ιδιαίτερα μέσα από οικισμούς).
- Διαβροχή των διαδρόμων κίνησης των εργοταξιακών οχημάτων και των σωρών των υλικών μπαζών που πιθανόν να παράγουν σκόνη.
- Οι χώροι στους οποίους θα αποθηκεύονται τα υλικά εκσκαφής να είναι μακριά από κατοικημένες περιοχές.

Σε γενικές γραμμές, το έργο δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στους γειτνιάζοντες οικοτόπους της περιοχής μελέτης, αφού είναι πολύ περιορισμένες οι φυσικές εκτάσεις που θα επηρεαστούν. Αναμένεται ότι τα έργα δεν θα έχουν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση περιοχών αφού οι εκτάσεις που θα κατασκευαστούν αυτά δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη οικολογική αξία.

Το ίδιο συμβαίνει και με το ακουστικό περιβάλλον, για το οποίο ο παραγόμενος θόρυβος αφορά κυρίως τη φάση κατασκευής των έργων. Εντούτοις, με κατάλληλη διαχείριση του προγράμματος λειτουργίας του εργοταξίου, υπάρχει η δυνατότητα περιορισμού της ακουστικής όχλησης από τα μηχανήματα κατασκευής. Στη φάση λειτουργίας του ΚΕΛ ο θόρυβος που παράγεται από τη λειτουργία συγκεκριμένου Η/Μ εξοπλισμού (φυσητήρες, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, κ.λπ.) θα βρίσκεται εντός των επιτρεπόμενων, από το ΠΔ 1180/81 ορίων ενώ οι παραπάνω πλησιέστεροι οικισμοί λόγω της απόστασης από την περιοχή λειτουργίας του έργου, δεν υπόκεινται σε κανενός είδους θορύβους.

Τέλος, σε ό,τι αφορά τους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης, κατά την κατασκευή του έργου δεν αξιοποιούνται πιθανές επιφανειακές ή υπόγειες ροές, ενώ τα υγρά απόβλητα που δημιουργούνται από τη χρήση λιπαντικών κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ θα υφίστανται κατάλληλη διαχείριση βάσει της κείμενης νομοθεσίας. Τα συνοδά έργα είναι δυνατόν να προκαλέσουν προσωρινή ανάσχεση πιθανών επιφανειακών απορροών, επεμβάσεις στη βαθιά γραμμή των μισογαγγειών ή αύξηση της κατείδυσης στις θέσεις των επιχωμάτων. Με την υιοθέτηση όμως ορθών πρακτικών, όπως είναι η απαγόρευση αμμοληψίας από υφιστάμενα υδατορέματα, η απαγόρευση διάθεσης χωματισμών και άλλων υλικών σε κοίτες, η σωστή διαχείριση πιθανών αποβλήτων υγρής μορφής, περιορίζονται σημαντικά στη φάση κατασκευής. Οι επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους της περιοχής, που δυνατόν να προκύψουν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες των προγραμματιζόμενων έργων αναμένεται να δημιουργηθούν από:

- την παραγωγή υπολειμμάτων υλικών βαφής / συντηρητικών και γενικά υλικών υγρής μορφής
- καύσιμα που προέρχονται από τυχόν διαρροές,
- την απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα
- εκπλύματα λόγω της διαβροχής των σωρών υλικών στο χώρο των εργασιών.

Τα απόβλητα αυτά σε περίπτωση μη ορθολογικής διαχείρισης, ενδέχεται να εισχωρήσουν στο υπέδαφος και να μολύνουν τα υπόγεια υδροφόρα στρώματα της περιοχής.



Οι επιπτώσεις από έργο είναι θετικές αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος, τις συνθήκες υγιεινής και ανάπτυξης και την αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων. Σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο η υλοποίηση του έργου συμβάλει:

- ❖ Στη συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την σχετική ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ 5673/400/1977) σχετικά με την επεξεργασία αστικών λυμάτων με την κατασκευή της απαραίτητης υποδομής αποχετευτικών δικτύων.
- ❖ Στη συμμόρφωση με το Πρόγραμμα Μέτρων του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06) (οικ.391(Β' 1004)/24.04.2013).
- ❖ Στη σταδιακή κατάργηση της πρακτικής διάθεσης αστικών λυμάτων μέσω βόθρων και βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και των ακτών κολύμβησης και την προστασία του περιβάλλοντος εν γένει.
- ❖ Στη βελτιωμένη λειτουργία του δομημένου περιβάλλοντος και τις οικονομικές δραστηριότητες, που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή.
- ❖ Επίσης, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα της περιοχής. Καλλιεργούμενες εκτάσεις που σήμερα δεν αρδεύονται μέσω της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υδάτων για άρδευση θα καταστούν αρδευόμενες με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση των αποδόσεων τους και κατά συνέπεια σημαντική αύξηση των εισοδημάτων των καλλιεργητών τους.

Σε Εθνικό επίπεδο συμβάλει στην αποφυγή του προστίμου από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη λειτουργία βόθρων και στην άρση της καταδικαστικής απόφασης. Επίσης το προτεινόμενο έργο συνδέεται μέσω της επαναχρησιμοποίησης – εμπλουτισμού των επεξεργασμένων λυμάτων, με τους στόχους της βελτίωσης της ποιοτικής κατάστασης των υπόγειων υδροφορέων μέσω του εμπλουτισμού, της άρδευσης με επαναχρησιμοποιημένο νερό (μείωση των αντλήσεων) και εξάλειψης της διάθεσης λυμάτων έμμεσα μέσω απορροφητικών βόθρων – καθώς και της ανάσχεσης της υφαλμύρισης των υπόγειων υδροφορέων. Έτσι, η επιλογή της αξιοποίησης μέσω άρδευσης – εμπλουτισμού – και από γειτονικούς δήμους αποκτά έναν υψηλότερο στόχο από την αποχέτευση / επεξεργασία λυμάτων και εντάσσεται στην υλοποίηση του Διαχειριστικού Σχεδίου Υδάτων για την Αττική και στους στόχους για ορθολογική διαχείριση υδατινών πόρων.

Σε τοπικό επίπεδο, οι κάτοικοι που εξυπηρετούνται ωφελούνται από το έργο, καθώς αναμένεται μείωση των λειτουργικών τους εξόδων, καθώς η ετήσια δαπάνη ορθολογικής λειτουργίας και συντήρησης των βόθρων είναι μεγαλύτερη από τη δαπάνη, που θα προκύψει από τη λειτουργία ενός σύγχρονου και περιβαλλοντικά βιώσιμου έργου αποχέτευσης.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της παρούσας μελέτης αφορούν:

- (1) τη χωροθέτηση του ΚΕΛ για την επεξεργασία των ακαθάρτων από τις περιοχές του Νότιου Σαρωνικού Κόλπου διερευνώντας επιλογές ανάμεσα στη μηδενική λύση, σε υφιστάμενα ΚΕΛ (Κορωπίου – Παιανίας, Μαρκόπουλου και Ψυττάλειας) και σε νέα ΚΕΛ (Παλαιάς Φώκαιας και Γερακίνας). Η χωροθέτηση των ΚΕΛ εξετάστηκε συνδυαστικά με τις επιλογές μεθόδων διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών.
- (2) στις οδεύσεις των αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων από τις περιοχές του Νότιου Σαρωνικού Κόλπου προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και
- (3) στις εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης των έργων μεταφοράς και αποθήκευσης του ανακτημένου νερού από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προκειμένου να διατεθεί για απεριόριστη άρδευση και εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα.

Εν κατακλείδι το έργο συμβάλλει στον περιορισμό της υποβάθμισης των υδατικών συστημάτων της περιοχής και στην ανατροπή των σχηματιζόμενων αρνητικών τάσεων και στη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, καθώς οδηγεί σε μία ολοκληρωμένη και αξιόπιστη επίλυση του προβλήματος διαχείρισης των λυμάτων της περιοχής. Το έργο αποτελεί δείγμα ανάπτυξης και πολιτισμού και σχεδιάζεται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, στο πλαίσιο ενός αειφορικού

σχεδιασμού που ενσωματώνει λύσεις επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων με στόχο τη βέλτιστη διαχείριση των υδατικών πόρων και τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και βιωσιμότητάς του.

### **Μέτρα και δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος από την κατασκευή και λειτουργία της επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και των συνοδών αυτού έργων**

Για τη διασφάλιση των **μορφολογικών και τοπιολογικών** χαρακτηριστικών προτείνονται τα εξής:

- Να γίνει ορθή διαχείριση του συνόλου των εργασιών που σχετίζονται με την κατασκευή των έργων, το εργοτάξιο και η διαχείριση των χωματουργικών έργων
- Να φυτευτούν περιμετρικά τόσο οι εγκαταστάσεις του ΚΕΛ όσο και οι λιμνοδεξαμενές για να μην υπάρχει οπτική επαφή αυτών με το γύρω περιβάλλον

Για τη διασφάλιση των **γεωλογικών και εδαφολογικών** χαρακτηριστικών προτείνονται τα εξής:

- Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο ισοζύγιο των υλικών, των εκχωμάτων και των επιχωμάτων.
- Σε κάθε περίπτωση, οι μεταφορές και η διαχείριση των υλικών μέχρι τη χρήση τους να γίνεται με τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων, σε απόσταση μεγαλύτερη από 500m από θεσμοθετημένους αρχαιολογικούς χώρους, σε απόσταση μεγαλύτερη των 100m από τις κοίτες ρεμάτων, σε απόσταση μεγαλύτερη από 250m από όρια οικισμών, κτισμάτων και νεκροταφείων.
- Μετά το πέρας των εργασιών δε θα υπάρχουν σε κανένα σημείο του έργου προϊόντα εκσκαφής - υλικά - απορρίμματα.

Για τη διασφάλιση των χαρακτηριστικών και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο **φυσικό περιβάλλον** προτείνονται τα εξής:

- Με το πέρας κατασκευής του έργου να πραγματοποιηθούν κατάλληλες εργασίες αποκατάστασης των διαταραχθέντων χώρων.
- Να μην απορρίπτονται μπάζα, λιπαντικά και άλλα απόβλητα σε οποιαδήποτε τοποθεσία εντός και εκτός της ΕΕΛ. Να γίνεται ορθή διαχείριση των αποβλήτων και να τηρούνται όλες οι σχετικές διαδικασίες κατά τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, για τα παντός είδους απόβλητα και απορρίμματα που προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης των έργων και από την παρουσία του προσωπικού λειτουργίας.
- Να διενεργείται σε καθημερινή βάση, οπτικός έλεγχος στους περιέκτες αποθήκευσης των αποβλήτων στους χώρους όπου αποθηκεύονται προσωρινά ως την παράδοσή τους στον σχετικό φορέα διαχείρισης, προκειμένου να προληφθούν τυχόν ατυχηματικές διαρροές και να περιοριστούν στην αίθουσα αποθήκευσης.
- Οι εκσκαφές για τα έργα κατασκευής του ΚΕΛ αλλά και των συνοδών αυτής έργων να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες, προκειμένου να επέλθει η κατά το δυνατόν μικρότερη επίπτωση στο φυσικό τοπίο, ενώ θα πρέπει να αποφευχθεί η αλόγιστη απώλεια – καταστροφή φυσικής βλάστησης.
- Προτείνεται να αποφευχθούν οι περιφράξεις εξωτερικών χώρων, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ανεμπόδιστη διέλευση αιγοπροβάτων και βοοειδών.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τις υποδείξεις της οικείας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Για τη διασφάλιση των χαρακτηριστικών του **ανθρωπογενούς περιβάλλοντος** προτείνονται τα εξής:

- Η χωροθέτηση των εργοταξίων και των περιοχών εναπόθεσης αδρανών να γίνει με άξονα τη δυνατόν μικρότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βασικό γνώμονα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους.

- Αυστηρή τήρηση των ορίων εκπομπών θορύβου όπως αυτές επιβάλλονται από την κείμενη νομοθεσία και σαφώς καθορισμένα δρομολόγια διέλευσης φορτηγών και μηχανημάτων διαμέσου οικισμών
- Να εκπονηθεί σχέδιο μεταφοράς του απαραίτητου εξοπλισμού, το οποίο θα κοινοποιηθεί και θα εγκριθεί από τις Τοπικές Αρχές για την ομαλή διεξαγωγή των εργασιών μεταφοράς, προκειμένου να αποφευχθεί οποιουδήποτε είδους όχληση στις δραστηριότητες των κατοίκων της περιοχής
- Να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές με διευθέτηση της κυκλοφορίας σε όλα τα τμήματα του έργου όπου προβλέπονται παρεμβάσεις, κατά τη φάση κατασκευής.
- Να υπάρξει επαρκής πληροφόρηση της τοπικής κοινωνίας για το υπό ανάπτυξη έργο, τις θετικές επιπτώσεις του σε τοπικό και εθνικό επίπεδο αλλά και τις αρνητικές επιπτώσεις του με παράλληλη ενημέρωση για τον τρόπο αντιμετώπισής τους.
- Τα εκχώματα που θα προκύψουν, μέχρι να χρησιμοποιηθούν προς επανεπίχωση να διαβρέχονται σε περίπτωση ισχυρών ανέμων ή περιόδους ξηρασίας. Η μεταφορά εκσκαφών και αδρανών υλικών θα γίνεται με φορτηγά που φέρουν καλυμμένη καρότσα.
- Να τηρηθούν οι επιτρεπόμενες εκπομπές αέριων ρύπων κατά την κείμενη νομοθεσία.
- Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν για τη διάνοιξη της οδού πρόσβασης, πρέπει να φέρουν σήμανση συμμόρφωσης CE, ένδειξη της εγγυημένης στάθμης ακουστικής ισχύος και να συνοδεύονται από δήλωση EK συμμόρφωσης.
- Προτείνεται να αποφεύγεται όσο το δυνατόν η διέλευση φορτηγών από κατοικημένες περιοχές κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Να απαγορευτεί αυστηρά οποιαδήποτε διάθεση χωματισμών και ακατάλληλων υλικών εντός της κοίτης υφιστάμενων ποταμών, ρεμάτων, τάφρων και χειμάρρων της περιοχής.
- Να ακολουθηθούν όλες οι διαδικασίες διαχείρισης επικίνδυνων και μη, αποβλήτων κατά την κείμενη νομοθεσία. (Αποθήκευση, Συλλογή αποβλήτων λιπαντικών ελαίων (ΑΛΕ), Συλλογή συσκευασιών λιπαντικών, Συλλογή λοιπών επικίνδυνων αποβλήτων, Συλλογή συσσωρευτών)
- Να απαγορεύεται αυστηρώς η αμμοληψία από τα υδατορέματα της περιοχής. Τα απαιτούμενα αδρανή υλικά για την κατασκευή της οδού θα προκύψουν είτε από τις εκσκαφές του έργου είτε θα μεταφερθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία που διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

Στον σχεδιασμό λαμβάνονται μια σειρά πρόσθετα μέτρα για την αποφυγή οχλήσεων τα σημαντικότερα των οποίων περιλαμβάνουν:

α) Οσμές: Το σύνολο των μονάδων στις οποίες ενδέχεται να παρουσιαστεί πρόβλημα δυσοσμίων θα είναι καλυμμένες με σύνδεση σε κατάλληλο σύστημα απόσμησης.

β) Οπτική επιβάρυνση: Προβλέπονται ζώνες πρασίνου και φυτεύσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης και την αισθητική αναβάθμιση των έργων. Η αρχική αυτή πρόβλεψη επεκτείνεται σε ευρύτερα τμήματα της διαθέσιμης εκτάσεως καθώς και στις λιμνοδεξαμενές άρδευσης.

Επιπλέον αναγνωρίζοντας την πιθανή οπτική όχληση κατά τη διάρκεια της νύχτας, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα κατά τον φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου να γίνει εγκατάσταση κατευθυντικών φωτιστικών σωμάτων για την αποφυγή της διάχυσης του φωτός σε μη επιθυμητές κατευθύνσεις.

γ) Ηχητική ρύπανση: Προτείνεται η εφαρμογή του ορίου των 55 dB ως ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου στο όριο του οικοπέδου της εγκατάστασης και η λήψη όλων των απαιτούμενων για την επίτευξη του εν λόγω ορίου μέτρων (ηχομονωτικοί κλωβοί σε θορυβώδη μηχανήματα και εξοπλισμό όπως φυσητήρες και ΗΖ, κατάλληλη ηχομόνωση χώρων εγκατάστασης εξοπλισμού, ηχοπαγίδες κτλ).

Προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης στην Υδρολογία και στους Υδάτινους Πόρους της περιοχής:

- Πριν από την έναρξη εργασιών να ληφθούν αντιπροσωπευτικά δείγματα εδάφους για να καθοριστεί το μέγεθος της υφιστάμενης ρύπανσης και για να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων για μελλοντική παρακολούθηση.
- Θα υπάρχει συνεχής έλεγχος για την αποφυγή απόρριψης μπαζών, ορυκτελαίων και άλλων ρυπαντικών ουσιών σε τυχόν παρακείμενες υδάτινες μάζες φυσικής απορροής των ομβρίων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου ξεκάθαρη είναι η σημαντική συμβολή του στην προστασία των υπογείων υδάτων της περιοχής αφού η περιοχή πλέον θα αποχετεύεται σε ένα συλλογικό αποχετευτικό σύστημα και θα πάψουν να λειτουργούν οι στεγανοί ή και απορροφητικοί βόθροι της περιοχής η λειτουργία των οποίων συμβάλει σημαντικά αρνητικά στην υποβάθμιση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Ο Φορέας Διαχείρισης του έργου θα είναι ο φορέας υλοποίησης, ήτοι η ΕΥΔΑΠ Α.Ε.. Ο Φορέας Διαχείρισης είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας μέσω του οποίου εξασφαλίζεται η προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή των έργων και η ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων, με τους εξής στόχους:

- Έλεγχο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.
- Εφαρμογή των θεσμικών υποχρεώσεων συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών όρων.
- Βελτιστοποίηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των έργων συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων.

Τα βασικά στοιχεία του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τον εντοπισμό των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από τη λειτουργία των έργων, την εκτίμηση και αναγνώριση των επιπτώσεων και την απαιτούμενων μέτρων αντιμετώπισης, την εφαρμογή της προτεινόμενης περιβαλλοντικής πολιτικής μέσω κατάλληλου προσωπικού, την εφαρμογή προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, δράσεις ενημέρωσης και ανάπτυξης περιβαλλοντικής συνείδησης και ευαισθησίας στο κοινό σχετικά με τις δυνατότητες αξιοποίησης του ανακτημένου νερού και της παραγόμενης ιλύος.

Σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο η υλοποίηση του έργου συμβάλει:

- Στην συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την σχετική ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ 5673/400/1977) σχετικά με την επεξεργασία αστικών λυμάτων με την κατασκευή της απαραίτητης υποδομής αποχετευτικών δικτύων.
- Στη συμμόρφωση με το Πρόγραμμα Μέτρων του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06) (οικ.391 (Β'1004)/24.04.2013).
- Στην σταδιακή κατάργηση της πρακτικής διάθεσης αστικών λυμάτων μέσω βόθρων και βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και των ακτών κολύμβησης και την προστασία του περιβάλλοντος εν γένει.
- Στη λειτουργία του δομημένου περιβάλλοντος και τις οικονομικές δραστηριότητες, που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή.

Σε τοπικό επίπεδο, οι κάτοικοι που εξυπηρετούνται ωφελούνται από το έργο, καθώς αναμένεται μείωση των λειτουργικών τους εξόδων, καθώς η ετήσια δαπάνη ορθολογικής λειτουργίας και συντήρησης των βόθρων είναι μεγαλύτερη από τη δαπάνη, που θα προκύψει από τη λειτουργία ενός σύγχρονου και περιβαλλοντικά βιώσιμου έργου αποχέτευσης.

Η προτεινόμενη υψηλού βαθμού επεξεργασία των αστικών λυμάτων καθώς και το σύστημα διαχείρισης των επεξεργασμένων εκροών που θα τη συνοδεύει, θα ανακόψει σημαντικά την παρατηρούμενη μικροβιακή φόρτιση των επιφανειακών, υπόγειων, και παράκτιων υδάτων των εξυπηρετούμενων περιοχών, αφού σταδιακά θα οδηγήσει στην απομάκρυνση των χιλιάδων διάσπαρτων απορροφητικών-σηπτικών δεξαμενών και των ανεξέλεγκτων διαρροών τους.

Επιπρόσθετα όμως, στο έργο αυτό, σχεδιάζεται η επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων ποσοτικά και ποιοτικά εκροών της εγκατάστασης, για την κάλυψη μέρους των τρεχουσών και μελλοντικών αρδευτικών αναγκών της περιφέρειας. Ο εν λόγω σχεδιασμός, αποτελεί ίσως την πρώτη σοβαρή προσπάθεια αειφορικής διαχείρισης των παραγομένων εκροών αυτής της κλίμακας, σε μια περιφέρεια με έντονα αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. Δεδομένου μάλιστα της διαπιστούμενης κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, τέτοιου είδους δράσεις θα συνεισφέρουν σημαντικά στη θωράκιση της περιφέρειας και στην αντιμετώπιση των επερχόμενων ολοένα συχνότερων και εντονότερων ξηροθερμικών επεισοδίων, που αναμένονται να πλήξουν την περιφέρεια, το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα. Τέλος, μία ακόμα αξιόλογη δυνατότητα παρουσιάζεται ως άμεση συνέπεια της προτεινόμενης λύσης. Μέσω διαδικασιών έμμεσου εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, καθίσταται δυνατή ακόμα και η αντιστροφή της υποβαθμισμένης ποιότητας των υπόγειων υδάτων – ακόμα και των παράκτιων περιοχών, μειώνοντας το παρατηρούμενο αυξημένο μικροβιακό τους φορτίο, ανακόπτοντας την παρατηρούμενη υφαλμύρωσή τους και αντιμετωπίζοντας τη νιτρορύπανση.

Εν κατακλείδι το έργο συμβάλλει στον περιορισμό της υποβάθμισης των υδατικών συστημάτων της περιοχής και στην ανατροπή των σχηματιζόμενων αρνητικών τάσεων και στη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, καθώς οδηγεί σε μία ολοκληρωμένη και αξιόπιστη επίλυση του προβλήματος διαχείρισης των λυμάτων της περιοχής. Το έργο αποτελεί δείγμα ανάπτυξης και πολιτισμού και σχεδιάζεται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, στο πλαίσιο ενός αειφορικού σχεδιασμού που ενσωματώνει λύσεις επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων με στόχο την βέλτιστη διαχείριση των υδατικών πόρων και την διασφάλιση της λειτουργικότητας και βιωσιμότητάς του.

### 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

#### 3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

*Στην παρούσα εξετάζονται οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον μελέτης για την κατασκευή των Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών Μεταφοράς Ακαθάρτων του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας προς το υφιστάμενο (υπό κατασκευή) Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, από την επέκταση της εγκατάστασης, ώστε να είναι σε θέση να εξυπηρετεί και τις περιοχές του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Συγκεκριμένα οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο οικισμός των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και τους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας. Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελούν και τα έργα επαναχρησιμοποίησης του ανακτημένου νερού από το ΚΕΛ προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για άρδευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.*

Στις εν λόγω περιοχές, τα λύματα σήμερα συλλέγονται σε βόθρους ή/και διατίθενται ανεξέλεγκτα με συνέπεια τη ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Η σημασία των έργων αποχέτευσης για τη δημόσια υγεία και το επίπεδο ζωής σε οικιστικές περιοχές είναι αυτονόητη.

Στα πλαίσια των αλλαγών της διοικητικής μεταρρύθμισης σύμφωνα με το σχέδιο «Καλλικράτης», που επέφεραν την ενοποίηση των Δήμων Παιανίας και Γλυκών Νερών, αποφασίστηκε η παροχέτευση των ακαθάρτων των Γλυκών Νερών στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Η Οριστική Μελέτη Ακαθάρτων του οικισμού των Γλυκών Νερών διεξήχθη και ολοκληρώθηκε υπό αυτό το πρίσμα. Ο επικαιροποιημένος σχεδιασμός των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. στην Ανατολική Αττική συμπεριελήφθη στην απόφαση υπ' αριθ. 18989/27.07.2016 του Δ.Σ. της Εταιρίας. Σύμφωνα με τα παραπάνω το υφιστάμενο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) Κορωπίου – Παιανίας, η κατασκευή του οποίου τελεί υπό ολοκλήρωση (υπογραφή κατασκευαστικής σύμβασης τον Ιούλιο 2013), ύστερα και από την υλοποίηση των προβλεπόμενων έργων επέκτασης θα εξυπηρετεί συνολικά τις ακόλουθες περιοχές:

- Δ.Ε. Παιανίας και Δ.Ε. Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης)
- Μεσογειακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης και χονδρεμπορίου)
- Οικισμοί νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου Παλλήνης [Οικισμοί νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού)]
- Οικισμός Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου – Μεσογαίας.
- **Δ.Ε. Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο μεσογειακός οικισμός των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού**
- **Οικισμοί Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**

Το υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε για την εξυπηρέτηση 93.333 μονάδων ισοδύναμου πληθυσμού (Μ.Ι.Π.) στην Α' Φάση (20ετία) και 136.667 Μ.Ι.Π. στη Β' Φάση (40ετία) του έργου. Ύστερα από τον επανασχεδιασμό των έργων προκειμένου στο ΚΕΛ να οδηγηθούν και περιοχές του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού ο ισοδύναμος πληθυσμός σχεδιασμού της εγκατάστασης διαμορφώθηκε σε **99.486 Μ.Ι.Π. στην Α' Φάση (20ετία) (σημερινή κατάσταση)** και **125.706 Μ.Ι.Π. στη Β' Φάση** του έργου.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Με την προσθήκη των παραλιακών περιοχών των Δήμων Σαρωνικού & Κρωπίας ο συνολικός ισοδύναμος εξυπηρετούμενος πληθυσμός του ΚΕΛ διαμορφώνεται σε **100.557 Μ.Ι.Π. σήμερα, 132.124 Μ.Ι.Π. στην Α΄ Φάση (20ετία) και 226.706 Μ.Ι.Π. στη Β΄ Φάση (40ετία)** των έργων.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ύστερα και από την προσθήκη των νέων περιοχών προς εξυπηρέτηση.

**Πίνακας 5: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και Κρωπίας)**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Κορωπι - Παιανία - Γλυκά Νερά - Νοτια Παλλήνη-Χαμολιά (υφιστάμενες περιοχές)	κατ.	60.557	60.557	80.124	80.124	125.706	125.706
Παραλιακό Μέτωπο Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας (νέες περιοχές εξυπηρέτησης)	κατ.	22.750	40.000	30.590	52.000	58.900	101.000
<b>Ισοδύναμος Πληθυσμός</b>	<b>κατ.</b>	<b>83.307</b>	<b>100.557</b>	<b>110.714</b>	<b>132.124</b>	<b>184.606</b>	<b>226.706</b>
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Μέση ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	13.329,12	16.089,12	19.928,52	23.782,32	36.921,13	45.341,13
		13.400,00	16.100,00	20.000,00	23.800,00	37.000,00	45.400,00
<b>Παροχή σχεδιασμού</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>13.400,00</b>	<b>16.100,00</b>	<b>20.000,00</b>	<b>23.800,00</b>	<b>37.000,00</b>	<b>45.400,00</b>
	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>558,33</b>	<b>670,83</b>	<b>833,33</b>	<b>991,67</b>	<b>1.541,67</b>	<b>1.891,67</b>
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	17.420,00	20.930,00	26.000,00	30.940,00	48.100,00	59.020,00
	m <sup>3</sup> /h	725,83	872,08	1.083,33	1.289,17	2.004,17	2.459,17
Εισροές	m <sup>3</sup> /h	72,58	87,21	108,33	128,92	200,42	245,92
Συντελεστής αιχμής	-	1,68	1,66	1,64	1,63	1,61	1,60
<b>Παροχή αιχμής</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>1.289</b>	<b>1.535</b>	<b>1.889</b>	<b>2.233</b>	<b>3.419</b>	<b>4.170</b>
	<b>l/s</b>	<b>359</b>	<b>427</b>	<b>525</b>	<b>621</b>	<b>950</b>	<b>1159</b>
<b>ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο, BOD <sub>5</sub>	g/κατ.d	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Βιοχημικός Απαιτούμενο Οξυγόνο, BOD <sub>5</sub>	<b>kg/d</b>	<b>4.998,4</b>	<b>6.033,4</b>	<b>6.642,8</b>	<b>7.927,4</b>	<b>11.076,3</b>	<b>13.602,3</b>
	mg/l	373,0	374,7	332,1	333,1	299,4	299,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Αιωρούμενων Στερεών, SS	g/κατ.d	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Αιωρούμενα Στερεά, SS	<b>kg/d</b>	<b>5.415,0</b>	<b>6.536,2</b>	<b>7.196,4</b>	<b>8.588,1</b>	<b>11.999,4</b>	<b>14.735,9</b>
	mg/l	404,1	406,0	359,8	360,8	324,3	324,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Αζώτου, TN	g/κατ.d	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Ολικό Αζωτο, TN	<b>kg/d</b>	<b>749,8</b>	<b>905,0</b>	<b>996,4</b>	<b>1.189,1</b>	<b>1.661,5</b>	<b>2.040,4</b>
	mg/l	56,0	56,2	49,8	50,0	44,9	44,9
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Φωσφόρου, TP	g/κατ.d	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ολικός Φώσφορος, TP	<b>kg/d</b>	<b>208,3</b>	<b>251,4</b>	<b>276,8</b>	<b>330,3</b>	<b>461,5</b>	<b>566,8</b>
	mg/l	15,5	15,6	13,8	13,9	12,5	12,5

Η θέση του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας εντοπίζεται σε χώρο συνολικής αδειοδοτημένης έκτασης 11 ha νοτιοανατολικά του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (ΔΑΑ) «Ελ.

Βενιζέλος». Τα υφιστάμενα και κατασκευασμένα έργα του ΚΕΛ εκτείνονται σε έκταση περίπου 4,9 ha. Τα νέα έργα επέκτασης θα υλοποιηθούν αφενός εντός των ελεύθερων χώρων του γηπέδου του υφιστάμενου ΚΕΛ και αφετέρου σε νέα έκταση συνολικού εμβαδού περίπου 1 ha στο βορειοανατολικό όριο του υφιστάμενου ΚΕΛ.

Τα έργα μεταφοράς των ακαθάρτων προς το ΚΕΛ περιλαμβάνουν τα ακόλουθα έργα:

#### Υφιστάμενα αδειοδοτημένα έργα

- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων (βαρύτητας) Παιανίας (**αγωγός ΚΑΑΠ**) μήκους 4.950 m, περίπου, από τον οικισμό Παιανίας έως τη συμβολή με τον Κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (βαρύτητας) Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ). Με την Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 απόφαση ανανέωσης ΑΕΠΟ του έργου έχει προταθεί η ανακατασκευή αυτού στο τμήμα 250 m μεταξύ των φρεατίων ΚΠ-102 έως ΚΠ-96 με διατήρηση της ονομαστικής του διαμέτρου ΟD500 αλλά αύξηση της μηκοτομικής του κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η υδραυλική επάρκεια στο σύνολο του μήκους του ΚΑΑΠ, προκειμένου να μπορεί να δεχθεί τις παροχές των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού.
- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Καρελά (βαρύτητας) (**αγωγός ΚΑΑΚΛ**) μήκους 1.300 m περίπου, από τον οικισμό Καρελά έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ, ο οποίος οδεύει κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού.
- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Κορωπίου (βαρύτητας) (**αγωγός ΚΑΑΚ**) μήκους 250 m περίπου από τον οικισμό Κορωπίου έως την συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας Παιανίας – Κορωπίου (βαρύτητας) (**αγωγός ΚΑΑΠΚ**) μήκους 6.150 m περίπου από τη συμβολή με τους ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ έως το ΚΕΛ. Ο ΚΑΑΠΚ διέρχεται με μικροσήραγγα κάτω από την Αττική οδό, δύο φορές κάτω από τον αγωγό καυσίμων τροφοδοσίας του Αεροδρομίου, καθώς και κάτω από αγωγό φυσικού αερίου υψηλής πίεσης.
- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Χαμολιάς (**αγωγός ΚΑΑΧ**) μήκους 9.900 μέτρων περίπου από τον οικισμό Χαμολιάς έως το ΚΕΛ, που είναι δίδυμος καταθλιπτικός σε μήκος 6.900 m περίπου και ελεύθερης ροής σε μήκος 3.000 m περίπου.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός περιοχών Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ) συνολικού μήκους 5.862,5 m, εκ των οποίων τα 5.006 m αφορούν δίδυμους καταθλιπτικούς αγωγούς και τα υπόλοιπα 856,6 m αφορούν αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια. Ο αγωγός ΚΑΑΝΠ καταλήγει στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό της Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ).
- Στο δίκτυο ακαθάρτων συμπεριλαμβάνονται 3 συλλεκτήρες, οι ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3 εντός της πόλης της Παιανίας, που συμβάλλουν στον ΚΑΑΠ.

Πλέον των ανωτέρω ΚΑΑ, στα υφιστάμενα έργα μεταφοράς περιλαμβάνονται **έξι (6) αντλιοστάσια**. Για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Χαμολιάς προβλέπονται τα τρία (3) αντλιοστάσια Α/Σ-1, Α/Σ-2 και Α/Σ-3 και για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ) προβλέπονται τρία (3) αντλιοστάσια Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3.

#### Νέα έργα προς αδειοδότηση

- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**), συνολικού μήκους περίπου 19.621 m, που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των νέων μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8.
- Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού – μεσογειακό τμήμα (**αγωγός ΚΑΑΣ**), συνολικού μήκους περίπου 19.480 m, που μεταφέρει τις νέες παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και δεκατριών (**13**) **αντλιοστασίων ακαθάρτων** εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τρία (3) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ8.1, Σ8. & Σ8.3).



Στο πλαίσιο του ανασχεδιασμού των έργων επεξεργασίας του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, προβλέπεται η επεξεργασία των εισερχόμενων λυμάτων σε δύο αυτόνομες γραμμές επεξεργασίας, οι οποίες επιτυγχάνουν προχωρημένη βιολογική επεξεργασία, υπερδιήθηση και απολύμανση των λυμάτων. Πιο συγκεκριμένα:

- Η 1η γραμμή επεξεργασίας στην οποία θα καταλήγουν τα λύματα της περιοχής Κορωπίου – Παιανίας, Γλυκών Νερών, Νότιας Παλλήνης και Χαμολιάς και η οποία έχει κατασκευασθεί, περιλαμβάνει συμβατικό σύστημα δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας με απομάκρυνση θρεπτικών (αζώτου N και φωσφόρου P) που ακολουθείται από συμβατικό σύστημα τριτοβάθμιας επεξεργασίας με διύλιση και απολύμανση με UV για μέγιστη υδραυλική δυναμικότητα μέχρι 500 l/s.

Έχει αδειοδοτηθεί για να κατασκευασθεί σε επόμενη φάση κατόπιν δημοπράτησης, συμπληρωματική μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας σε μονάδα υπερδιήθησης (UF) που θα αφορά στην υφιστάμενη δυναμικότητα των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Η συμπλήρωση της υφιστάμενης γραμμής επεξεργασίας αποσκοπεί στην παραγωγή ανακτημένου νερού κατάλληλου για εμπλουτισμό υδροφόρου ορίζοντα/απεριόριστη άρδευση και αστική-περιαστική επαναχρησιμοποίηση.

- Η 2η γραμμή επεξεργασίας, αφορά στις απαιτούμενες επεκτάσεις του ΚΕΛ για να υποδεχθεί το πρόσθετο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο των λυμάτων της περιοχής του Σαρωνικού (Σαρωνίδας, Καλυβίων Θορικού, Παλαιάς Φώκαιας και Αναβύσσου του Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας) για τις ανάγκες της 20-ετίας και 40-ετίας (Α' και Β' φάση αντίστοιχα). Αυτή θα περιλαμβάνει τον συνδυασμό δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας με απομάκρυνση θρεπτικών (αζώτου N και φωσφόρου P) και τριτοβάθμιας επεξεργασίας σε αντιδραστήρες βιομεμβρανών (MBR) και απολύμανση, ώστε να επιτυγχάνεται η παραγωγή ανακτημένου νερού κατάλληλου για εμπλουτισμό υδροφόρου ορίζοντα/απεριόριστη άρδευση και αστική-περιαστική επαναχρησιμοποίηση. Η κατασκευή των έργων επέκτασης θα προγραμματισθεί για τη κατασκευή της κατόπιν δημοπράτησης σε μελλοντική φάση ανάλογα με τη δυναμική της πληθυσμιακής εξέλιξης στις εν λόγω περιοχές.

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας στην υφιστάμενη εγκατάσταση είναι το σύστημα ενεργού ιλύος (συμβατικού αερισμού) με ταυτόχρονη βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση - απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η δευτεροβάθμια εκροή υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση με μηχανικά φίλτρα) και θα περνάει και από τη μονάδα υπερδιήθησης. Η απολύμανση των λυμάτων θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση (για υπολειμματική δράση). Με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και τη δυνατότητα μελλοντικής ελεγχόμενης επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, το μεγαλύτερο μέρος των δευτεροβάθμιων εκροών και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση). Χλωρίωση υφίστανται και οι δευτεροβάθμιες εκροές. Το ΚΕΛ Κορωπίου & Παιανίας περιλαμβάνει πρωτοβάθμια, βιολογική και τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων, καθώς και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία της παραγόμενης ιλύος.

Το **υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (1<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας)** (αδειοδοτημένα κατασκευασμένα και μη κατασκευασμένα έργα) περιλαμβάνει τα εξής στάδια επεξεργασίας:

- **Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν πιεζοθραυστικό φρεάτιο άφιξης και χονδροεσχάρωση, αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης, κτίριο προεπεξεργασίας λυμάτων, μονάδα εσχάρωσης, μέτρηση παροχής, δεξαμενή εξάμωσης – λιποσυλλογής και απόσμηση.
- **Πρωτοβάθμια καθίζηση και ενδιάμεση ανύψωση**, που αποτελούνται από φρεάτιο μερισμού Ι (δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης), δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος και αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης.

- **Έργα βιολογικής επεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν φρεάτιο μερισμού II (βιολογικών γραμμών), δεξαμενές αναερόβιας αποφωσφόρωσης, δεξαμενές απονιτροποίησης, δεξαμενές επαμφοτερίζουμες, δεξαμενές αερισμού, κτίριο φυσητήρων, φρεάτιο μερισμού III (δεξαμενών τελικής καθίζησης), δεξαμενές τελικής καθίζησης και αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας λύος.
- **Έργα τριτοβάθμιας επεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν φρεάτιο εκτροπής, μονάδα διύλισης, μονάδα απολύμανσης UV, μονάδα χλωρίωσης με υποχλωριώδες νάτριο και δεξαμενή εξισορρόπησης – μεταερισμού.
- **Νέο φρεάτιο δικλείδων εξόδου υφιστάμενης διύλισης**. Τροποποίηση του δικτύου εξόδου της υφιστάμενης μονάδας διύλισης έτσι ώστε αυτή να οδηγείται είτε στην υφιστάμενη μονάδα UV, είτε στη νέα δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης φιλτραρισμένου νερού, απ' όπου θα τροφοδοτείται η νέα μονάδα υπερδιήθησης.
- **Έργα προχωρημένης τριτοβάθμιας επεξεργασίας υφιστάμενης εγκατάστασης και έργα εξόδου**, στα οποία περιλαμβάνονται επεμβάσεις στην υφιστάμενη μονάδα και την υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης, νέα μονάδα υπερδιήθησης του συνόλου των εκροών, δεξαμενή εξισορρόπησης και Α/Σ εκπλυμάτων, μονάδα (κτίριο) των απαραίτητων χημικών και αντλιοστάσιο άρδευσης (καθαρών).
- **Έργα επεξεργασίας λύος**, τα οποία περιλαμβάνουν παχυντή πρωτοβάθμιας λύος, αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας λύος, δεξαμενή συγκέντρωσης δευτεροβάθμιας λύος, μηχανική πάχυνση δευτεροβάθμιας λύος (κτίριο μηχανικής πάχυνσης), δεξαμενή ομογενοποίησης παχυμένης λύος, δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης λύος, κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών, αεροφυλάκιο βιοαερίου, πυρσό καύσης βιοαερίου, μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας, δεξαμενή αποθήκευσης χωνευμένης λύος, μηχανική αφυδάτωση λύος (κτίριο αφυδάτωσης) και διατάξεις απόσμησης.

#### **Το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας συμπληρώνεται από:**

- Το κτίριο διοίκησης, στο οποίο βρίσκεται το κεντρικό σύστημα ελέγχου και εργαστήριο – χημείο.
- Τα κτίρια ενέργειας, στα οποία βρίσκονται ο πίνακας μέσης τάσης, οι γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης, οι μετασχηματιστές και τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.
- Το φυλάκιο εισόδου.
- Τα λοιπά βοηθητικά έργα υποδομής, όπως δίκτυο ύδρευσης, δίκτυα βιομηχανικού νερού – άρδευσης – πυρόσβεσης, δίκτυο στραγγιδίων – ακαθάρτων, εσωτερική οδοποιία, δίκτυο ηλεκτροφωτισμού, έργα πρασίνου, πύλη εισόδου και περίφραξη.

#### **Αγωγοί διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων στην παραθαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς (υφιστάμενα έργα)**

Οι αγωγοί διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων αφορούν:

- α. Αγωγό διάθεσης μήκους 6.250 m από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Μαρκοπούλου.
- β. Αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων του ΚΕΛ Μαρκοπούλου μήκους 9.350 m περίπου από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Μαρκοπούλου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας,
- γ. Κοινό αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ μήκους 4.850 m περίπου από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από υδραυλική σήραγγα, η οποία θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ

Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας.

- δ. Διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Η διέλευση του αγωγού διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας από το ρέμα Ερασίνου θα γίνει με τη μέθοδο Pipe Jacking (υδραυλικής προώθησης σωλήνων)

Ο κοινός υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης έχει μήκος περίπου 1.030 μέτρα, από τα οποία τα τελευταία 82 m περίπου αποτελούν το διαχυτήρα. Η εναπόθεση του αγωγού θα γίνει σε μεγάλο τμήμα της όδευσης αυτού επί του πυθμένα, πλην της κρίσιμης εντός της ζώνης θραύσης περιοχής, όπου ο αγωγός οδεύει πλήρως εγκιβωτισμένος εντός ορύγματος. Μετά την τοποθέτηση του ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε πρίσμα από αμμοχάλικα το οποίο διαμορφώνεται έτσι ώστε άνω της άντυγας του αγωγού να υπάρχει στρώση αμμοχάλικου 0,30 m και κάτω από το πρίσμα των αμμοχάλικων γεωύφασμα μη υφαντό 500gr/m<sup>2</sup>.

### Έργα επέκτασης

Όσον αφορά τα έργα επέκτασης, η επιλεγμένη μέθοδος επεξεργασίας είναι το **Σύστημα Ενεργού Ιλύος με Μεμβράνες (MBR)** με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η απολύμανση των διηθημάτων (τελική εκροή) θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση.

Τα προτεινόμενα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (2<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) που αφορούν στην επέκταση των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ για να υποδεχθούν το πρόσθετο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο των λυμάτων των παραλιακών περιοχών του Δήμου Σαρωνικού & Κρωπίας για την 20-ετία & 40-ετία (Α' και Β' φάση αντίστοιχα) περιλαμβάνουν:

- **Νέο φρεάτιο άφιξης των αγωγών προσαγωγής**, στο οποίο θα καταφθάνουν τα δίκτυα τόσο από Κορωπί - Παιανία και λουπές υφιστάμενες περιοχές, όσο και από τις περιοχές του Νότιου Σαρωνικού κόλπου και από το οποίο θα τροφοδοτούνται τόσο το υφιστάμενο φρεάτιο εισόδου όσο και το φρεάτιο εισόδου των έργων επέκτασης.
- **Νέο φρεάτιο εισόδου – Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης**, τα οποία στεγάζονται σε νέο κτίριο.
- **Νέα μονάδα προεπεξεργασίας – Λεπτοεσχάρωσης**, στην οποία περιλαμβάνονται compact συστήματα προεπεξεργασίας, μονάδες λεπτοεσχάρωσης και νέα κτίρια προεπεξεργασίας.
- **Νέα μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης – Α/Σ Ενδιάμεσης ανύψωσης**, στην οποία περιλαμβάνονται φρεάτιο μερισμού πρωτοβάθμιας καθίζησης, δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης με lamella settlers, αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος και αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης.
- **Νέα μονάδα βιολογικής επεξεργασίας**, στην οποία περιλαμβάνονται φρεάτιο μερισμού βιολογικών βαθμίδων, δεξαμενές από-οξυγόνωσης ιλύος, αναερόβιες δεξαμενές αποφωσφόρωσης, δεξαμενές απονιτροποίησης, επαμφοτερίζουσες δεξαμενές, δεξαμενές αερισμού, μονάδες διήθησης μεμβρανών, αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος και κτίριο εξυπηρέτησης βιολογικής επεξεργασίας.
- **Νέα μονάδα απολύμανσης με υπεριώδη ακτινοβολία.**
- **Έργα επέκτασης της γραμμής επεξεργασίας ιλύος**, τα οποία περιλαμβάνουν νέο παχυντή πρωτοβάθμιας ιλύος, νέο αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος, νέα μονάδα μηχανικής πάχυνσης δευτεροβάθμιας ιλύος (νέο κτίριο μηχανικής πάχυνσης), νέες δεξαμενές αναερόβιας χώνευσης ιλύος, νέο αεροφυλάκιο βιοαερίου, νέο πυρσό καύσης βιοαερίου, νέα

μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας, εγκατάσταση επιπλέον νέου εξοπλισμού μηχανικής αφυδάτωσης στο υφιστάμενο κτίριο αφυδάτωσης και νέες διατάξεις απόσμησης.

Τα έργα επέκτασης συμπληρώνονται από:

- Έργα επέκτασης της περιμετρικής περίφραξης.
- Έργα επέκτασης της εσωτερικής οδοποιίας.
- Επέκταση των έργων δενδροφύτευσης και διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου.
- Επέκταση των δικτύων ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας, ύδρευσης, βιομηχανικού νερού, άρδευσης και πυρόσβεσης.
- Επέκταση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (εξωτερικός φωτισμός και δίκτυο διανομής).
- Επέκταση του συστήματος αυτοματισμού.

Η αξιοποίηση των εκροών του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα πραγματοποιείται με συνδυασμό **επιφανειακής άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα.**

Η ανακτημένη εκροή από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου θα καλύπτει τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις επαναχρησιμοποίησης οι οποίες επιτρέπουν την **απεριόριστη άρδευση, τη χρήση για πυρόσβεση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα.**

Μέρος των επεξεργασμένων εκροών δύναται να χρησιμοποιηθεί ως βιομηχανικό νερό για τις ανάγκες της μονάδας σε βιομηχανικό νερό και ως νερό για την άρδευση των χώρων πρασίνου του γηπέδου.

Εναλλακτικά, σε περιόδους περιορισμένων αρδευτικών αναγκών ή αδυναμίας εφαρμογής του εμπλουτισμού, η πλεονάζουσα ποσότητα των τριτοβάθμια επεξεργασμένων εκροών, που δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί, θα διατίθεται μέσω του υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς, μαζί με τις επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου Μεσογαίας).

### **Νέα έργα μεταφοράς και αποθήκευσης ανακτημένου νερού**

#### **Δεξαμενές αποθήκευσης**

- Η δεξαμενή σε Βόρεια θέση του Δ. Παιανίας, στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου του Κορωπίου – Παιανίας όγκου 58.200 m<sup>3</sup>.
- Η δεξαμενή στη θέση «Προφάρτα» στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου των Καλυβίων όγκου 55.500 m<sup>3</sup>

### **Νέα έργα τεχνητού εμπλουτισμού**

Οι προτεινόμενες Ζώνες Εμπλουτισμού τροφοδοτούνται με τις επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ διαμέσου των αγωγών τροφοδοσίας των λιμνοδεξαμενών των αρδευτικών πεδίων κατά τους χειμερινούς μήνες που δεν πραγματοποιείται επαναχρησιμοποίηση μέσω άρδευσης.

**Ζώνη Εμπλουτισμού 1.** Η Ζώνη Εμπλουτισμού 1 τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

**Ζώνη Εμπλουτισμού 2.** Οι γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2 τροφοδοτούνται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Παιανίας - Κορωπίου.

**Ζώνη Εμπλουτισμού 3α.** Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3α τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

**Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ.** Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

### **Κεντρικά έργα μεταφοράς ανακτημένου νερού**

- Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου συνολικού μήκους 9.570 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί και τις γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2.
- Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυθίων μήκους 13.710 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί την Ζώνη Εμπλουτισμού 1 και τις Ζώνες Εμπλουτισμού 3β και 3γ.
- Αγωγός τροφοδοσίας Εσωτερικού Δικτύου Άρδευσης πεδίου Παιανίας – Κορωπίου μήκους 4.480 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α1.
- Αγωγός τροφοδοσίας Εσωτερικού Δικτύου Άρδευσης πεδίου Καλυθίων μήκους 435 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α.

Αναφορικά με το απασχολούμενο προσωπικό για τη λειτουργία των έργων προβλέπονται κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες βασικές θέσεις:

- ✓ Υπεύθυνος λειτουργίας δικτύων προσαγωγής
- ✓ Υπεύθυνος λειτουργίας του Κ.Ε.Λ.
- ✓ Υπεύθυνος χημείου
- ✓ Υπεύθυνος έργων επαναχρησιμοποίησης ανακτημένου νερού.
- ✓ Χειριστές ηλεκτροτεχνίτες
- ✓ Μηχανοτεχνίτες
- ✓ Εργάτες βάρδιας

## **3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **3.2.1 Φάση κατασκευής**

Σε ό,τι αφορά το ήδη **αδειοδοτημένο έργο**, έχει υλοποιηθεί το μεγαλύτερο τμήμα αυτού υπό την κατασκευαστική σύμβαση με τίτλο «**Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας**» και συγκεκριμένα:

- Έχει κατασκευαστεί το σύνολο του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης της πόλης του Κορωπίου.
- Έχουν κατασκευαστεί το σύνολο των Κεντρικών Αγωγών Ακαθάρτων της Παιανίας και Κορωπίου (αγωγοί ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3, ΚΑΑΚΛ, ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚ και ΚΑΑΠΚ).
- Έχει κατασκευαστεί σχεδόν στο σύνολο του το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων πέραν των έργων αναβάθμισης της επεξεργασμένης εκροής. Απομένουν κάποιες τελικές εργασίες όπως η τελική τοποθέτηση κάποιου βοηθητικού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Έχουν κατασκευαστεί στο σύνολό τους οι χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, το ΚΕΛ Μαρκοπούλου και ο κοινός αγωγός διάθεσης κατόπιν της σήραγγας.
- Έχουν ολοκληρωθεί τα έργα πολιτικού μηχανικού της σήραγγας διέλευσης του κοινού αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων των ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου.

Για την συνολική αποπεράτωση του δημοπρατημένου έργου απομένει η ολοκλήρωση της κατασκευής του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Οι εργασίες βρίσκονται σε εξέλιξη.

Σε επόμενη φάση θα κατασκευασθεί το αδειοδοτημένο αλλά μη δημοπρατημένο έργο της μονάδας υπερδιήθησης εκρών και τα συνοδά έργα αυτής (τροποποίηση του δικτύου εξόδου της υφιστάμενης μονάδας διύλισης, τροποποίηση στην υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης εκρών, κατασκευή αντλιοστασίου καθαρών και κατασκευή νέου κτιρίου ενέργειας).

Ο ΚΑΑ της Χαμολιάς δεν αποτελούσε αντικείμενο κατασκευής της ανωτέρω σύμβασης και επομένως δεν έχει υλοποιηθεί.

Παράλληλα ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη η κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων του Δήμου Παιανίας τόσο στη Δ.Ε. Παιανίας όσο και στη Δ.Ε. Γλυκών νερών.

Το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα αναμένεται η σύνταξη των οριστικών μελετών των έργων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού.

Τα βασικά στοιχεία της φάσης κατασκευής του **νέου προτεινόμενου προς αδειοδότηση έργου** περιλαμβάνουν:

- ✓ Την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής (βαρυτικών και καταθλιπτικών) για τη μεταφορά των ακαθάρτων των περιοχών του παραλιακού μετώπου των Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.
- ✓ Την κατασκευή των δεκατριών (13) αντλιοστασίων ακαθάρτων επί της όδευσης των παραπάνω αγωγών προσαγωγής.
- ✓ Την κατασκευή των έργων επαναχρησιμοποίησης των ανακτημένων εκρών του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (λιμνοδεξαμενές αποθήκευσης, αγωγοί μεταφοράς, δίκτυα άρδευσης & έργα εμπλουτισμού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα).

Επισημαίνεται ότι στην παρούσα φάση προτείνεται η αδειοδότηση των προβλεπόμενων έργων επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Αυτά αφορούν σε μελλοντική νέα γραμμή επεξεργασίας (2<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) για να υποδεχθεί το πρόσθετο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο των λυμάτων των παραλιακών περιοχών του Δήμου Σαρωνικού & Κρωπίας για την 20-ετία & 40-ετία (Α' και Β' φάση αντίστοιχα). Για τα εν λόγω έργα προτείνεται η αδειοδότησή τους στη παρούσα φάση ώστε να δημοπρατηθούν για τη κατασκευή τους σε επόμενη φάση.

Τα βασικά στάδια εκπόνησης του νέου έργου περιλαμβάνουν:

- ✓ Αρχικές ενέργειες (εκπόνησης μελετών, τακτοποίησης αδειοδοτήσεων, διευθέτηση χώρων εργασίας – οδών προσπέλασης εργοταξιακών εγκαταστάσεων κλπ.)
- ✓ Κατασκευή έργων συλλογής και μεταφοράς.
- ✓ Κατασκευή των έργων επέκτασης στη μονάδα επεξεργασίας.
- ✓ Κατασκευή των έργων για την επαναχρησιμοποίηση (άρδευση και εμπλουτισμό) των επεξεργασμένων λυμάτων.
- ✓ Δοκιμαστική λειτουργία των έργων.

Συνοπτικά οι κατασκευαστικές εργασίες των νέων έργων θα περιλαμβάνουν:

- Εργασίες κατασκευής έργων Πολιτικού Μηχανικού. Οι εργασίες περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα χωματουργικά έργα για τη διάνοιξη ορυγμάτων αγωγών προσαγωγής και επαναχρησιμοποίησης και τις απαιτούμενες εκσκαφές για τη διαμόρφωση του γηπέδου των έργων επέκτασης του ΚΕΛ και ακολουθείται από την κατασκευή των δομικών έργων των αντλιοστασίων, των νέων μονάδων του ΚΕΛ και των λιμνοδεξαμενών αποθήκευσης της ανακτημένης εκροής.
- Εργασίες προμήθειας και εγκατάστασης Ηλεκτρομηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού, οι εργασίες περιλαμβάνουν την εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού των έργων

επέκτασης του ΚΕΛ, των αντλιοστασίων μεταφοράς ακαθάρτων, των έργων επαναχρησιμοποίησης, καθώς και την εγκατάσταση των αγωγών προσαγωγής και των αγωγών άρδευσης και εμπλουτισμού.

### 3.2.2 Φάση λειτουργίας

Με την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής εκκινεί η δοκιμαστική λειτουργία του έργου, η οποία ακολουθείται από τη φάση λειτουργίας των έργων από τον υπεύθυνο φορέα.

## 3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

### 3.3.1 Κατανάλωση νερού

#### Φάση κατασκευής

Οι ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιηθούν περιορίζονται στις εργοταξιακές ανάγκες (διαβροχή σκυροδέματος, διαβροχή εδαφών προς αποφυγή δημιουργίας σκόνης, πλύση εξοπλισμού κ.α.) και στην κατανάλωση νερού από τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο για πόση και για σκοπούς καθαριότητας.

#### Φάση λειτουργίας

Οι ανάγκες σε νερό που αφορούν σε πλύση μονάδων, παρασκευή διαλυμάτων χημικών, άρδευση και πυρόσβεση κατά τη φάση λειτουργίας του έργου καλύπτονται από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού, η ποιότητα του οποίου (για το σύνολο του έργου) θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις ποιότητας εκροής του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011.

Οι απαιτήσεις σε νερό ισοδύναμης ποιότητας με πόσιμο νερό, περιορίζονται στις ανάγκες του προσωπικού και δεν αναμένεται να υπερβαίνει τα 2-3 m<sup>3</sup>/d.

### 3.3.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

#### Φάση κατασκευής

Οι ενεργειακές ανάγκες κατά την κατασκευή του έργου σχετίζονται με τη λειτουργία του κινητού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για την υλοποίηση του έργου και περιορίζονται στη διάρκεια κατασκευής.

#### Φάση λειτουργίας

Η κατανάλωση ενέργειας κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αφορά στη λειτουργία του εξοπλισμού των έργων συλλογής και συγκεκριμένα στα αντλιοστάσια ακαθάρτων και των έργων επεξεργασίας και των έργων διάθεσης / επαναχρησιμοποίησης. Η κατανάλωση ενέργειας κατά την Α' Φάση (20ετία) του συνολικού έργου παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 6: Κατανάλωση ενέργειας έργων προσαγωγής, επεξεργασίας και διάθεσης**

Τμήμα του Έργου	Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας (kWhr/year)
<b>α) Υφιστάμενα αδειοδοτημένα έργα</b>	
Έργα προσαγωγής περιοχών Παλλήνης νοτίως της Δ.Π.Υ.	230.480
Υφιστάμενα έργα επεξεργασίας στο ΚΕΛ	4.320.849
<b>β) Νέα προτεινόμενα έργα</b>	
Έργα προσαγωγής περιοχών νότιου Σαρωνικού κόλπου	1.850.200

Έργα επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας	5.308.697
<b>Συνολική κατανάλωση ενέργειας</b>	<b>11.710.226</b>

Η παραπάνω κατανάλωση αφορά στη λειτουργία των τριών αντλιοστασίων ΝΠ-1, ΝΠ-2 και ΝΠ-3 που θα εξυπηρετούν τις περιοχές του Δήμου Παλλήνης (νοτίως της Περιφερειακής Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού), των δεκατριών αντλιοστασίων Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 και Σ9 που θα εξυπηρετούν τις περιοχές του νότιου Σαρωνικού κόλπου και στο σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού (υφιστάμενου και νέου) αναφορικά με τα έργα επεξεργασίας.

### 3.3.3 Κατανάλωση χημικών

Κατά τη λειτουργία του έργου οι εισροές υλικών αφορούν κατά κύριο λόγο τα χρησιμοποιούμενα χημικά διαλύματα για την επεξεργασία των λυμάτων. Οι κύριες καταναλώσεις των χημικών στο σύνολο της εγκατάστασης του ΚΕΛ είναι:

α) Στην υφιστάμενη εγκατάσταση

- ✓ Πολυηλεκτρολύτης σε σάκους για τη μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση της ιλύος.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τη συμπληρωματική χλωρίωση των τριτοβάθμιων εκροών.

β) Στα έργα επέκτασης του ΚΕΛ

- ✓ Πολυηλεκτρολύτης σε σάκους για τη μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση της ιλύος.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τη συμπληρωματική χλωρίωση των τριτοβάθμιων εκροών.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τον καθαρισμό των μεμβρανών του συστήματος MBR.
- ✓ Οξαλικό οξύ σε διάλυμα 12% για τον καθαρισμό των μεμβρανών του συστήματος MBR.

Οι εκτιμώμενες καταναλώσεις χημικών στις διάφορες φάσεις λειτουργίας του έργου τόσο για τα υφιστάμενα έργα, όσο και για τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 7: Κατανάλωση χημικών κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ**

Κατανάλωση Χημικών	Μ.Μ.	Σύνολο ΚΕΛ (υφιστάμενα και νέα έργα)	
		Α' Φάση (20ετία)	Β' Φάση (40ετία)
Πολυηλεκτρολύτης για την επεξεργασία της περίσσειας ιλύος	kg/year	24.388	31.614
Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) για απολύμανση – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12,3% σε χλώριο	m <sup>3</sup> /year	38,58	55,41
Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) για καθαρισμό μεμβρανών MBR – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12,3% σε χλώριο	m <sup>3</sup> /year	4,55	9,11
Διάλυμα οξαλικού οξέως για καθαρισμό μεμβρανών MBR – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12% σε οξαλικό οξύ	m <sup>3</sup> /year	9,33	18,66



### 3.3.4 Διάθεση υγρών αποβλήτων

#### Φάση κατασκευής

Τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται κατά την κατασκευή του έργου είναι τα ακόλουθα:

- **Υγρά απόβλητα και λύματα** από τους χώρους αποθήκευσης και τα εργοτάξια κατασκευής. Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου παράγονται αστικά λύματα, τα οποία οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Στο πλαίσιο της μέριμνας για μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, τα λύματα αυτά θα συλλέγονται με ασφάλεια (π.χ. σε χημικές τουαλέτες) και θα διατίθενται σε αποδέκτη που θα καθοριστεί από τις αρμόδιες αρχές.
- **Επιφανειακές απορροές.** Κατά τη φάση κατασκευής λόγω της χρήσης και διακίνησης αδρανών υλικών οι επιφανειακές απορροές μπορεί παροδικά να είναι βεβαρυμένες σε αιωρούμενα στερεά, εξαιτίας της παράσυρσης τους μέσω των υδατοπτώσεων, μέρους των υλικών αυτών με αποτέλεσμα την αύξηση των φερτών υλικών και κατά συνέπεια της θολότητας των ομβρίων υδάτων. Δεν πρόκειται ωστόσο να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις από τις επιφανειακές απορροές κατά τη φάση της κατασκευής διότι προβλέπεται να ληφθούν μέτρα κατά την χωροθέτηση και την οργάνωση των εργοταξίων καθώς και μέτρα διαχείρισης πιθανών ρυπαντών όπως γράσα, λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες, κ.λπ.
- **Επικίνδυνα ειδικά υγρά απόβλητα (π.χ. λάδια, διαλύτες κλπ.),** η διαχείριση των οποίων θα γίνεται από Εξουσιοδοτημένο Φορέα Διαχείρισης Αποβλήτων. Τα ειδικά υγρά απόβλητα, τα οποία παράγονται κατά τη φάση της κατασκευής του έργου προσιδιάζουν με τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Τα απόβλητα αυτά είναι κυρίως τα λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται. Δευτερευόντως, κάποιες μικρές ποσότητες ειδικών αποβλήτων (καυσίμων και λιπαντικών) θα προέρχονται από τυχαία περιστατικά, όπως π.χ. διαρροές οχημάτων και μηχανημάτων από βλάβη, αμέλεια κλπ. Τα πιθανά παραγόμενα ειδικά υγρά απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε ειδικά δοχεία που θα υπάρχουν εντός του γηπέδου και συλλέγονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα από εταιρεία εξειδικευμένη στη διαχείριση τέτοιου είδους αποβλήτων.

#### Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται παραγωγή υγρών αποβλήτων από τη λειτουργία του έργου καθώς πρόκειται για έργο επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Όσα απόβλητα θα παράγονται από το προσωπικό λειτουργίας του ΚΕΛ καθώς και τα λοιπά στραγγίδια που δημιουργούνται από τα διάφορα στάδια επεξεργασίας, θα συλλέγονται μέσω του εσωτερικού δικτύου στραγγιδίων της εγκατάστασης και θα οδηγούνται προς επεξεργασία στο φρεάτιο εισόδου αυτής.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, το ανακτημένο νερό θα οδηγείται προς επαναχρησιμοποίηση για απεριόριστη άρδευση, εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα ή εναλλακτικά και για διάθεση μέσω του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης και μόνο η περίσσεια του νερού άρδευσης και εφ' όσον δεν είναι εφικτή η υπεδάφια διάθεσή του. Επιπλέον της επιφανειακής άρδευσης, το ανακτημένο νερό θα χρησιμοποιείται για πυρόσβεση έτσι ώστε να εξοικονομηθεί νερό από άλλες πηγές (π.χ. πόσιμο, θαλάσσιο)

### 3.3.5 Διάθεση στερεών αποβλήτων

#### Φάση κατασκευής

Η εγκατάσταση του εργοταξίου ή των εργοταξίων θα συνοδεύεται και από παραγωγή απορριμμάτων και στερεών αποβλήτων. Τα στερεά απόβλητα κατηγοριοποιούνται σε: α) Απορρίμματα και β) Προϊόντα εκσκαφής.

#### α) Απορρίμματα

Στερεά απόβλητα – ιλύες – τοξικά απόβλητα δεν υπάρχουν κατά την κατασκευή του έργου. Τα στερεά απόβλητα, τα οποία παράγονται και τα οποία έχουν χαρακτηριστικά οικιακών απορριμμάτων, οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου και στα υλικά συσκευασιών μερικών υλικών κατασκευής.

Τα συγκεκριμένα απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων που θα υπάρχουν εντός του χώρου του εργοταξίου και θα διατίθενται στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων στον οποίο υπάγεται ο εκάστοτε χώρος.

### **β) Προϊόντα εκσκαφής**

Στην κατηγορία των στερεών αποβλήτων επίσης ανήκουν και τα προϊόντα εκσκαφών. Τα προϊόντα που προέρχονται από τις εκσκαφές που προκύπτουν από τους χωματισμούς των κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν στον μέγιστο βαθμό για την επανεπίχωση των κατασκευών (αγωγοί, δεξαμενές, κτίρια, κ.λπ.) και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Το σύνολο της περίσσειας των χωματισμών (επέκταση ΚΕΛ, κεντρικοί αγωγοί, αντλιοστάσια, έργα επαναχρησιμοποίησης, κ.λπ.) θα αποθεθεί σε κατάλληλους (νόμιμους) χώρους απόθεσης που θα ορισθούν από τις αρμόδιες αρχές. Στους χώρους αυτούς ανήκουν ανενεργά λατομεία και ΧΥΤΑ ή ΧΑΔΑ (ως υλικό επικάλυψης) ή απόθεση σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις Α.Ε.Κ.Κ.. Για τη διάθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής εφόσον απαιτηθεί η δημιουργία προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα συντάσσεται Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011. Το περιεχόμενο της ΤΕΠΕΜ θα συμμορφώνεται με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου και τους περιβαλλοντικούς όρους των έργων και δραστηριοτήτων υποδοχής τους και υπό την προϋπόθεση της σύμφωνης γνώμης των φορέων των τελευταίων.

Δεν πρόκειται να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος από τα προϊόντα εκσκαφών διότι προβλέπεται η διάθεσή τους σε κατάλληλη τοποθεσία και με κατάλληλο τρόπο. Οι επιπτώσεις στο έδαφος γενικά είναι αρνητικές, άμεσες, μικρές, αντιστρεπτές και προσωρινές.

### **Φάση λειτουργίας**

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ αφορούν κατά κύριο λόγο την αφυδατωμένη ιλύ, τα προϊόντα της προεπεξεργασίας και της λεπτοεσχάρωσης (εσχαρίσματα – άμμος – λίπη) και τα οικιακά απορρίμματα του προσωπικού λειτουργίας.

Τα στερεά αστικά απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους σε διαμορφωμένο χώρο στην είσοδο του οικοπέδου.

Τα απόβλητα που ανακυκλώνονται όπως το χαρτί και το αλουμίνιο θα συλλέγονται στους κάδους ανακύκλωσης της Υπηρεσίας καθαριότητας που θα υπάρχουν στον ίδιο χώρο. Για την ανακύκλωση του γυαλιού θα τοποθετηθεί ειδική καμπάνα.

Τα στερεά λίπη και έλαια που προκύπτουν την μονάδα λιποσυλλογής συγκεντρώνονται σε ειδικά δοχεία και συλλέγονται από αδειοδοτημένο αποδέκτη- συλλέκτη.

Η πλήρως σταθεροποιημένη και αφυδατωμένη ιλύς που θα προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων θα απομακρύνεται από την εγκατάσταση και θα μεταφέρεται για περαιτέρω επεξεργασία στο ΚΕΛ Ψυττάλειας όπως προβλέπεται από την ΑΕΠΟ του ΚΕΛΨ ή άλλη νομίμως αδειοδοτημένη εγκατάσταση.

## 4. ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 4.1 ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

#### 4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Η αποχέτευση και η επεξεργασία των αστικών λυμάτων στις πόλεις και οικισμούς αποτελούν βασικά έργα υποδομής, πολιτισμού, υγιεινής και περιβαλλοντικής προστασίας. Αυτό άλλωστε επιτάσσει το ευρωπαϊκό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος, το οποίο έχει υιοθετηθεί διαχρονικά από την ελληνική πολιτεία με σχετικές διατάξεις και ρυθμίσεις, διαμορφώνοντας το σημερινό περιβαλλοντικό κεκτημένο.

Το έργο αφορά στην επέκταση της εγκατάστασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, ώστε να μπορεί να παραλάβει τα ακάθαρτα ύδατα από τις περιοχές των Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού στα παράλια του Σαρωνικού Κόλπου. Συγκεκριμένα οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (εκτός του οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**. Παράλληλα αντικείμενο του παρόντος έργου αποτελούν τα έργα συλλογής και μεταφοράς των ακαθάρτων από τις ανωτέρω περιοχές προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, όπως και τα έργα επαναχρησιμοποίησης του συνόλου της παροχής εξόδου του ΚΕΛ για σκοπούς άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης και επεξεργασίας των αστικών λυμάτων στις πόλεις και οικισμούς αποτελούν βασικά έργα υποδομής, πολιτισμού, υγιεινής και περιβαλλοντικής προστασίας.

Η περιοχή μελέτης (Δήμος Σαρωνικού και τμήμα του Δήμου Κρωπίας) συγκεντρώνει ένα σημαντικό τμήμα του πληθυσμού του Νομού Αττικής, που αυξάνεται σημαντικά κατά την περίοδο του θέρους και επιμερίζεται μεταξύ μόνιμων και εποχιακών κατοίκων, με ποσόστωση, η οποία μεταβάλλεται με την πάροδο των ετών υπέρ των μόνιμων κατοίκων, καθώς τα νέα συγκοινωνιακά έργα έχουν μειώσει σημαντικά τις αποστάσεις από το κέντρο και έχουν οδηγήσει τους πολίτες στην επιλογή της αποκέντρωσης.

Ωστόσο, ένα διαχρονικό πρόβλημα που επιτείνεται σχετίζεται με την υφιστάμενη πρακτική διαχείρισης των αστικών λυμάτων της περιοχής, που περιορίζεται στην αποχέτευση σε βόθρους, επί το πλείστο απορροφητικούς και σε μικρό ποσοστό στεγανούς, αμφίβολης ωστόσο στεγανότητας. Τα βοθρολύματα μεταφέρονται με βυτιοφόρα καθημερινά προς υφιστάμενα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (Μεταμόρφωσης, Λαυρίου, Μαρκόπουλου), ενώ οι υπερχειλίσεις από τους βόθρους δημιουργούν μία ιδιαίτερα δυσάρεστη κατάσταση από πλευράς προστασίας περιβάλλοντος και δημόσιας υγείας. Η χρόνια αυτή πρακτική έχει οδηγήσει σε επιβάρυνση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών συστημάτων της περιοχής, με σαφή την ταπείνωση της ποιοτικής στάθμης των υδάτων σε επίπεδα που να τα καθιστούν σε μεγάλο βαθμό, μη αξιοποιήσιμα. Πέραν της σημαντικής περιβαλλοντικής αυτής υποβάθμισης, επισημαίνεται επίσης τόσο η οικονομική επιβάρυνση των κατοίκων με τα λειτουργικά έξοδα συχνής εκκένωσης των βόθρων (εκτιμώμενο κόστος της τάξης των 100 ευρώ/κάτοικο/έτος, ενώ κατά περιπτώσεις έχουν αναφερθεί και 2πλάσια έως 3πλάσια κόστη) όσο και η διατάραξη της καθημερινότητας των κατοίκων με πρόσθετη μέριμνα για την εκκένωση των βόθρων.

Το 1989 διαμορφώθηκε ο βασικός σχεδιασμός της υποδομής αποχέτευσης των περιοχών εκτός του λεκανοπεδίου Αττικής (υπόλοιπο Αττικής) λαμβάνοντας υπ' όψη τη μελλοντική οικιστική ανάπτυξη της περιοχής, η οποία παρουσίαζε μια αξιολογη δυναμική. Ο σχεδιασμός αυτός, που αποτέλεσε και το στρατηγικό πλαίσιο των απαιτούμενων έργων και υποδομών, προέβλεπε επιμέρους εγκαταστάσεις ανά λεκάνη απορροής, βάσει των αρχών της τοπικής αντιμετώπισης και οργάνωσης των περιβαλλοντικών υποδομών και της καλύτερης τεχνικοοικονομικής αντιμετώπισης (διαχείριση με βαρύτητα, κεντροβαρική χωροθέτηση, συνολική αντιμετώπιση επιπτώσεων). Ωστόσο, τα προβλεπόμενα στις μελέτες έργα δεν έχουν έως σήμερα υλοποιηθεί στο σύνολό τους με αποτέλεσμα να παραμένει και να επιδεινώνεται καθημερινά η υφιστάμενη κατάσταση.

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Οδηγία 98/15/ΕΕ, ορίζει την ελάχιστη αναγκαία τεχνική υποδομή σε δίκτυα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, που πρέπει να διαθέτουν οι πόλεις και οι οικισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάλογα με το μέγεθός τους όπως αυτό καθορίζεται από τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων, διακρίνοντας τους υδάτινους αποδέκτες στους οποίους καταλήγουν τα αστικά λύματα σε τρεις κατηγορίες: σε κανονικούς, ευαίσθητους και λιγότερο ευαίσθητους.

Η Οδηγία καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων, που πρέπει να επιτυγχάνονται στις εκροές των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και προβλέποντας παράλληλα συγκεκριμένα χρονικά όρια μέσα στα οποία οι οικισμοί, που εμπίπτουν στις διατάξεις της, οφείλουν να ολοκληρώσουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση τεχνική υποδομή συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών τους λυμάτων.

Οι διατάξεις που ορίζουν την απαιτούμενη υποδομή, με βάση τα ανωτέρω κριτήρια (ισοδύναμο πληθυσμό και κατηγορία αποδέκτη), ορίζουν ταυτόχρονα και τις χρονικές προθεσμίες μέσα στις οποίες πρέπει να έχει ολοκληρωθεί το σύνολο των αναγκαίων και θεσμικά απαιτούμενων τεχνικών έργων. Σε κάθε περίπτωση, οι καταληκτικές ημερομηνίες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ ήταν τρεις: τα τέλη των ετών 1998, 2000 και 2005. Στο πέρας του χρονικού ορίζοντα εφαρμογής της Οδηγίας όλοι οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 θα έπρεπε να διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων το αργότερο μέχρι το τέλος του έτους 2005.

Στην Ελλάδα η εν λόγω οδηγία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την Κ.Υ.Α. 5673/400/1997 (Φ.Ε.Κ. 192Β/14-3-1997) με τίτλο "Μέτρα και Όροι για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων" με πρώτη συμπλήρωση, σε σχέση με τον καθορισμό των ευαίσθητων αποδεκτών, το 1999 (Κ.Υ.Α. 19661/1982/1999 (Φ.Ε.Κ. 1811Β/29-9-1999) και πιο πρόσφατη το 2002 (Κ.Υ.Α. 48392/939/3-2-2002 (Φ.Ε.Κ. 405Β/3-4-2002).

Με βάση τα αναφερόμενα στα άρθρα 3 και 4 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και των άρθρων 4 και 7 της Κ.Υ.Α. 5673/400/1997, «*Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα αστικά λύματα που διοχετεύονται σε αποχετευτικά δίκτυα να υποβάλλονται, πριν από την απόρριψή τους, σε δευτεροβάθμια ή σε ισοδύναμη επεξεργασία, ως εξής:*

- *το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2000, για όλες τις απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με Μ.Ι.Π. άνω των 15000,*
- *το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, για όλες τις απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με Μ.Ι.Π. μεταξύ 10000 και 15000,*
- *το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, για τα λύματα που αποβάλλονται σε γλυκά ύδατα και σε εκβολές ποταμών, από οικισμούς με Μ.Ι.Π. μεταξύ 2000 και 10000.»*

Οι συγκεκριμένες δεσμεύσεις, διακρίνονται με βάση την ελληνική ονοματολογία σε «έργα προτεραιότητας Α, Β και Γ», αντίστοιχα.

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην υλοποίηση των τεχνικών υποδομών συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων για τους οικισμούς των Δήμων Παιανίας, Σπάτων - Αρτέμιδας, Σαρωνικού και Κρωπίας που εμπίπτουν σαφώς στις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και για τις οποίες η προθεσμία κατασκευής των έργων υποδομής έχει παρέλθει προ πολλού.

Συμπληρωματικά των ανωτέρω, η ολοκλήρωση των έργων υποδομής δικτύων αποχέτευσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων σε οικισμούς προτεραιότητας Β και Γ, που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ αποτελούν επιτακτική υποχρέωση, που επισημαίνεται και στο Πρόγραμμα Μέτρων του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06) (Απόφαση Εθνικής Επιτροπής Υδάτων οικ.391 (Β'1004)/24.04.2013 "Έγκριση των Σ.Δ. των ΛΑΠ των Υ.Δ. Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, Βόρειας Πελοποννήσου, Ανατολικής Πελοποννήσου και Δυτικής Πελοποννήσου").

A/A	Οικισμός/Συνένωση Οικισμών	
	<b>Δήμος Σαρωνικού</b>	Προτεραιότητα
1	Καλυβίων Θορικού	Γ
2	Αναβύσσου	Γ
3	Παλαιάς Φώκαιας	Γ
4	Σαρωνίδας	Γ
	<b>Δήμος Κρωπίας</b>	
1	Αγία Μαρίνα	Γ
2	Άγιος Δημήτριος	

Στο πλαίσιο εκπόνησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής και σε εφαρμογή των διατάξεων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, πραγματοποιήθηκε και η ταξινόμηση των υδατικών συστημάτων (επιφανειακών και υπόγειων) της περιοχής μελέτης. Ως προς τα **υπόγεια υδατικά συστήματα** στην περιοχή μελέτης εμπίπτει στο υπόγειο σώμα Μεσογαίας με καλή ποσοτική κατάσταση και κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση, υποδεικνύοντας ότι τα συγκεκριμένα υδατικά συστήματα υφίστανται πιέσεις ανθρωπογενούς προέλευσης. Στην Στρατηγική μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06) τίθενται ως περιβαλλοντικοί στόχοι όσον αφορά τα ύδατα: Υ1 Συμβολή στην προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, Υ2 Συμβολή στην προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων, Υ3 Συμβολή στην αύξηση του ποσοστού του πληθυσμού που συνδέεται με ΕΕΛ Υ4 Συμβολή στην προστασία της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων Υ5 Συμβολή στην αύξηση του ποσοστού του πληθυσμού που συνδέεται με ΕΕΛ Υ6 Συμβολή στη βελτίωση και αναβάθμιση εγκαταστάσεων και τεχνικών για την ορθή διαχείριση των υγρών αποβλήτων, οι οποίοι επιτυγχάνονται με την κατασκευή και λειτουργία της ΕΕΛ Παιανίας – Κορωπίου.

Στην παρούσα φάση τα λύματα των οικισμών των ανωτέρω Δήμων συλλέγονται σε απορροφητικούς βόθρους, πρακτική μέσω της οποίας υποβαθμίζεται δραστικά το φυσικό περιβάλλον εν γένει, προκαλώντας ταυτόχρονα πλήθος προβλημάτων στο υδάτινο περιβάλλον, όπως φαινόμενα ευτροφισμού, ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων και ρύπανσης και υποβάθμισης των υπόγειων υδατικών συστημάτων.

Το έργο είναι μείζονος σημασίας για την περιβαλλοντική προστασία και αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής, ενώ η λειτουργία του αναμένεται να έχει άμεση και ουσιαστική συμβολή στην ποιοτική προστασία του γενικότερου φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.

Τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου αποτελούν καθ' αυτό περιβαλλοντικά έργα συμπλήρωσης του βαθμού επεξεργασίας με στόχο την επαναχρησιμοποίηση των εκροών που δεν είναι εφικτό στην παρούσα υφιστάμενη κατάσταση.

Η προτεινόμενη υψηλού βαθμού επεξεργασία των αστικών λυμάτων καθώς και το σύστημα διαχείρισης των επεξεργασμένων εκροών που θα τη συνοδεύει, θα ανακόψει σημαντικά την παρατηρούμενη μικροβιακή φόρτιση των επιφανειακών, υπόγειων, και παράκτιων υδάτων των εξυπηρετούμενων περιοχών, αφού σταδιακά θα οδηγήσει στην απομάκρυνση των χιλιάδων διάσπαρτων απορροφητικών-σηπτικών δεξαμενών και των ανεξέλεγκτων διαρροών τους.

Επιπρόσθετα όμως, στο έργο αυτό, σχεδιάζεται η επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων ποσοτικά και ποιοτικά εκροών της εγκατάστασης, για την κάλυψη μέρους των τρεχουσών και μελλοντικών αρδευτικών αναγκών περιοχών των κεντρικών Μεσογείων. Ο εν λόγω σχεδιασμός, αποτελεί ίσως την πρώτη σοβαρή προσπάθεια αειφορικής διαχείρισης των παραγομένων εκροών αυτής της κλίμακας, σε μια περιφέρεια με έντονα αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. Δεδομένου μάλιστα της διαπιστούμενης κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, τέτοιου είδους δράσεις θα συνεισφέρουν σημαντικά στη

θωράκιση της περιφέρειας και στην αντιμετώπιση των επερχόμενων ολοένα συχνότερων και εντονότερων ξηροθερμικών επεισοδίων, που αναμένονται να πλήξουν την περιφέρεια, το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα.

Τέλος, προτείνονται έργα εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, με στόχο τόσο την αποθήκευση υδατινών πόρων και την έμμεση επαναχρησιμοποίηση αλλά και την αντιστροφή της τάσης υποβάθμισης της ποιότητας των υπόγειων υδάτων –ακόμα και των παράκτιων περιοχών, με στόχο την βελτίωση της ποιοτικής τους κατάστασης, την παρατηρούμενη υφαλμύρωσή τους και αντιμετώπιζοντας τη νιτρορύπανση.

Συνοψίζοντας, η σκοπιμότητα του έργου είναι, εκτός από προφανής και θεσμικά επιβεβλημένη, καθώς η υλοποίηση του έργου συνδέεται καθοριστικά με:

- την προστασία της δημόσιας υγείας στην περιοχή,
- την προστασία του περιβάλλοντος,
- την ολοκληρωμένη διαχείριση του νερού (κυκλική οικονομία)
- και τέλος την ανάγκη συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως αυτή αποτυπώνεται στις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και των θυγατρικών αυτής, η οποία έχει γίνει αποδεκτή από την ελληνική πολιτεία

Με δεδομένο ότι η υποβάθμιση των υδατικών συστημάτων της περιοχής είναι συνεχιζόμενη και διαρκής με ορατό τον κίνδυνο αδυναμίας ανατροπής των σχηματιζόμενων αρνητικών τάσεων και ότι ο κίνδυνος για τη δημόσια υγεία είναι καθημερινός, καθίσταται εξαιρετικά επείγουσα η υλοποίηση των προτεινόμενων έργων, που θα οδηγήσουν σε μία ολοκληρωμένη και αξιόπιστη επίλυση του προβλήματος διαχείρισης των λυμάτων της περιοχής. Το έργο αποτελεί δείγμα ανάπτυξης και πολιτισμού και σχεδιάζεται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, με στόχο την διασφάλιση της λειτουργικότητας και βιωσιμότητάς του.

#### **4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου**

Τα υφιστάμενα αλλά και τα νέα υπό μελέτη έργα όπως έχει ήδη αναφερθεί βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (περιοχές νοτίως της Δ.Π.Λ.Υ.), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Οι περιοχές οι οποίες εξυπηρετούνται ή πρόκειται να εξυπηρετηθούν από το υπό μελέτη έργο είναι από τις περιοχές, οι οποίες γνώρισαν μεγάλη οικιστική ανάπτυξη τα τελευταία 30 χρόνια με τις διαδικασίες προαστιοποίησης που συντελέστηκαν στο λεκανοπέδιο και ιδιαίτερα μετά τη λειτουργία του διεθνούς αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος». Η οικιστική αυτή ανάπτυξη πήρε μεγαλύτερες διαστάσεις μετά τα έργα τα οποία πραγματοποιήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή με αφορμή τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Αθήνας το 2004. Ειδικότερα, σε ότι αφορά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, διακρίνονται τα εξής:

- Η ραγδαία δημογραφική ανάπτυξη που συνδυάστηκε με αντίστοιχη οικιστική ανάπτυξη της περιοχής, η νέα προαστιοποίηση της βόρειας Αττικής και των Μεσογείων, οι μεγάλες λειτουργικές μεταβολές στην Αττική, η δημιουργία εμπορικών κέντρων εντός του λεκανοπεδίου και η μετεγκατάσταση βιομηχανικών επιχειρήσεων, επέφεραν σημαντικές κοινωνικο-οικονομικές και πληθυσμιακές μεταβολές στην περιοχή.
- Η κομβική θέση σε σχέση με το κυκλοφοριακό και συγκοινωνιακό δίκτυο, με τη δημιουργία σημαντικών έργων οδοποιίας, τα οποία αναβάθμισαν την σύνδεση της περιοχής με το κέντρο της Αθήνας, όπως η Αττική Οδός και η Λεωφ. Μαρκόπουλου-Λαυρίου θέτουν ιδιαίτερα ευνοϊκή τους οικισμούς του Δήμου Σαρωνικού.

- Η γειτνίαση της ευρύτερης περιοχής μελέτης με την βασική αεροπορική πύλη εισόδου της Χώρας, του αεροδρομίου των Σπάτων βελτιώνει ακόμα περισσότερο την προσβασιμότητα της περιοχής. Εκτός από την βασική πύλη εισόδου του εξωτερικού με χιλιάδες επιβάτες καθημερινά, περισσότεροι από 13.000 εργαζόμενοι απασχολούνται στην ευρύτερη αεροδρομιακή κοινότητα σε περίπου 300 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο του αεροδρομίου.

Στα αναπτυξιακά κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου συμπεριλαμβάνονται:

- Η ενίσχυση της τουριστικής ανάπτυξης, καθώς η υψηλή ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας αποτελεί μοχλό ανάπτυξης για την ενίσχυση του τουριστικού χαρακτήρα της περιοχής.
- Νέες θέσεις εργασίας. Πρόκειται για ένα σημαντικό αναπτυξιακό έργο, για την υλοποίηση και ολοκλήρωση του οποίου, θα απαιτηθεί ικανός αριθμός εργαζομένων, σε διαφορετικούς τομείς δραστηριοτήτων και σε ένα ευρύ φάσμα ειδικοτήτων. Σημειώνεται επίσης ότι κατά τη φάση λειτουργίας όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα, θα απαιτηθεί προσωπικό διαφόρων ειδικοτήτων συμβάλλοντας έτσι στην καταπολέμηση της ανεργίας.

Τα περιβαλλοντικά κριτήρια σχετίζονται με τις θετικές επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον. Με την υλοποίηση του έργου επιτυγχάνεται η διασφάλιση του καθεστώτος προστασίας της περιοχής μελέτης και η διατήρηση της υψηλής ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αποτρέποντας την περαιτέρω υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η προτεινόμενη υψηλού βαθμού επεξεργασία των αστικών λυμάτων καθώς και το σύστημα διαχείρισης των επεξεργασμένων εκροών που θα τη συνοδεύει, θα ανακόψει σημαντικά την παρατηρούμενη μικροβιακή φόρτιση των επιφανειακών, υπόγειων, και παράκτιων υδάτων των εξυπηρετούμενων περιοχών, αφού σταδιακά θα οδηγήσει στην απομάκρυνση των χιλιάδων διάσπαρτων απορροφητικών-σηπτικών δεξαμενών (βόθρων) και των ανεξέλεγκτων διαρροών τους. Επιπρόσθετα όμως, στο έργο αυτό, σχεδιάζεται η επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων ποσοτικά και ποιοτικά εκροών της εγκατάστασης, για την κάλυψη μέρους των τρεχουσών και μελλοντικών αρδευτικών αναγκών της περιφέρειας. Ο εν λόγω σχεδιασμός, αποτελεί ίσως την πρώτη σοβαρή προσπάθεια αειφορικής διαχείρισης των παραγόμενων εκροών αυτής της κλίμακας, σε μια περιφέρεια με έντονα αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. Δεδομένου μάλιστα της διαπιστούμενης κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, τέτοιου είδους δράσεις θα συνεισφέρουν σημαντικά στην θωράκιση της περιφέρειας και στην αντιμετώπιση των επερχόμενων ολοένα συχνότερων και εντονότερων ξηροθερμικών επεισοδίων, που αναμένονται να πλήξουν την περιφέρεια, το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα. Τέλος, μία ακόμα αξιόλογη δυνατότητα παρουσιάζεται ως άμεση συνέπεια της προτεινόμενης λύσης. Μέσω διαδικασιών έμμεσου εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, καθίσταται δυνατή ακόμα και η αντιστροφή της υποβαθμισμένης ποιότητας των υπόγειων υδάτων – ακόμα και των παράκτιων περιοχών, μειώνοντας το παρατηρούμενο αυξημένο μικροβιακό τους φορτίο, ανακόπτοντας την παρατηρούμενη υφαλμύρωσή τους και αντιμετωπίζοντας τη νιτρορύπανση.

Τα κοινωνικά κριτήρια αφορούν σε θεσμικά, διοικητικά και νομικά θέματα, θέματα κοινωνικής αποδοχής του έργου, καθώς και τη δυνατότητα δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Η υλοποίηση του έργου καλύπτει τη θεσμική υποχρέωση που αφορά στην κατασκευή έργων υποδομής σχετικών με την συλλογή και επεξεργασία λυμάτων, σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία και την συμμόρφωση με την ευρύτερη περιβαλλοντική πολιτική.

#### **4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο**

Η ισχύουσα νομοθεσία που διέπει τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων στην Ελλάδα, είναι η ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/97) σχετικά με τα μέτρα και τους όρους για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων (εναρμόνιση με την Κοινοτική Οδηγία 91/271/ΕΟΚ). Η εν λόγω Οδηγία καθορίζει τα μέτρα και τις προθεσμίες συμμόρφωσης για την κατασκευή ολοκληρωμένων συστημάτων συλλογής,

επεξεργασίας και διάθεσης των παραγόμενων αστικών λυμάτων ανά οικιστική ενότητα (agglomeration). Επιπλέον η Οδηγία αναφέρεται στην διάκριση του βαθμού επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων, ανάλογα με το ευαίσθητο ή μη του αποδέκτη, καθώς και στις προθεσμίες που αφορούν στην κατασκευή Δικτύων Αποχέτευσης (ΔΑ) και ΕΕΛ.

Το εξεταζόμενο έργο αποχέτευσης, επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης / διάθεσης λυμάτων εμπίπτει σαφώς στους σκοπούς της προαναφερθείσας νομοθεσίας καθώς αποτελεί αναγκαίο μέτρο για την διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας από τις αρνητικές επιπτώσεις από την διάθεση των αστικών λυμάτων.

Επιπλέον υπάρχει μια σειρά σημαντικών παραμέτρων, πέραν της προαναφερθείσας Οδηγίας, που τεκμηριώνουν την σκοπιμότητα του υφιστάμενου έργου:

- Η Οδηγία πλαίσιο 2000/60 η οποία αποσκοπεί στην ενίσχυση της προστασίας και στη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος μέσω της προοδευτικής μείωσης της ρύπανσης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων.
- Ο τουριστικός αλλά και γενικότερα ο οικιστικός χαρακτήρας της περιοχής, με πρόβλεψη αυξητικής πληθυσμιακής εξέλιξης, ιδιαίτερα του εποχιακού πληθυσμού.
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής της Αττικής τα οποία προβλέπουν τη σύνδεση των οικισμών με δίκτυα αποχέτευσης και ΕΕΛ ή ΚΕΛ.
- Η δυνατότητα που δίνεται για ορθολογική διαχείριση των εκροών όπως δίνεται από την θεσμοθέτηση προδιαγραφών ποιότητας και επεξεργασίας με την ΚΥΑ αριθ. 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις».

Πέραν των παραπάνω προέκυψε ότι:

1. Παρατηρείται έντονη ετήσια αύξηση της κατανάλωσης ύδατος (και συνεπακόλουθα και της παραγωγής λυμάτων).
2. Οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (εκτός του οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**. Στις συγκεκριμένες περιοχές, τα λύματα σήμερα συλλέγονται σε βόθρους και διατίθενται ανεξέλεγκτα με συνέπεια τη ρύπανση και των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Η σημασία των έργων αποχέτευσης για τη δημόσια υγεία και το επίπεδο ζωής σε οικιστικές περιοχές είναι αυτονόητη.

Ως εκ τούτου κρίνεται αναγκαία η δρομολόγηση των έργων επέκτασης για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών και την αποφυγή λειτουργικών προβλημάτων εξ' αιτίας ανεπάρκειας επεξεργασίας των αυξημένων παροχών. Η προτεινόμενη υψηλού βαθμού επεξεργασία των αστικών λυμάτων καθώς και το σύστημα διαχείρισης των επεξεργασμένων εκροών που θα τη συνοδεύει, θα ανακόψει σημαντικά την παρατηρούμενη μικροβιακή φόρτιση των επιφανειακών, υπόγειων, και παράκτιων υδάτων των εξυπηρετούμενων περιοχών, αφού σταδιακά θα οδηγήσει στην απομάκρυνση των χιλιάδων διάσπαρτων απορροφητικών-σηπτικών δεξαμενών και των ανεξέλεγκτων διαρροών τους. Επιπρόσθετα όμως, στο έργο αυτό, σχεδιάζεται η επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων ποσοτικά και ποιοτικά εκροών της εγκατάστασης, για την κάλυψη μέρους των τρεχουσών και μελλοντικών αρδευτικών αναγκών της περιφέρειας. Ο εν λόγω σχεδιασμός, αποτελεί ίσως την πρώτη σοβαρή προσπάθεια αειφορικής διαχείρισης των παραγομένων εκροών αυτής της κλίμακας, σε μια περιφέρεια με έντονα αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. Δεδομένου μάλιστα της διαπιστούμενης κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, τέτοιου είδους δράσεις θα συνεισφέρουν σημαντικά στην θωράκιση της περιφέρειας και στην αντιμετώπιση των επερχόμενων ολόένα συχνότερων και εντονότερων ξηροθερμικών επεισοδίων, που αναμένονται να πλήξουν την περιφέρεια, το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα. Τέλος, μία ακόμα αξιόλογη δυνατότητα παρουσιάζεται ως άμεση συνέπεια της προτεινόμενης λύσης. Μέσω διαδικασιών έμμεσου εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, καθίσταται δυνατή ακόμα και η αντιστροφή της



υποβαθμισμένης ποιότητας των υπόγειων υδάτων –ακόμα και των παράκτιων περιοχών, μειώνοντας το παρατηρούμενο αυξημένο μικροβιακό τους φορτίο, ανακόπτοντας την παρατηρούμενη υφαλμύρωσή τους και αντιμετωπίζοντας τη νιτρορύπανση.

Σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο η υλοποίηση ενός τέτοιου έργου συμβάλλει:

- Στην κάλυψη των αναγκών και απαιτήσεων σε έργα για τους οικισμούς Β' και Γ' προτεραιότητας (υπό την έννοια της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και τη σχετική ελληνική ονοματολογία) σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων με την δημιουργία και της απαραίτητης υποδομής αποχετευτικών δικτύων.
- Στη συμμόρφωση με το Πρόγραμμα Μέτρων του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06) (οικ.391 (Β'1004)/24.04.2013) όπως η προώθηση της αξιοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων ως μέσω ενίσχυσης του υδατικού ισοζυγίου, η διερεύνηση των συνθηκών εφαρμογής τεχνητών εμπλουτισμών υπόγειων υδροφόρων συστημάτων κ.α.
- Στην σταδιακή κατάργηση της πρακτικής διάθεσης αστικών λυμάτων μέσω βόθρων και βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και των ακτών κολύμβησης.

Σε **τοπικό επίπεδο**, οι κάτοικοι που εξυπηρετούνται ωφελούνται από το έργο, καθώς αναμένεται μείωση των λειτουργικών τους εξόδων, καθώς η ετήσια δαπάνη ορθολογικής λειτουργίας και συντήρησης των βόθρων είναι μεγαλύτερη από τη δαπάνη, που θα προκύψει από τη λειτουργία ενός σύγχρονου και περιβαλλοντικά βιώσιμου έργου αποχέτευσης, με χαμηλά τέλη, κατά το πρότυπο που ισχύει στο λεκανοπέδιο της Αθήνας.

#### **4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ Ν. ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ**

Τα έργα διαχείρισης των λυμάτων Βόρειας και Ανατολικής Αττικής, χρονολογούνται πίσω στο 1989, οπότε και εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Λάζαρος Λαζαρίδης και Σία ΕΕ η Τεχνικοοικονομική Μελέτη Συστημάτων Ακαθάρτων περιοχών Βόρειας και Ανατολικής Αττικής. Το 1993, η Ε.Υ.Δ.Α.Π. με την από 16.9.1993 Σύμβαση, η οποία τροποποιήθηκε στις 17.5.1994, ανάθεσε στη σύμπραξη των Μελετητικών Γραφείων ΥΔΡΟΤΕΚ Υδραυλικές Μελέτες ΕΠΕ. ΕΞΑΡΧΟΥ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΜΠΕΝΣΑΣΣΩΝ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ Α.Δ.Κ. ΑΡΩΝΗΣ - ΔΡΕΤΤΑΣ - ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., την εκπόνηση της μελέτης: «Προμελέτη, Αποσπάσματα Οριστικών Μελετών και Τεύχη Δημοπράτησης Έργων Αποχέτευσης ακαθάρτων Υδάτων και Προκαταρκτική Μελέτη Αποχέτευσης Όμβριων Υδάτων σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Ανθούσας, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Πεντέλης, Παλλήνης, Πικερμίου, Αρτέμιδος, Ραφήνας, Ν. Μάκρης και Μαραθώνα της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής». Η μελέτη διερεύνησε εναλλακτικές λύσεις και κατέληξε σε προτάσεις σχετικά με τη χάραξη των απαιτούμενων κεντρικών συλλεκτήριων αγωγών, τη χωροθέτηση των έργων επεξεργασίας λυμάτων και διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Για την προκρινόμενη θέση της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων εκπονήθηκε στη συνέχεια, στο πλαίσιο 1ης Συμπληρωματικής Σύμβασης της ανωτέρω μελέτης (6.2.1996), η αναγκαία Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για το σύνολο των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της αρχικής Σύμβασης. Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της ίδιας Σύμβασης εκπονήθηκαν ειδικές διερευνήσεις, σχετικές με την ποιότητα του θαλάσσιου αποδέκτη και την επίδραση της διάθεσης των λυμάτων σε αυτόν. Ειδικότερα, η ΕΥΔΑΠ ανέθεσε στο Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΚΘΕ) την εκτέλεση των απαραίτητων ωκεανογραφικών ερευνών στη θαλάσσια περιοχή του Νότιου Ευβοϊκού και Νότιου Σαρωνικού έως τον όρμο της Αναβύσσου, με στόχο τα αποτελέσματα της έρευνας να χρησιμοποιηθούν στο σύνολο των υπό εκπόνηση τότε μελετών των έργων αποχέτευσης της Ανατολικής Αττικής. Η τελική έκθεση του ΕΚΘΕ με τίτλο «Διερεύνηση του Θαλάσσιου Οικοσυστήματος της Α-ΝΑ Αττικής από τον Όρμο Μαραθώνα έως τον Όρμο Αναβύσσου» υποβλήθηκε στην ΕΥΔΑΠ τον Σεπτέμβριο του 1997. Στη συνέχεια αξιοποιώντας τα αποτελέσματα αυτά εκπονήθηκε η μελέτη Μαθηματικής Προσομοίωσης Υδροδυναμικής Δίαιτας και Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Νοτίου

Ευβοϊκού Κόλπου με στόχο τη μελέτη των επιπτώσεων διαφόρων εναλλακτικών σχημάτων επεξεργασίας των λυμάτων των περιοχών της Ανατολικής Αττικής στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων του Νοτίου Ευβοϊκού Κόλπου και ειδικότερα των παράκτιων περιοχών. Τα αποτελέσματα των δύο μοντέλων (υδροδυναμικής δίαιτας και μοντέλο ευτροφισμού - διαλυμένου οξυγόνου) υποβλήθηκαν τον Ιούλιο του 1998.

Το 2002 εκπονήθηκε η **προμελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων** για την ευρύτερη περιοχή των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Κερατέας, Λαυρεωτικής, Καλυβίων Θορικού, Αγίου Κωνσταντίνου, Λαυρίου, Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής (Νότια Αττική). Σύμφωνα με τη μελέτη, οι απορροές των παραλιακών περιοχών της Κρωπίας, Καλυβίων, Σαρωνίδας, Αναβύσσου και Παλαιάς Φώκαιας συλλέγονται και οδηγούνται προς επεξεργασία σε ένα νέο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στην **Παλαιά Φώκεια** και συγκεκριμένα στη θέση Γερακίνα, ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων πραγματοποιείται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού στο Νότιο Σαρωνικό. Το 2005 εκπονήθηκε η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων η οποία οδήγησε στην έκδοση της υπ' αριθμό 203636/2011 ΑΕΠΟ. Η αντίθεση της τοπικής κοινωνίας στην κατασκευή του έργου οδήγησε στη ματαίωση της κατασκευής των έργων επεξεργασίας και διάθεσης.

Στη συνέχεια, το 2013, στο πλαίσιο ανασχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική διερευνήθηκαν, εναλλακτικές λύσεις με αποδέκτες το ΚΕΛ Ψυττάλειας και το ΚΕΛ Μαρκόπουλου. Ωστόσο, η 1η λύση δεν προχώρησε λόγω των αυξημένων απαιτήσεων επέκτασης των έργων επεξεργασίας στο ΚΕΛ Ψυττάλειας ενώ η 2η λύση αντιμετώπισε το πρόβλημα της κοινωνικής αποδοχής από την τοπική κοινωνία του Μαρκόπουλου.

Η ΕΥΔΑΠ στη συνέχεια, διερεύνησε την δυνατότητα επεξεργασίας των λυμάτων στην περιοχή σε ένα νέο ΚΕΛ στην περιοχή των Καλυβίων. Η προτεινόμενη παρέμβαση περιελάμβανε εκτός από το ΚΕΛ και μονάδα κομποστοποίησης και κέντρο περιβαλλοντικής αγωγής, εντός του ΒΙΟΠΑ Καλυβίων. Το 2016 εκπονήθηκε η αντίστοιχη προκαταρκτική μελέτη διαστασιολόγησης των έργων συλλογής και επεξεργασίας ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων εκρών προβλεπόταν να πραγματοποιείται για την άρδευση παρακείμενων καλλιεργειών, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο προβλέπονταν λιμνοδεξαμενές αποθήκευσης. Το 2017 εκπονήθηκε και η αντίστοιχη μελέτη επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκρών του ΚΕΛ Καλυβίων στο πλαίσιο της οποίας εντοπίστηκαν διαθέσιμες περιοχές προς άρδευση. Η λύση αυτή ωστόσο δεν προχώρησε καθώς αντιμετώπισε προβλήματα αποδοχής από την τοπική κοινωνία. Η ΕΥΔΑΠ με διαδοχικές αποφάσεις το 2016 και 2019 και σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής προχώρησε στη διερεύνηση της εναλλακτικής δυνατότητας διοχέτευσης των λυμάτων των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας (Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου), στο υπό κατασκευή ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Η Περιφέρεια Αττικής το 2019 επιβεβαίωσε την παραπάνω δυνατότητα με απαραίτητη την προσθήκη μονάδων και εγκαταστάσεων στο ΚΕΛ Κορωπίου.

Προκειμένου να δοθεί μια οριστική λύση στο πρόβλημα αποχέτευσης της περιοχής του Νότιου Σαρωνικού έτσι ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας για την αποχέτευση των λυμάτων αλλά και να διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής, η ΕΥΔΑΠ προχώρησε στην ανάθεση Παροχής Υπηρεσιών, με αντικείμενο τη διερεύνηση της βέλτιστης επιλογής για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση – επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων της περιοχής του Σαρωνικού λαμβάνοντας υπόψη τα υφιστάμενα και υπό κατασκευή ΚΕΛ αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ Α.Ε και τις θέσεις που έχουν ήδη μελετηθεί ή όποια άλλη θέση κριθεί δόκιμη.

Με την με αρ. **Πρωτ. Οικ 144233/9-9-2009 κοινή απόφαση των Υπουργών Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε., Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Πολιτισμού και Τουρισμού εγκρίθηκαν οι Περιβαλλοντικοί όροι** για τα «Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαρκόπουλου, Καλυβίων, Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής». Οι περιβαλλοντικοί όροι οι οποίοι τέθηκαν με την με αρ. Πρωτ. Οικ 144233/9-9-2009 Α.Ε.Π.Ο. είχαν ισχύ μέχρι την 31.05.2023 και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια.

Επειδή, στο άρθρο 2 παρ. 8 περ. γ' του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209) ορίζεται ότι «η διάρκεια των υφιστάμενων κατά τη δημοσίευση του παρόντος νόμου ΑΕΠΟ παρατείνεται μέχρι τη συμπλήρωση δεκαετίας από την έκδοση τους εφόσον δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκαν». Εν προκειμένω, με το 167200/ 4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ επί αιτήματος της ΕΥΔΑΠ για παράταση ισχύος της πιο πάνω αναφερόμενης ΑΕΠΟ, επιβεβαιώθηκε ότι αυτή συνεχίζει να ισχύει για μία δεκαετία από την έκδοσή της, δηλαδή μέχρι 9/9/2019, δεδομένου ότι δεν έχουν μεταβληθεί τα χαρακτηριστικά του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 8 περ. γ' του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209).

Λόγω επανασχεδιασμού της εγκατάστασης το πεδίο συλλογής των λυμάτων είναι μικρότερο του αρχικού με βάση το οποίο είχε εκδοθεί η ΠΠΕΑ του έργου, επειδή ένα τμήμα των αρχικά συμπεριλαμβανομένων οικισμών θα αποχετευθούν σε άλλα ΚΕΛ. Τα αστικά λύματα του Πόρτο Ράφτη, οικισμού του Δήμου Μαρκόπουλου δεν έχουν συμπεριληφθεί στο σχεδιασμό αυτό.

**Η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού) όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ, τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-8-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.**

Στη συνέχεια, το **2013**, στο πλαίσιο ανασχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική διερευνήθηκαν, εναλλακτικές λύσεις με αποδέκτες το **ΚΕΛ Ψυττάλειας** και το **ΚΕΛ Μαρκόπουλου**. Ωστόσο, η 1<sup>η</sup> λύση δεν προχώρησε λόγω των αυξημένων απαιτήσεων επέκτασης των έργων επεξεργασίας στο ΚΕΛ Ψυττάλειας ενώ η 2<sup>η</sup> λύση αντιμετώπισε το πρόβλημα της κοινωνικής αποδοχής από την τοπική κοινωνία του Μαρκόπουλου.

Η ΕΥΔΑΠ στη συνέχεια, διερεύνησε την δυνατότητα επεξεργασίας των λυμάτων στην περιοχή σε ένα νέο ΚΕΛ στην περιοχή των **Καλυβίων**. Η προτεινόμενη παρέμβαση περιελάμβανε εκτός από το ΚΕΛ και μονάδα κομποστοποίησης και κέντρο περιβαλλοντικής αγωγής, εντός του ΒΙΟΠΑ Καλυβίων. Το **2016** εκπονήθηκε η αντίστοιχη προκαταρκτική μελέτη διαστασιολόγησης των έργων συλλογής και επεξεργασίας ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων εκρών προβλεπόταν να πραγματοποιείται για την άρδευση παρακείμενων καλλιεργειών, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο προβλέπονταν λιμνοδεξαμενές αποθήκευσης. Το **2017** εκπονήθηκε και η αντίστοιχη μελέτη επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκρών του ΚΕΛ Καλυβίων στο πλαίσιο της οποίας εντοπίστηκαν διαθέσιμες περιοχές προς άρδευση. Η λύση αυτή ωστόσο δεν προχώρησε καθώς αντιμετώπισε προβλήματα αποδοχής από την τοπική κοινωνία. Η ΕΥΔΑΠ με διαδοχικές αποφάσεις το **2016** και **2019** και σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής προχώρησε στη διερεύνηση της εναλλακτικής δυνατότητας διοχέτευσης των λυμάτων των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας (Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου), στο υπό κατασκευή ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Η Περιφέρεια Αττικής το **2019** επιβεβαίωσε την παραπάνω δυνατότητα με απαραίτητη την προσθήκη μονάδων και εγκαταστάσεων στο ΚΕΛ Κορωπίου.

Η αφυδατωμένη ιλύς θα οδηγείται προς περαιτέρω επεξεργασία (θερμική ξήρανση) στο Κ.Ε.Λ. Ψυττάλειας σε συμφωνία με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΚΥΑ 140774/11-06-2009/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Παρ. 6.12.12) ενώ βάσει των προβλεπόμενων ποιοτικών χαρακτηριστικών της είναι δυνατή στο μέλλον η γεωργική αξιοποίησή της.

1. Για την περιοχή του δήμου Σαρωνικού ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε την κατασκευή ΕΕΛ Σαρωνικού, για την οποία εκπονήθηκε προμελέτη των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων των υπόψη περιοχών, με βάση την από 16.9.1993 Αρχική Σύμβαση, την από 25.4.1994 Τροποποιητική Σύμβαση και την από 6.2.1996 1η Συμπληρωματική Σύμβαση της ΕΥΔΑΠ με τα γραφεία μελετών “ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Α.Σ. Λαζαρίδης & Σία Ε.Ε.”, “ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ Α.Ε.”, “ΥΔΡΟ Ε.Ε. Δ. Κόμης Κ. Λαγαρίας, Α. Λουμπιέ & Σία”.

2. Ο τίτλος της μελέτης, που προσδιόριζε σε γενικές γραμμές και το αντικείμενό της είναι: “Προμελέτη έργων αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων και προκαταρκτική μελέτη έργων αποχέτευσης ομβρίων σε περιοχές των δήμων και κοινοτήτων Κρωπίας, Κερατέας, Λαυρεωτικής, Καλυβίων Θορικού, Αγ. Κωνσταντίνου, Λαυρίου, Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής (Νότια Αττική)”. Με βάση τις παραπάνω συμβάσεις έχουν συνταχθεί και υποβληθεί :
  - Εισηγητική έκθεση προμελέτης έργων αποχέτευσης ακαθάρτων, που υποβλήθηκε τον Μάιο 1994 και έχει εγκριθεί με την Απόφαση 9942/20.12.1995 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ.,
  - Προκαταρκτική μελέτη βασικών αντιλημμυρικών έργων, που υποβλήθηκε τον Σεπτέμβριο 1996 και έχει εγκριθεί με την Απόφαση 12331/19.1.2000 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ,
  - Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης (Α΄ Φάση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) των περιοχών Σαρωνικού Κόλπου, που υποβλήθηκε τον Ιούλιο 1996.
3. Στη συνέχεια υποβλήθηκε Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων μεταφοράς λυμάτων και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) των περιοχών του Σαρωνικού Κόλπου, η οποία βασίστηκε στις παραπάνω μελέτες και εγκρίθηκε περιβαλλοντικά σύμφωνα με την από 21-09-2011 ΚΥΑ Α.Π. 203636 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για το έργο: Μεταφορά – Διάθεση λυμάτων και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων περιοχών Σαρωνικού Κόλπου του Νομού Αττικής» Απόφαση Υπουργού ΠΕΚΑ.
4. Κατά της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για τις ΕΕΛ Σαρωνικού (Α.Π.οικ.203636/21.9.2011) υπάρχει προσφυγή στο ΣτΕ και αρνητικές αποφάσεις από το Δ.Σ του Δήμου Σαρωνικού.
5. Με δεδομένο ότι ο Δήμος Σαρωνικού ανήκει στην περιοχή αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ σύμφωνα με το άρθρο 68 του Ν.4313/17.12.2014 (ΦΕΚ 261/Α) ο οποίος τροποποίησε το άρθρο 8 του Ν. 2744/99, κατά το χρονικό διάστημα 2012 - 2013 έγινε διερεύνηση των εναλλακτικών λύσεων για τη διάθεση ακαθάρτων του Δήμου Σαρωνικού σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο προτείνονταν η απορροή των ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Μαρκοπούλου. Στο δεύτερο στάδιο έγινε διερεύνηση των απαιτούμενων έργων για τη σύνδεση της εν λόγω περιοχής με τον Κεντρικό Παραλιακό Συλλεκτήρα και τελικό αποδέκτη το ΚΕΛΨ. Μετά από διερεύνηση της δυνατότητας του ΚΕΛΨ να παραλάβει επιπλέον φορτία, η οποία ανατέθηκε στο ΕΜΠ, προέκυψε ότι τα υφιστάμενα φορτία εισόδου στο ΚΕΛΨ είναι οριακά και η υποδοχή και επεξεργασία πρόσθετων φορτίων από τη Νότια Ακτή Σαρωνικού θα επέβαλε μέτρα και επεμβάσεις εξαιρετικά υψηλού κόστους. Έτσι, σύμφωνα με την ανανέωση των Περιβαλλοντικών Όρων (Απόφαση 57114/25.11.2016 του Αν/τή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας) του ΚΕΛΨ, ο Δήμος Σαρωνικού δεν περιλαμβάνεται στις αποχετευόμενες προς αυτό περιοχές.
6. Μετά τα παραπάνω η ΕΥΔΑΠ προχώρησε σε πρόταση για την επεξεργασία των λυμάτων του Δήμου Σαρωνικού στο ΚΕΛ Μαρκοπούλου, η οποία δεν έγινε αποδεκτή από το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Μαρκοπούλου (Απόφαση 85/2016 του Δημοτικού Συμβουλίου). Στη συνέχεια η ΕΥΔΑΠ σε συμφωνία με την τότε Δημοτική Αρχή Σαρωνικού κατέληξε σε πρόταση κατασκευής ΚΕΛ, με τριτοβάθμια επεξεργασία για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αποβλήτων για απεριόριστη άρδευση και κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο ΒΙΟ.ΠΑ. Καλυβίων (Απόφαση 142/06.07.16 του Δημοτικού Συμβουλίου).
7. Με την υπ΄ αρ. 18989/27.07.2016 (Ορθή Επανάληψη 29.07.2016) Απόφαση του Δ.Σ. Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. εγκρίθηκε ο σχεδιασμός των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της ΕΥΔΑΠ στην Ανατολική Αττική και προέκρινε τη διοχέτευση των ακαθάρτων του Δήμου Σαρωνικού των παραλιακών περιοχών του Δ. Κρωπίας (Αγ. Μαρίνα) καθώς και των οικισμών Καλυβίων και Κουβαρά του Δ. Σαρωνικού στο μελλοντικά κατασκευαζόμενο εντός του ΒΙΟ.ΠΑ Καλυβίων, Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Καλυβίων (ΚΕΛΒ).
8. Παρά το γεγονός ότι η ΔΕΑΑ προχώρησε στη σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης της "Μελέτης έργων συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας ακαθάρτων και διάθεσης - επαναχρησιμοποίησης

επεξεργασμένων εκροών Δήμου Σαρωνικού" τα οποία εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. 19307/06.09.2017 Απόφαση του ΔΣ ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ο Δήμος Σαρωνικού σε εφαρμογή σχετικής Απόφασης του Δημοτικού Συμβουλίου (223/2017), ζήτησε την αναβολή του διαγωνισμού έως ότου «ολοκληρωθούν από τη Διαπαραταξιακή Επιτροπή του Δήμου Σαρωνικού οι απαραίτητες ενέργειες για την εύρεση της βέλτιστης λύσης για την επίλυση του Αποχετευτικού ζητήματος του Δήμου μας». Επ' αυτού το Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ με την υπ' αριθμ.19417/08-11-2017 απόφασή του, ανέστειλε τις διαγωνιστικές διαδικασίες.

9. Αντί της λύσης διοχέτευσης των ακαθάρτων στο ΚΕΛΒ με τις αποφάσεις 255/2018 και 191/2018 των Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού αντιστοίχως προτάθηκε ως νέα θέση το ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας για τη μεταφορά και επεξεργασία των λυμάτων τους. Ωστόσο ο Δήμος Μαρκοπούλου με την υπ' αριθ. 306/2018 απόφασή του, δε συμφώνησε με τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων του Δήμου Σαρωνικού στον υπό κατασκευή υποθαλάσσιο αγωγό διάθεσης στην περιοχή Χαμολιά. Η ανωτέρω λύση μετά από αίτημα της Β. Γεν. από την Δ/ντριας Ανατολικής Αττικής (ΕΥΔΑΠ 5713/12.03.2019) εξετάστηκε από την Περιφέρεια Αττικής (ΕΥΔΑΠ 7718/22.03.2019) σύμφωνα με την οποία υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης Μονάδων και Εγκαταστάσεων για την επεξεργασία των λυμάτων οικισμών της παραλιακής ζώνης των Δήμων Κορωπίου και Σαρωνικού και των λυμάτων όπως σχεδιάστηκε με τις αριθμ.18989/2016 και 20117/2019 αποφάσεις του ΔΣ/ΕΥΔΑΠ. Στο έγγραφο διευκρινίζεται ότι ο στόχος για την επαναχρησιμοποίηση μπορεί να επιτευχθεί με τις Μονάδες και τις Εγκαταστάσεις που θα προστεθούν στο ΚΕΛ και ότι θα απαιτηθούν παρεμβάσεις για την προσαρμογή και συνέργεια των υπάρχουσών μονάδων με τις νέες μονάδες. Σημειώνεται δε ότι για την διοχέτευση των ακαθάρτων των οικισμών των Δήμων Παιανίας (στο σύνολό του), Κρωπίας (μόνο το μεσογειακό του τμήμα), του παραθεριστικού οικισμού Χαμολιά, καθώς και των υγρών απόβλητων των βιοτεχνικών μονάδων /βιομηχανιών της περιοχής (ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά και Κορωπίου) που είναι ομοειδή ως προς την σύστασή τους με τα αστικά λύματα, υπάρχει σχετική ΑΕΠΟ υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ.
10. Με το με αρ.πρωτ. ΕΥΔΑΠ 23763/09-10-2019 έγγραφό του ο Δήμαρχος Κρωπίας, δεδομένης:
  - α) της μεγάλης καθυστέρησης και του αδιεξόδου που έχει δημιουργηθεί στην επίλυση των θεμάτων αποχέτευσης του Δήμου Σαρωνικού και της περιοχής της Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου που ανήκει διοικητικά στο Δήμο Κρωπίας και η οποία βάση του σχεδιασμού της ΕΥΔΑΠ προβλεπόταν να αποχετευτεί μαζί με τους οικισμούς του Δήμου Σαρωνικού στη θέση «ΒΙΟΠΑ Καλυβίων»,
  - β) της επιβολής από το 2020 προστίμων που θα χρεώνονται στο Δήμο εφόσον δεν αποχετευτούν και οι παραλιακοί οικισμοί (οδηγία ΕΚ 1991/271),
  - γ) της επερχόμενης ολοκλήρωσης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας στο οποίο θα αποχετευτεί ο Δήμος Κορωπίου αλλά και περιοχές των Δήμων Παιανίας και Παλλήνης,ζητά την άρση του σχεδιασμού της ΕΥΔΑΠ (υπ' αρ.18989/27-07-2016 Απόφαση ΔΣ) σύμφωνα με την οποία ορίζεται η διοχέτευση των λυμάτων των παραλιακών περιοχών Κρωπίας-Σαρωνικού σε ΚΕΛ στο ΒΙΟΠΑ Καλυβίων και ορισμό νέου σχεδιασμού με διοχέτευση των λυμάτων και παραλιακών περιοχών προς επεξεργασία στο ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας.
11. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της ΕΥΔΑΠ για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων της Ανατολικής Αττικής όπως εγκρίθηκε με την Απόφαση υπ' αρ. 20580/15.05.2020 Δ.Σ. Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. τα αστικά λύματα των περιοχών Φούρεζι και Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας καθώς και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού, δηλαδή των περιοχών Κάντζας – Λεονταρίου και Κάτω Μπαλάνας και Λουτρού θα διοχετευτούν προς επεξεργασία στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου το οποίο θα συνεχίσει να εξυπηρετεί τις περιοχές Παιανίας και Κορωπίου.
12. Με την ΑΔΑ Ψ6Δ146ΜΤΛΡ-ΕΡ5/16.09.2020 του Υπουργείου Ανάπτυξης & Επενδύσεων εκδόθηκε απόφαση ένταξης της πράξης «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΛΕΟΝΤΑΡΙΟΥ (ΚΑΝΤΖΑΣ) ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΔΗΜΟΥ ΠΑΛΛΗΝΗΣ ΝΟΤΙΑ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΥΜΗΤΤΟΥ (ΔΠΛΥ)» με

κωδικό ΟΠΣ 5060322 στο Ε.Π. Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α 2014-2020.

- 13.** Σύμφωνα με την υπ' αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12.11.2020 (ΑΔΑ : ΩΓ6Π4653Π8-ΧΣΒ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας εκδόθηκε η σχετική με το έργο Απόφαση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του με θέμα: «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού), τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς μέσω υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης μήκους 1.000 m, περίπου και βάθους τουλάχιστον 50 m. σύμφωνα και με τους όρους και τις προϋποθέσεις της υπ' αρ. οικ. 2993/2-7-2015 (ΑΔΑ: ΒΖΥΨ7Λ7-ΟΟΚ) Απόφασης του Αντιπεριφερειάρχη Ανατολικής Αττικής περί καθορισμού αποδέκτη και τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 5673/400/1997 (Οδηγία 91/271 ΕΟΚ) ως ισχύει.

### **4.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ**

#### **4.3.1 Συνοπτική περιγραφή του αδειοδοτημένου έργου**

Το Κέντρο επεξεργασίας λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου-Παιανίας έχει κατασκευαστεί στα νοτιοανατολικά όρια του αεροδρομίου «Ελ. Βενιζέλος» και σε τμήμα του συνολικά αδειοδοτημένου χώρου έκτασης 11 ha, το οποίο απέχει 950 m από το άκρο 03R του διαδρόμου 03R/21L, έχει κάθετη απόσταση 50,0 m από τη νοητή προέκταση του άξονα του εν λόγω διαδρόμου και το βορειοδυτικό όριο αυτού απέχει 125,0 m από το DA/OR-03R του Αερολιμένα.

#### **Περιοχές που ήδη εξυπηρετούνται από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

Οι αρχικές μελέτες της ΕΥΔΑΠ (2003-2004), προέβλεπαν την εξυπηρέτηση των περιοχών Κορωπίου και Παιανίας από το ομώνυμο ΚΕΛ, ενώ των Γλυκών Νερών και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού από το προβλεπόμενο ΚΕΛ Βορείων Μεσογείων. Παράλληλα στο ΚΕΛ προβλέπεται μελλοντικά να οδηγούνται και τα ακάθαρτα από τον οικισμό της Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου. Το έργο του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, οι βασικοί συλλεκτές, καθώς και τα εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων σε Παιανία και Κορωπί δημοπρατήθηκαν και κατασκευάστηκαν βάσει αυτών των δεδομένων. Να σημειωθεί ότι στην κατασκευαστική εργολαβία δεν περιλαμβάνονταν τα έργα προσαγωγής των ακαθάρτων από τον οικισμό της Χαμολιάς.

Στα πλαίσια των αλλαγών της διοικητικής μεταρρύθμισης Καλλικράτη, που επέφεραν την ενοποίηση των Δήμων Παιανίας και Γλυκών Νερών, αποφασίστηκε η παροχέτευση των ακαθάρτων των Γλυκών Νερών στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Η **Οριστική Μελέτη Ακαθάρτων Γλυκών Νερών** διεξήχθη και ολοκληρώθηκε υπό αυτό το πρίσμα. Ο επικαιροποιημένος σχεδιασμός των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στην Ανατολική Αττική συμπεριελήφθη στην απόφαση υπ' αριθ. 18989/27.07.2016 του Δ.Σ. της Εταιρίας.

Επί πλέον, υπό το φως των εξελίξεων των τελευταίων ετών, με την παροχέτευση -τελικά- της πλειονότητας των περιοχών του Δήμου Παλλήνης προς το ΚΕΛ Ψυττάλειας (Εργολαβία Α-453 Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., 2018), αποφασίστηκε η εξυπηρέτηση των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Έτσι, αυτή η νέα επικαιροποίηση του σχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στην Ανατολική Αττική συμπεριελήφθη στην απόφαση υπ' αριθ. 20117/13.02.2019 του Δ.Σ. της Εταιρίας. Βάσει της ανωτέρω απόφασης πλέον θα οδηγούνται εντός του ΚΕΛ και τα ακάθαρτα από της περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, Σχολείων, Κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού.

Επομένως, στο ήδη αδειοδοτημένο έργο οδηγούνται ή πρόκειται να οδηγηθούν στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου τα ακόθαρτα από τις ακόλουθες περιοχές:

- Δήμος Παιανίας στο σύνολό του, συμπεριλαμβανομένου και του ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας.
- Η πόλη του Κορωπίου και ο οικισμός Καρελλάς του Δήμου Κρωπίας συμπεριλαμβανομένων των ΒΙΟ.ΠΑ Κορωπίου και Καρελλά και την περιοχή χονδρεμπορίου Κορωπίου.
- Οι περιοχές νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου Παλλήνης.
- Ο οικισμός Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου – Μεσογαίας.

### **Στοιχεία αδειοδοτημένων έργων**

Τα λύματα θα οδηγούνται στην εγκατάσταση μέσω δικτύου κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ), που διέρχονται από νόμιμα υφιστάμενη οδοποιία στο μεγαλύτερο μήκος τους, κεντρικών αντλιοστασίων (ΚΑ) και συλλεκτήρων ως εξής:

- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός (βαρύτητας) Παιανίας (ΚΑΑΠ) μήκους 4.950 m, περίπου, από τον οικισμό Παιανίας έως τη συμβολή με τον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (βαρύτητας) Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ). Με την Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 απόφαση ανανέωσης ΑΕΠΟ του έργου έχει προταθεί η ανακατασκευή αυτού στο τμήμα 250 m μεταξύ των φρεατίων ΚΠ-102 έως ΚΠ-96 με διατήρηση της ονομαστικής του διαμέτρου ΟD500 αλλά αύξηση της μηκοτομικής του κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η υδραυλική επάρκεια στο σύνολο του μήκος του ΚΑΑΠ, προκειμένου να μπορεί να δεχθεί τις παροχές των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού.
- Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός βαρύτητας Καρελλά (ΚΑΑΚΛ) μήκους 1.300 m περίπου, από τον οικισμό Καρελλά έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ, ο οποίος οδεύει κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΚ Κορωπίου μήκους 250 m περίπου από τον οικισμό Κορωπίου έως την συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΠΚ Παιανίας - Κορωπίου μήκους 6150 m περίπου από τη συμβολή με τους ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ έως το ΚΕΛ. Ο ΚΑΑΠΚ διέρχεται με μικροσήραγγα κάτω από την Αττική οδό, δύο φορές κάτω από τον αγωγό καυσίμων τροφοδοσίας του Αεροδρομίου, καθώς και κάτω από αγωγό φυσικού αερίου υψηλής πίεσης.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός ΚΑΑ Χαμολιάς μήκους 9900 μέτρων περίπου από τον οικισμό Χαμολιάς έως το ΚΕΛ, που είναι δίδυμος καταθλιπτικός σε μήκος 6.900 m περίπου και ελεύθερης ροής σε μήκος 3.000m περίπου.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός περιοχών Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ) συνολικού μήκους 5.862,5 m, εκ των οποίων τα 5.006 m αφορούν δίδυμους καταθλιπτικούς αγωγούς και τα υπόλοιπα 856,6 m αφορούν αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια. Επί του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού Νότιας Παλλήνης θα κατασκευαστούν και τρία αντλιοστάσια ακαθάρτων (Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3). Ο αγωγός ΚΑΑΝΠ καταλήγει στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό της Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ).

Για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Χαμολιάς προβλέπονται τα ακόλουθα τρία (3) αντλιοστάσια: Α/Σ-1, Α/Σ-2 και Α/Σ-3.

Όπως ήδη αναφέρθηκε ανωτέρω για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ) προβλέπονται τρία (3) αντλιοστάσια Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3.

Στο δίκτυο ακαθάρτων συμπεριλαμβάνονται 3 συλλεκτήρες, οι ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3 εντός της πόλης της Παιανίας, που συμβάλλουν στον ΚΑΑΠ.

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης προβλέπεται για τα παρακάτω δεδομένα:

Παράμετρος	Α΄Φάση	Τελική Φάση – 40 ετία
	2029	2049
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)	99.486	125.706
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m <sup>3</sup> /d)	18.000	25.200
BOD <sub>5</sub> (kg/d)	6.000	7.600
Αιωρούμενα στερεά (kg/d)	6.500	8.200
Ολικό Άζωτο (kg/d)	850	1.070
Φωσφόρος (kg/d)	210	270

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας είναι το σύστημα ενεργού ιλύος (συμβατικού αερισμού) με ταυτόχρονη βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση - απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση.

Με την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), αδειοδοτήθηκαν εγκαταστάσεις με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, οι δευτεροβάθμιες εκροές και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση). Εκτός των άλλων αδειοδοτήθηκαν:

Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500l/sec) με:

- Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
- Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- ❖ Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης.
  - Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας
- ❖ . Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητα – ηλεκτρικής ενέργειας
  - Αεороφυλάκιο συμπαραγωγής διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό κάυσης της περίσσειας του βιαερίου.
- ❖ Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσες

Η εγκατάσταση συνοπτικά περιλαμβάνει τις παρακάτω μονάδες:



### **ΕΡΓΑ ΕΙΣΟΔΟΥ - ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ**

- Πιεζοθραυστικό φρεάτιο άφιξης & χονδροεσχάρωση
- Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
- Κτίριο προεπεξεργασίας λυμάτων
- Μονάδα εσχάρωσης
- Μέτρηση παροχής
- Δεξαμενή εξάμμωσης - λιποσυλλογής
- Απόσμηση

### **ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ – ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΑΝΥΨΩΣΗ**

- Φρεάτιο μερισμού I (δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης)
- Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης
- Αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος
- Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης

### **ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

- Φρεάτιο μερισμού II (βιολογικών γραμμών)
- Δεξαμενές αναερόβιας αποφωσφόρωσης
- Δεξαμενές απονιτροποίησης
- Δεξαμενές επαμφοτερίζουσες
- Δεξαμενές αερισμού
- Κτίριο φυσητήρων
- Φρεάτιο μερισμού III (δεξαμενών τελικής καθίζησης)
- Δεξαμενές τελικής καθίζησης
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας - περίσσειας ιλύος

### **ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

- Φρεάτιο εκτροπής
- Μονάδα διύλισης με φίλτραυση σε 4 φίλτρα
- Υπόμονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα
- Μονάδα απολύμανσης UV με
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτραυσης.
  - Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας
- Δεξαμενή εξισορρόπησης – μεταερισμού
- Αντλιοστάσιο άρδευσης (καθαρών)

## **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ**

- Παχυντής πρωτοβάθμιας ιλύος
- Αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος
- Δεξαμενή συγκέντρωσης δευτεροβάθμιας ιλύος
- Μηχανική πάχυνση δευτεροβάθμιας ιλύος (Κτίριο μηχανικής πάχυνσης)
- Απόσμηση
- Δεξαμενή ομογενοποίησης παχυμένης ιλύος
- Δεξαμενές αναερόβιας χώνευσης ιλύος
- Κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών
- Αεριοφυλάκιο
- Δαυλός καύσης βιοαερίου
- Μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας
- Δεξαμενή αποθήκευσης χωνευμένης ιλύος
- Μηχανική αφυδάτωση ιλύος (Κτίριο αφυδάτωσης)
- Απόσμηση
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητα – ηλεκτρικής ενέργειας
  - Αεοροφυλάκιο συμπαραγωγής διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό καύσης της περίσσειας του βιαερίου.
- Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσες

## **ΚΤΙΡΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

- Πίνακας μέσης τάσης & γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης
- Μετασχηματιστές
- Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (H/Z)

## **ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

- Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου
- Εργαστήριο - Χημείο

## **ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

- Δίκτυο ύδρευσης
- Δίκτυα βιομηχανικού νερού - άρδευσης - πυρόσβεσης
- Δίκτυο στραγγιδίων - ακαθάρτων
- Εσωτερική οδοποιία
- Δίκτυο ομβρίων – αντιπλημμυρική προστασία
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού
- Έργα πρασίνου & περίφραξη

Η υφιστάμενη υποδομή του ΚΕΛ Κορωπίου & Παιανίας περιλαμβάνει πρωτοβάθμια, βιολογική και τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων, καθώς και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία της παραγόμενης υλύος.

Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς σύμφωνα με την υπ' αρ. 19340/14-11-1979 Κοινή Απόφαση των Νομαρχών Ανατολικής Αττικής, Βοιωτίας, Εύβοιας και Φθιώτιδας.

Αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων:

- Αγωγός διάθεσης μήκους 6.250 m περίπου από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) .
- Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) μήκους 9.350 m περίπου από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.
- Κοινός αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ μήκους 4.850 m περίπου από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από σήραγγα, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδο cut & cover και θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας.
- Υποθαλάσσιος αγωγός και ο διαχυτήρας αυτού στην περιοχή της Χαμολιάς συνολικού μήκους άνω των 1.000 m (περίπου 1.030 m)

Εναλλακτικά τα λύματα μπορεί να διατίθενται για επαναχρησιμοποίηση, αφού εκπονηθούν οι σχετικές μελέτες και εγκριθούν οι αντίστοιχοι περιβαλλοντικοί όροι.

Το παραγόμενο βιοαέριο μπορεί να αξιοποιείται για συμπαραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 575 KW μετά από άδεια του Υπουργού Ανάπτυξης (Δ/νση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας). Η παραγόμενη θερμική ενέργεια θα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της λάσπης και η ηλεκτρική ενέργεια για τις υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες του ΚΕΛ.

Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Για τα αέρια απόβλητα τα όρια εκπομπής αναφέρονται στο άρθρο 2 του ΠΑ 1180/1981.

Για τα απαέρια από την καύση του βιοαερίου καθορίζονται και τα πιο κάτω όρια εκπομπής, με αναγωγή σε 3% οξυγόνο:

Ρύπος	Mg/Wm <sup>3</sup> απαερίων
CO	1000
NOx ως NO <sub>2</sub>	850
SOx ως SO <sub>2</sub>	800
Σωματίδια	5

Για τα υγρά απόβλητα να τηρούνται τα όρια διάθεσης, που αναφέρονται στις οικείες Νομαρχιακές Αποφάσεις και πάντως όχι μεγαλύτερα από τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 5673/5.3.97. Συγκεκριμένα καθορίζονται τα εξής όρια:

BOD <sub>5</sub>	:	25 mg/l
COD	:	125 mg/l
Αιωρούμενα στερεά	:	35 mg/l

Καθιζάνοντα στερεά εντός 2 ωρών σε κώνο Imhoff	:	< 0,3 ml/l
Αμμωνιακό άζωτο	:	< 2 mg/l
Λίπη -Έλαια	:	≤0,2 mg/l
Επιπλέοντα στερεά	:	= 0
Διαλυμένο οξυγόνο	:	5 mg/l

Το 95% των λαμβανομένων δειγμάτων θα βρίσκεται εντός των ανωτέρω ορίων ή θα τηρούνται οι λεπτομερειακές ρυθμίσεις του Παραρτήματος 1 της ΚΥΑ 5673/97.

Μέρος της έκτασης της περιοχής του υφιστάμενου αδειοδοτημένου έργου εντάσσεται στην περιοχή «Βραυρώνα - Παράκτια θαλάσσια ζώνη» του Εθνικού Καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου NATURA 2000 με κωδικό GR 3000004. Από τα στοιχεία του προγράμματος «Καταγραφή, Αναγνώριση, Εκτίμηση και Χαρτογράφηση των τύπων των οικοτόπων και των ειδών Χλωρίδας και Πανίδας στην Ελλάδα», που διαθέτει η Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., προκύπτει ότι στις θέσεις απ' όπου περνάνε οι αγωγοί συλλογής και διάθεσης, καθώς και τα μέρη στα οποία προβλέπονται να κατασκευαστούν οι λοιπές εγκαταστάσεις (συλλεκτήρες, αντλιοστάσια, ΚΕΛ), απαντώνται οι παρακάτω οικότοποι:

1. **1050** καλλιεργήσιμη γη,
2. **72A0** καλαμιώνες σε ανάμιξη με τον οικότοπο,  
**7210** ασβεστούχοι βράχοι με *Cladium mariscus* και *Carex davalliana*, που αναφέρεται ως οικότοπος προτεραιότητας στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43 ΕΟΚ,
3. **1420** μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες,
4. **9540** μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.

Η καταγραφή του οικοτόπου προτεραιότητας 7210 εστιάζεται κυρίως γύρω από τον ευρύτερο αρχαιολογικό τόπο της Βραυρώνας, που έχει εξαιρεθεί από τη διέλευση των αγωγών.

Όσον αφορά στην πόντιση του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης, στην εκβολή του (1 χλμ. από την ακτή) δεν παρατηρούνται εκτάσεις θαλασσίου βυθού με βλάστηση (Ποσειδωνίες) (1120), που αποτελεί οικότοπο προτεραιότητας.

Στην ευρύτερη περιοχή εκτέλεσης του έργου βρίσκονται οι κάτωθι αρχαιολογικές θέσεις:

1. ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος της Βραυρώνας (ΦΕΚ 265/Β/1.10.1957, ΦΕΚ 117/Β/20.3.1963, ΦΕΚ 7/Β/10.1.1979 και ΦΕΚ 706/Β/26.7.1980), η θέση «Πύργος», όπου έχει θεσμοθετηθεί από το ΥΠΠΟ Ζώνη Α αδόμητη, απολύτου προστασίας (ΦΕΚ 198/Β/21,3.1995 και 649/Β/25.7.1995) και η θέση «Πούσι - Καλογέρι» με λείψανα σημαντικού οικισμού νεολιθικών χρόνων, οι οποίες έχουν ενταχθεί ως περιοχές με στοιχείο Β4 η πρώτη και Β1 οι ακόλουθες αδόμητες, απολύτου προστασίας στο από 20.2.2003 Π.Δ.
2. ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος της Μερέντας (ΦΕΚ 302/Β/25.4.1980), στον οποίο έχουν ανασκαφεί λείψανα αρχαίων νεκροταφείων και οικιών.
3. στο λόφο Πυργάθι και στο νοτιοανατολικό τμήμα του οικισμού Παιανίας έχει θεσμοθετηθεί περιοχή Β1 απολύτου προστασίας τοπίου, αρχαιολογικού χώρου και μνημείου, σύμφωνα με το ως άνω Π.Δ.
4. αρχαιότητες έχουν εντοπισθεί στα βόρεια και ανατολικά της Παιανίας
5. αρχαιότητες έχουν εντοπισθεί επί της οδού Παιανίας - Καρελά και κυρίως στα βορειοανατολικά του οικισμού Καρελά
6. στην Αττική οδό και μάλιστα στα ανατολικά της με διατηρητέες αρχαιότητες κλασικής περιόδου: στη θέση «Πούσι Λέδι» Παιανίας ταφικός περίβολος αναδείξιμος στις θέσεις

«Λιοτρίβι» και «Πάτημα» Κορωπίου αγροικίες (στο Λιοτρίβι αναδείξιμη) και στη θέση «Πουλί» Κορωπίου ιερό.

7. στην περιοχή Δάγλα - αρχαιολογικού χώρου Μερέντας (Μαρκοπούλου) βρίσκονται από πλευράς αρμοδιότητας της 1ης ΕΒΑ: τα ερείπια του ναού του Αγ. Αιμιλιανού, του ναού του Αγ. Γεωργίου του Καδή και του ναού της Παναγίας Μερέντας (με ζώνη προστασίας 200 m βόρεια, 300 m ανατολικά, 500 m δυτικά και 1000 m νότια αυτού).
8. στην περιοχή του ΚΕΑ βρίσκεται ο ναός της Παναγίας Βαραμπά
9. στον οικισμό του Πόρτο Ράφτη έχουν αποκαλυφθεί σε ανασκαφικές έρευνες οικοπέδων οικιστικά κατάλοιπα, οργανωμένο νεκροταφείο και ναοί της παλαιοχριστιανικής και βυζαντινής εποχής.

#### 4.3.2 Εξέλιξη περιβαλλοντικής αδειοδότησης υφιστάμενου έργου

##### 4.3.2.1 Απόφαση υπ' αρ. 20580/15.05.2020 Δ.Σ. Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της ΕΥΔΑΠ για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων της Ανατολικής Αττικής όπως εγκρίθηκε με την Απόφαση υπ' αρ. 20580/15.05.2020 Δ.Σ. Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

- Τα αστικά λύματα των περιοχών Φούρεζι και Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας καθώς και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού, δηλαδή των περιοχών Κάντζας – Λεονταρίου και Κάτω Μπαλάνας και Λουτρού θα διοχετευτούν προς επεξεργασία στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου το οποίο θα συνεχίσει να εξυπηρετεί τις περιοχές Παιανίας και Κορωπίου.
- Τα αστικά λύματα των παραλιακών περιοχών του Δ. Σαρωνικού και των παραλιακών περιοχών του Δ. Κρωπίας (Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου) θα διοχετευτούν επίσης στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου.
- Τα αστικά λύματα των περιοχών του Δ. Μαркоπούλου συμπεριλαμβανομένης και της περιοχής Πόρτο Ράφτη, καθώς και των οικισμών Καλύβια και Κουβαράς του Δ. Σαρωνικού, θα διοχετευτούν στο υφιστάμενο ΚΕΛ Μαркоπούλου, στην περιοχή Μερέντα.
- Τα αστικά λύματα των Δ. Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων –Αρτέμιδας θα διοχετευτούν στο ΚΕΛ Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων –Αρτέμιδας, στη θέση Πλατύ Χωράφι.
- Τα αστικά λύματα του Δ. Μαραθώνα-Νέας Μάκρης θα διοχετευτούν στο ΚΕΛ Μαραθώνα-Νέας Μάκρης, βορειοανατολικά της περιοχής Δικαστικά.
- Τα αστικά λύματα του οικισμού Κερατέας και των λοιπών περιοχών Λαυρεωτικής θα διοχετευτούν προς επεξεργασία στις υφιστάμενες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων Κερατέας και Λαυρεωτικής.

##### 4.3.2.2 Α.Π.: 167200/4/4/2013 επέκταση ισχύος Περιβαλλοντικών όρων

Σύμφωνα με το έγγραφο με Α.Π.: 167200/4/4/2013 «Ενημέρωση σχετικά με τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης για την ανανέωση/ παράταση ισχύος των περιβαλλοντικών όρων που έχουν τεθεί με την ΚΥΑ υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαркоπούλου, Καλυβίων Θορίκου και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής.

Σύμφωνα με την συγκεκριμένη απόφαση η ισχύς της υφιστάμενης Απόφασης Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) παρατείνεται μέχρι τη συμπλήρωση 10ετίας από την έγκρισή τους, εφόσον δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων έχουν εκδοθεί.

#### 4.3.2.3 Τροποποίηση Α.Π: οικ 31462/10.07.2017

Σύμφωνα με την με Α.Π: οικ 31462/10.07.2017 με ΑΔΑ: 6Ζ6Ψ4653Π8-ΡΔΔ απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου περιβάλλοντος και Ενέργειας τροποποιήθηκε η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής και σύμφωνα με τα στοιχεία του φακέλου τροποποίησης ΑΕΠΟ (κείμενο και σχέδια) εγκρίθηκαν οι εξής τροποποιήσεις στον αρχικό σχεδιασμό του έργου:

1. Τροποποίηση στη χάραξη του συλλεκτηρίου αγωγού Παιανίας ΑΠ1. Το τροποποιημένο αυτό οδικό τμήμα έχει πλέον μήκος κατά 124 m περίπου μικρότερο από το αρχικό.
2. Τροποποίηση στη χάραξη του συλλεκτηρίου αγωγού Βιομηχανικής Περιοχής Καρελλά ΚΑΑΚΛ, με μικρή μείωση του μήκους του. Η νέα χάραξη θα οδεύει κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού, χωρίς την ανάγκη άλλου τεχνικού έργου.
3. Εγκατάσταση εργοταξιακού χώρου στην οδό Μετεώρων στο Κορωπί στη θέση «Κούπι-Πράρι» για την εξυπηρέτηση του έργου. Το εργοτάξιο καταλαμβάνει έκταση 2,1 ha για τη στέγαση των γραφείων του αναδόχου και της επίβλεψης, καθώς και για την αποθήκευση υλικών κατασκευής. Η έκταση βρίσκεται εκτός ΓΠΣ Κορωπίου, σε αγροτικές εκτάσεις. Η λειτουργία αυτή δεν είχε προβλεφθεί στην αρχική ΜΠΕ καθώς προέκυψε αργότερα από τις ανάγκες κατασκευής του έργου.
4. Χωροθέτηση χώρου προσωρινής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, σε απαλλοτριωμένη ζώνη της Αττικής Οδού παραπλεύρως της Λεωφόρου Κορωπίου – Αεροδρομίου. Ο χώρος καταλαμβάνει έκταση 1,98 ha και βρίσκεται σε αγροτικές εκτάσεις. Ο όγκος των αποθέσεων υπολογίστηκε σε 23.000 m<sup>3</sup> και είναι επαρκής για την προσωρινή απόθεση και διαλογή των εκχωμάτων, ώστε τα κατάλληλα να επαναχρησιμοποιηθούν και τα υπόλοιπα να οδηγηθούν σε μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.
5. Μετατόπιση της αρχικής θέσης δίδυμου τεχνικού, στη νότια τάφρο συλλογής ομβρίων που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» και παραλαμβάνει τμήμα της επιφανειακής αποστράγγισης του αεροδρομίου. Πρόκειται για την κατασκευή δίδυμου κιβ. οχετού διαστάσεων 6.00x4.00 m και την κατασκευή επιχώματος ώστε να οδεύσει ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός που καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Το τεχνικό προβλεπόταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο είναι απαραίτητη η μικρή μετατόπιση του τεχνικού, ώστε να αποφευχθούν μεγάλα επιχώματα και πλάτη κατάληψης. Η περιοχή του τεχνικού είναι αγροτική και οι θιγόμενες αγροτικές οδοί θα αποκατασταθούν με μικρή μετατόπιση του άξονά τους. Επίσης προβλέπεται και η κατασκευή ορθογωνικής τάφρου πλάτους 1,50 m για την αποστράγγιση των ομβρίων στο τμήμα της αγροτικής οδού που θα αποκατασταθεί.
6. Αλλαγή στη διάταξη του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Η τροποποίηση αφορά στην αλλαγή της θέσης επιμέρους μονάδων, ώστε να επιτυγχάνονται οι επιθυμητές υδραυλικές κλίσεις χωρίς τη χρήση επιπλέον αντλιών. Η λειτουργία των μονάδων, η δυναμικότητα και η συνολική επεξεργασία των αποβλήτων παραμένει όπως και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ.
7. Τροποποίηση στη διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου και αποθεσιοθαλάμου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Συγκεκριμένα:
  - Η οδός πρόσβασης στην είσοδο της σήραγγας καθώς και τα έργα στην είσοδο (φρεάτιο δικλείδων, κτίριο Η/Μ εξοπλισμού σήραγγας) προβλέπονταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ. Ωστόσο στην παρούσα φάση του έργου απαιτούνται κάποιες τροποποιήσεις ήσσονος σημασίας που αφορούν στην χωροθέτηση του φρεατίου δικλείδων, του φρεατίου εκτόνωσης του αγωγού και του οικίσκου στέγασης του Η/Μ εξοπλισμού.
  - Η οδός πρόσβασης προβλεπόταν στην εγκεκριμένη ΜΠΕ με το ίδιο πλάτος οδοστρώματος (5m) και μήκος 225m.

- Μέρος του χώρου στην είσοδο της σήραγγας, θα χρησιμοποιηθεί ως προσωρινός αποθεσιοθάλαμος των προϊόντων εκσκαφής από τη διάνοιξη της σήραγγας και κατά την διάρκεια της νυκτερινής βάρδιας, όπου είναι αδύνατη η απομάκρυνση υλικών από τον χώρο. Η προσωρινή απόθεση των προϊόντων θα γίνεται για λειτουργικούς λόγους κατά τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας μέρα και νύχτα, αλλά και για τη καλύτερη διαλογή των κατάλληλων υλικών ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν.

Επίσης στον χώρο αυτό θα αναπτύσσονται όλα τα μηχανήματα της σήραγγας, κατά τη διάρκεια των περιορισμένων ανατινάξεων για την χαλάρωση του βράχου στο εσωτερικό της σήραγγας και να μπορεί να γίνει στη συνέχεια η διάτρηση με μηχανικά μέσα. Ο σχεδιασθείς προσωρινός αποθεσιοθάλαμος θα δέχεται  $6.600 \text{ m}^3$  εκχωμάτων ανά τετράμηνο από τη σήραγγα. Από αυτήν την ποσότητα, θα τροφοδοτεί το τετράμηνο αυτό κατά ένα μέρος άλλες ανάγκες επίχωσης τμημάτων του έργου με τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά (πχ κάλυψη αγωγών αποχέτευσης, αποκατάσταση οδοποιίας, όπως στην έξοδο της σήραγγας, υποθαλάσσιος αγωγός, κ.λπ.) και κατά το υπόλοιπο μέρος, αυτό δηλαδή των μη χρησιμοποιήσιμων εκχωμάτων, θα τροφοδοτεί το μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.

8. Τροποποίηση στην όδευση του αγωγού διάθεσης στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος, εντός δασικής περιοχής. Στο τμήμα αυτό πλέον ο αγωγός θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας με επακόλουθη αύξηση του μήκους του κατά περίπου 100m. Η τροποποίηση αυτή είναι αναγκαία για υδραυλικούς λόγους, καθώς οι κλίσεις που δημιουργούνταν με την αδειοδοτημένη λύση θα δημιουργούσαν ανεπιθύμητες υδραυλικές συνθήκες στον αγωγό.
9. Ακριβέστερη χωροθέτηση του φρεατίου δικλίδων κοινού αγωγού διάθεσης και οικίσκου στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας, νότια του όρμου της Βραυρώνας μετά τον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης αιγιαλού και παραλίας από την Κτηματική Υπηρεσία Ανατολικής Αττικής. Η θέση είχε οριστεί και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο τώρα οριοθετείται λεπτομερέστερα και απαιτείται εμβαδό  $50 \text{ m}^2$  για το φρεάτιο και  $12 \text{ m}^2$  για τον οικίσκο. Επίσης προτείνεται η εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (1,12 ha) για τις εργασίες κατασκευής του υποθαλάσσιου αγωγού.
10. Προτείνεται εναλλακτική χάραξη του αγωγού διάθεσης ΚΕΛ Μαρκοπούλου σε δύο σημεία, για την περίπτωση που λόγω ζητημάτων που άπτονται των απαλλοτριώσεων της αρχικής εγκεκριμένης όδευσης, δεν μπορεί να γίνει η κατασκευή του έργου. Συγκεκριμένα:
  - από το σημείο Β184 μέχρι το σημείο Β196. Ο αγωγός θα οδεύει κατά μήκος τοπικών υφιστάμενων οδών σε αγροτική περιοχή με συνακόλουθη αύξηση του μήκους του κατά 400 m περίπου.
  - από το σημείο Β214 μέχρι το σημείο Β226. Ο αγωγός θα οδεύει κατά μήκος τοπικών υφιστάμενων οδών σε αγροτική περιοχή με συνακόλουθη αύξηση του μήκους του κατά 227m περίπου.

#### 4.3.2.4 Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/68267/4107/5.08.2020

Σύμφωνα με την με Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/68267/4107/5.08.2020 με ΑΔΑ: ΨΘ3Κ4653Π8-ΟΕΟ απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου περιβάλλοντος και Ενέργειας ανανεώθηκε και τροποποιήθηκε η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής. Σύμφωνα με την ως άνω τροποποίηση η με α.π. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ (όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) τροποποιείται ως ακολούθως:

**I. Αντικαθίσταται η παράγραφος (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας», ως εξής:**

«α) Το Κέντρο επεξεργασίας λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας βρίσκεται στα νοτιοανατολικά όρια του αεροδρομίου «Ελ. Βενιζέλος» και σε χώρο έκτασης 11 ha.

Η προσπέλαση στο χώρο της εγκατάστασης θα γίνεται μέσω της υπάρχουσας οδοποιίας με παράλληλη διαπλάτυνση, ώστε να δημιουργηθεί ασφαλτοστρωμένος δρόμος πλάτους τουλάχιστον 6,0 m. Εσωτερικά στον χώρο έχει δημιουργηθεί δίκτυο δρόμων πλάτους 4,0 m.

Στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα λύματα των οικισμών των Δήμων Παιανίας (στο σύνολό του), Κρωπίας (μόνο το μεσογειακό του τμήμα) και του παραθεριστικού οικισμού Χαμολιά, καθώς και τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων /βιομηχανιών της περιοχής που είναι ομοειδή ως προς την σύστασή τους με τα αστικά λύματα. Πρόκειται για τα λύματα των ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά και Κορωπίου.

**α.1)** Τα λύματα οδηγούνται στην εγκατάσταση μέσω δικτύου κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ), που διέρχονται από νόμιμα υφιστάμενη οδοποιία στο μεγαλύτερο μήκος τους, κεντρικών αντλιοστασίων (ΚΑ) και συλλεκτήρων ως εξής:

- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός (βαρύτητας) Παιανίας (ΚΑΑΠ) μήκους 4.950 m, περίπου, από τον οικισμό Παιανίας έως τη συμβολή με τον Κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (βαρύτητας) Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ).
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας Καρελλά (ΚΑΑΚΛ) μήκους 1.300 m, περίπου, από τον οικισμό Καρελλά έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ, ο οποίος οδεύει
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός (βαρύτητας) Κορωπίου (ΚΑΑΚ), μήκους 250 m, περίπου, από τον οικισμό Κορωπίου έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΠΚ Παιανίας – Κορωπίου, μήκους 6.150 m, περίπου, από τη συμβολή με τους ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ και ΚΑΑΚ, έως το ΚΕΛ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός ΚΑΑ Χαμολιάς μήκους περίπου 9.900 m, από τον οικισμό Χαμολιάς έως το ΚΕΛ, και ο οποίος είναι δίδυμος καταθλιπτικός σε μήκος 6.900 m, περίπου, και ελεύθερης ροής σε μήκος 3.000 m, περίπου.

Για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Χαμολιάς προβλέπονται τα ακόλουθα 3 αντλιοστάσια: Α/Σ1, Α/Σ2 και Α/Σ3.

Ο ΚΑΑΠΚ διέρχεται με μικροσήραγγα κάτω από την Αττική οδό, δύο φορές και κάτω από τον αγωγό καυσίμων τροφοδοσίας του Αεροδρομίου, καθώς και κάτω από αγωγό φυσικού αερίου υψηλής πίεσης.

Στο δίκτυο ακαθάρτων συμπεριλαμβάνονται 3 συλλεκτήρες, οι ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3, που συμβάλλουν στον ΚΑΑΠ.

Για την υλοποίηση των έργων θα γίνει μετατόπιση του δίδυμου τεχνικού, στη νότια τάφρο συλλογής ομβρίων που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» και παραλαμβάνει τμήμα της επιφανειακής αποστράγγισης του αεροδρομίου, καθώς και κατασκευή ορθογωνικής τάφρου πλάτους 1,50 m για την αποστράγγιση των ομβρίων στο τμήμα της αγροτικής οδού που θα αποκατασταθεί.

**α.2)** Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Παράμετρος	Α' Φάση	Τελική Φάση – 40ετία
	2029	2049
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)	93.000	137.000
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m <sup>3</sup> /d)	18.000	25.200
BOD <sub>5</sub> (kg/d)	5.600	8.200
Αιωρούμενα στερεά (kg/d)	6.100	8.900
Ολικό Άζωτο (kg/d)	800	1.200



Φώσφορος (kg/d)	200	290
-----------------	-----	-----

**α.3)** Η επιλεγείσα μέθοδος επεξεργασίας είναι η μέθοδος της ενεργού ιλύος με ταυτόχρονη νιτροποίηση/απονιτροποίηση και περιλαμβάνει τα εξής στάδια επεξεργασίας:

- Φρεάτιο άφιξης
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης
- Μονάδα προκαταρκτικής επεξεργασίας με:
  - Εσχάρωση
  - Εξάμμωση – Λιποσυλλογή.
- Κεντρικός αγωγός παράκαμψης (by-pass)
- Μέτρηση παροχής.
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης.
- Μονάδα πρωτοβάθμιου καθαρισμού με:
  - Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης.
  - Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
  - Φρεάτιο τροφοδοσίας – διανομής στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας
  - Αντλιοστάσιο περίσσειας ενεργού ιλύος.
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας (4 ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας) με:
  - Δεξαμενές επιλογής βακτηριδίων (selector) στην κεφαλή της βιολογικής βαθμίδας για τον έλεγχο της πιθανής διόγκωσης της ιλύος
  - Αναερόβιες δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου
  - Ανοξικές δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης αζώτου (απονιτροποίηση)
  - Δεξαμενές αερισμού για πλήρη νιτροποίηση
  - Δεξαμενές καθίζησης
- Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500 l/sec) με:
  - Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
- Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης
  - Προσθήκη υπολειμματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.
- Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος.
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος.\
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας – ηλεκτρικής ενέργειας.

- Αεροφυλάκιο τύπου διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1.250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό καύσης της περίσσειας του βιοαερίου.
- Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσες.

**α.4) Αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων:**

- 1.1 Αγωγός διάθεσης μήκους 6.250 m περίπου από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου).
- 1.2 Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) μήκους 9.350 m περίπου από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.
- 1.3 Κοινός αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ μήκους 4.850 m περίπου από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από σήραγγα, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδο cut & cover και θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας.
- 1.4 Διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και προσωρινού εργοταξιακού χώρου και αποθεσιοθαλάμου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Η διέλευση του αγωγού διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας από το ρέμα Ερασίνου θα γίνει με τη μέθοδο Pipe Jacking (υδραυλικής προώθησης σωλήνων).
- 1.5 Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης μήκους 1.000 m, περίπου. Η εναπόθεση του υποθαλάσσιου αγωγού θα γίνει σε μεγάλο τμήμα της όδευσης αυτού επί του πυθμένα, πλην της κρίσιμης εντός της ζώνης θραύσης περιοχής όπου ο αγωγός οδεύει πλήρως ενταφιασμένος εντός ορύγματος. Μετά την τοποθέτηση του ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε πρίσμα από αμμοχάλικα το οποίο διαμορφώνεται έτσι ώστε άνω της άνω άντυγας του αγωγού να υπάρχει στρώση αμμοχάλικου 0,30 m και κάτω από το πρίσμα των αμμοχάλικων, γεωύφασμα μη υφαντό 500 gr/m<sup>2</sup>.
- 1.6 Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς σύμφωνα με την υπ' αρ. οικ. 2993/2-7-2015 (ΑΔΑ: ΒΖΥΨ7Λ7-ΟΟΚ) Απόφαση του Αντιπεριφερειάρχη Ανατολικής Αττικής «Καθορισμός αποδέκτη των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων των εκροών των ΚΕΛ Παιανίας – Κρωπίας και ΕΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) Μεσογαίας Αττικής».

**α.5)** Για την εξυπηρέτηση του έργου χρησιμοποιείται εργοταξιακός χώρος στην οδό Μετεώρων στο Κορωπί στη θέση «Κούπι-Πράρι». Το εργοτάξιο καταλαμβάνει έκταση 2,1 ha για τη στέγαση των γραφείων του αναδόχου και της επίβλεψης, καθώς και για την αποθήκευση υλικών κατασκευής. Η έκταση βρίσκεται εκτός ΓΠΣ Κορωπίου, σε αγροτικές εκτάσεις.

**α.6)** Για την προσωρινή απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, έχει χωροθετηθεί αποθεσιοθάλαμος σε απαλλοτριωμένη ζώνη της Αττικής Οδού παραπλευρώς της Λεωφόρου Κορωπίου – Αεροδρομίου. Ο χώρος καταλαμβάνει έκταση 1,98 ha και βρίσκεται σε αγροτικές εκτάσεις.

**α.7)** Για την κατασκευή του υποθαλάσσιου αγωγού γίνεται χρήση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (1,12 ha) σε περιοχή νότια του όρμου της Βραυρώνας. Το φρεάτιο δικλείδων του κοινού αγωγού διάθεσης στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας θα έχει εμβαδό 50 m<sup>2</sup> και ο οικίσκος 12 m<sup>2</sup>.

**α.8)** Για μελλοντική επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων να τηρούνται οι διατάξεις της ΚΥΑ 145116/2011 (Β' 354), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ191002/2013 (Β' 2220) και ισχύει.

**α.9)** Το παραγόμενο βιοαέριο αξιοποιείται για συμπαραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 575 kW. Η παραγόμενη θερμική ενέργεια θα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της ιλύος και η ηλεκτρική ενέργεια για τις υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες του ΚΕΛ».

#### 4.3.2.5 Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12.11.2020

Σύμφωνα με την με Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12.11.2020 με ΑΔΑ: ΩΓ6Π4653Π8-ΧΣΒ απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου περιβάλλοντος και Ενέργειας τροποποιήθηκε η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού). Σύμφωνα με την ως άνω τροποποίηση η με α.π. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ (όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) τροποποιείται ως ακολούθως:

I. Τροποποιείται και αντικαθίσταται η δεύτερη παράγραφος της ενότητας (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας» ως εξής:

« Στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα αστικά υγρά απόβλητα των οικισμών των Δήμων Παιανίας (στο σύνολό του), Κρωπίας (μόνο το μεσογειακό του τμήμα), του παραθεριστικού οικισμού Χαμολιά, καθώς και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού (περιοχές Κάντζας-Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού). Επίσης στην εγκατάσταση θα οδηγούνται και τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων /βιομηχανιών της περιοχής που είναι ομοειδή ως προς την σύστασή τους με τα αστικά λύματα. Πρόκειται για τα λύματα των ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά και Κορωπίου.»

II. Τροποποιούνται και αντικαθίστανται οι υποενότητες (α.1) και (α.2) της ενότητας (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας» ως εξής:

« α.1) Τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται στην εγκατάσταση μέσω δικτύου κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ), που διέρχονται από νόμιμα υφιστάμενη οδοποιία στο μεγαλύτερο μήκος τους, κεντρικών αντλιοστασίων (ΚΑ) και συλλεκτήρων ως εξής:

- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός (βαρύτητας) Παιανίας (ΚΑΑΠ) μήκους 4.950 m, περίπου, από τον οικισμό Παιανίας έως τη συμβολή με τον Κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (βαρύτητας) Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ). Προτείνεται η ανακατασκευή αυτού στο τμήμα 250 m μεταξύ των φρεατίων ΚΠ-102 έως ΚΠ-96 με διατήρηση της ονομαστικής του διαμέτρου ΟD500 αλλά αύξηση της μηκοτομικής του κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η υδραυλική επάρκεια στο σύνολο του μήκους του ΚΑΑΠ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας Καρελλά (ΚΑΑΚΛ) μήκους 1.300 m, περίπου, από τον οικισμό Καρελλά έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ, ο οποίος οδεύει κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός (βαρύτητας) Κορωπίου (ΚΑΑΚ), μήκους 250 m, περίπου, από τον οικισμό Κορωπίου έως τη συμβολή με τον ΚΑΑΠΚ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΠΚ Παιανίας – Κορωπίου, μήκους 6.150 m, περίπου, από τη συμβολή με τους ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ και ΚΑΑΚ, έως το ΚΕΛ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός ΚΑΑ Χαμολιάς μήκους περίπου 9.900 m, από τον οικισμό Χαμολιάς έως το ΚΕΛ, ο οποίος είναι δίδυμος καταθλιπτικός σε μήκος 6.900 m, περίπου, και ελεύθερης ροής σε μήκος 3.000 m, περίπου.
- Κεντρικός αποχετευτικός συλλεκτήριος αγωγός (ΚΑΑΝΠ) συνολικού μήκους περίπου 5.863 m αποτελούμενος τόσο από βαρυτικά όσο και υπό πίεση τμήματα (Τμήμα 1.1 & 1.2, Τμήμα 2.1 & 2.2, Τμήμα 3.1 & 3.2) που αποτελεί τον κεντρικό αγωγό συλλογής ακαθάρτων των περιοχών

Δήμου Παλλήνης νότια της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού. Καταλήγει στον Κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (βαρύτητας) Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠ).

- Για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑ Χαμολιάς προβλέπονται τρία αντλιοστάσια Α/Σ1, Α/Σ2 και Α/Σ3.
- Ο ΚΑΑΠΚ διέρχεται με μικροσήραγγα κάτω από την Αττική οδό, δύο φορές και κάτω από τον αγωγό καυσίμων τροφοδοσίας του Αεροδρομίου, καθώς και κάτω από αγωγό φυσικού αερίου υψηλής πίεσης.
- Στο δίκτυο ακαθάρτων συμπεριλαμβάνονται 3 συλλεκτήρες, οι ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3, που συμβάλλουν στον ΚΑΑΠ.
- Για την υλοποίηση των έργων θα γίνει μετατόπιση του δίδυμου τεχνικού, στη νότια τάφρο συλλογής ομβρίων που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» και παραλαμβάνει τμήμα της επιφανειακής αποστράγγισης του αεροδρομίου, καθώς και κατασκευή ορθογωνικής τάφρου πλάτους 1,50 m για την αποστράγγιση των ομβρίων στο τμήμα της αγροτικής οδού που θα αποκατασταθεί.
- Για την εξυπηρέτηση του ΚΑΑΠΠ προβλέπονται τρία αντλιοστάσια Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3, τα οποία οριοθετούν τα τρία διακριτά τμήματα του αγωγού ΚΑΑΠΠ:
- Συλλεκτήριο Αγωγός ΚΑΑΠΠ – Τμήμα 1

Το τμήμα 1 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΠΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων 1 και εκβάλλει στον υφιστάμενο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό της Παιανίας (Αγωγός ΚΑΑΠ) και συγκεκριμένα στο φρεάτιο ΚΠ-111'. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.426 m περίπου, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους περίπου 131 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους 2.295 m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο Α/Σ ΝΠ1 και διέρχεται επί της Λεωφόρου Παλαιοπαναγιάς, έως ότου να συναντήσει τη Λεωφόρο Λαυρίου, όπου και χωροθετείται το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού τμήματος του αγωγού. Στη συνέχεια ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφόρου Λαυρίου έως ότου συναντήσει το φρεάτιο κεφαλής ΚΠ-111' του υφιστάμενου αγωγού ΚΑΑΠ.

- Συλλεκτήριο Αγωγός ΚΑΑΠΠ – Τμήμα 2

Το τμήμα 2 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΠΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ-ΝΠ2 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων 1. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε περίπου 1.342 m εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους περίπου 483 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους περίπου 859 m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο Α/Σ-ΝΠ2 και αρχικά οδεύει στον ελεύθερο χώρο μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων ΚΧ5β και ΧΠβ (Ρ. Παναγίτσας ) στα ανατολικά και ΚΧ5α και ΧΠα (Ρ. Παναγίτσας ) στα δυτικά. Στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Λεονταρίου έως ότου συναντήσει την οδό Παπαγγελάκη. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 2.1) οδεύει επί της οδού Παπαγγελάκη έως τη θέση του αντλιοστασίου ακαθάρτων Α/Σ- ΝΠ1.

- Συλλεκτήριο Αγωγός ΚΑΑΠΠ – Τμήμα 3

Το τμήμα 3 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΠΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ- ΝΠ3 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ-ΝΠ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε περίπου 2.094 m, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους 242 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους περίπου 1.852 m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο 3 και οδεύει με κατεύθυνση δυτική-βορειοδυτική επί των οδών Ρίτσου, Παλαμά, Σερίφη, Αγίας Παρασκευής, Παλαιοπαναγιάς και Κρυστάλλη. Στη συνέχεια διέρχεται από την Κάτω Διάβαση της Αττικής Οδού στο δυτικό τμήμα της οποία προβλέπεται η χωροθέτηση του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, νοτιοανατολικά του κυκλικού κόμβου Round about ΧΠ1 της Πολεοδομικής Μελέτης του Κτήματος Καμπά. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 3.1) οδεύει επί της οδού Αγίας Παρασκευής έως και το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ-ΝΠ2.

**α.2)** Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Παράμετρος	Α' Φάση	Τελική Φάση – 40ετία
	2029	2049
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)	99.486	125.706
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m <sup>3</sup> /d)	18.000	25.200
BOD <sub>5</sub> (kg/d)	6.000	7.600
Αιωρούμενα στερεά (kg/d)	6.500	8.200
Ολικό Άζωτο (kg/d)	850	1.070
Φωσφόρος (kg/d)	210	270

Μετά την έκδοση της ΑΕΠΟ του έργου το 2009, και την έκδοση της απόφασης παράτασης ισχύος των περιβαλλοντικών όρων μέχρι το 2019, έγιναν όλες οι ενέργειες και διαδικασίες για τη δημοπράτηση κατασκευής του έργου το οποίο κατακυρώθηκε ως ανάδοχος η Κοιν/ξια ΚΛΕΑΡΧΟΣ Γ. ΡΟΥΤΣΗΣ Α.Ε. – ΕΡΕΤΒΟ Α.Ε. – ΑΑΓΗΣ Α.Ε, η οποία υπέγραψε σύμβαση για την κατασκευή του έργου τον Ιούλιο του 2013. Στο στάδιο της δημοπράτησης υποβλήθηκαν τεχνικές μελέτες σε επίπεδο οριστικών μελετών και σήμερα για το σύνολο του έργου έχουν εκπονηθεί οι μελέτες εφαρμογής από τον ανάδοχο, αλλά έχει ολοκληρωθεί και το μεγαλύτερο τμήματα της κατασκευής. Στο πλαίσιο εκπόνησης των μελετών εφαρμογής, προέκυψαν κάποιες τροποποιήσεις ή επιπλέον ανάγκες σχετικά με τον σχεδιασμό του έργου και για το λόγο αυτό προτάθηκαν οι τροποποιήσεις που περιγράφονται αναλυτικά στις αντίστοιχες Α.Ε.Π.Ο., όπως αυτές περιεγράφηκαν στα πιο πάνω υποκεφάλαια.

Μέχρι σήμερα έχει κατασκευαστεί το μεγαλύτερο τμήμα του έργου, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, όπως το δίκτυο συλλογής ακαθάρτων σε Παιανίας και Κορωπί, οι αγωγοί μεταφοράς προς το ΚΕΛ, οι μονάδες και λοιπές υποδομές του ΚΕΛ και οι χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Σε ό,τι αφορά το ήδη αδειοδοτημένο έργο, όπως ήδη αναφέρθηκε έχει κατασκευαστεί το μεγαλύτερο τμήμα αυτού υπό την κατασκευαστική σύμβαση με τίτλο «**Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας**» και συγκεκριμένα:

- Έχει κατασκευαστεί το σύνολο του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης της πόλης του Κορωπίου.
- Έχουν κατασκευαστεί το σύνολο των Κεντρικών Συλλεκτριών Αγωγών της Παιανίας και Κορωπίου (αγωγοί ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3, ΚΑΑΚΛ, ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚ και ΚΑΑΠΚ).
- Έχει κατασκευαστεί σχεδόν στο σύνολο του το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων. Απομένουν κάποιες τελειωτικές εργασίες όπως η τελική στρώση ασφαλτόστρωσης, οι τελικοί χρωματισμοί των κτιρίων και η τελική τοποθέτηση κάποιου βοηθητικού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Έχουν κατασκευαστεί σχεδόν στο σύνολό τους οι χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) και ο κοινός αγωγός διάθεσης κατάντη της σήραγγας.
- Έχουν ολοκληρωθεί τα έργα πολιτικού μηχανικού της σήραγγας διέλευσης του κοινού αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων των ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκόπουλου).

Για την συνολική αποπεράτωση του έργου απομένουν:

- Η κατασκευή του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Οι εργασίες έχουν ήδη ξεκινήσει.
- Η ολοκλήρωση των έργων διάβασης του αγωγού διάθεσης από τον ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας του π. Ερασίνου με τη μέθοδο της μικροσήραγγας.

#### 4.3.2.6 Τροποποίηση Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022

Σύμφωνα με την με Α.Π: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 με ΑΔΑ: 6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου περιβάλλοντος και Ενέργειας τροποποιήθηκε η υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού) προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα της Υπομονάδας Υπερδιήθησης Εκρών της Υφιστάμενης Εγκατάστασης για την πομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα. Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατασκευή των ανωτέρω τροποποιήσεων του έργου και για τη λειτουργία του συνόλου των έργων και βαρύνει τους Φορείς αυτών, καθώς και κάθε κατά νόμο υπόχρεο. Σύμφωνα με την ως άνω τροποποίηση η με α.π. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ (όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) τροποποιείται ως ακολούθως

Ι. Τροποποιούνται και αντικαθίστανται οι υπενότητες α.2) και α.3) της ενότητας (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας», ως εξής:

α.2) «Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Παράμετρος	Α' Φάση	Τελική φάση – 40ετία
	2029	2049
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)	99.486	125.706
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m <sup>3</sup> /d)	18.000	25.200
BOD <sub>5</sub> (kg/d)	6.000	7.600
Αιωρούμενα στερεά (kg/d)	6.500	8.200
Ολικό Άζωτο (kg/d)	850	1.070
Φωσφόρος (kg/d)	210	270

Το σύνολο των παραπάνω έργων περιγράφεται αναλυτικότερα στις Μελέτες Περιβάλλοντος (κείμενα, χάρτες – σχέδια, τεχνικό υπόμνημα) που συνοδεύουν την υπ' αριθ. 144233/09-09-2009 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, όπως ισχύει, συμπεριλαμβανομένου και του Φακέλου ΜΠΤ ΑΕΠΟ της παρούσας τροποποίησης. Ειδικότερα, το σύνολο των έργων, αδειοδοτημένων και των προτεινόμενων, εντός του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, αποτυπώνονται στον χάρτη Νο. 2, Μάιος 2022, κλίμακας 1:500 και τίτλο: «ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ-ΠΑΙΑΝΙΑΣ - ΕΡΓΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΕΚΡΟΗΣ».

**α.3)** « Η εφαρμοζόμενη μέθοδος επεξεργασίας στο υφιστάμενο ΚΕΛ είναι το σύστημα της ενεργού ιλύος με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η δευτεροβάθμια εκροή υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση με μηχανικά φίλτρα) και περνάει και από την υπομονάδα υπερδιήθησης, προκειμένου το τελικό προϊόν να καταλήγει με επιπλέον επεξεργασία (απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα) στον τελικό αποδέκτη (θαλάσσια περιοχή Χαμολιάς).

#### Στάδια επεξεργασίας:

- Φρεάτιο άφιξης
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης
- Μονάδα προκαταρκτικής επεξεργασίας με:
  - Εσχάρωση.
  - Εξάμμωση – Λιποσυλλογή.
- Κεντρικός αγωγός παράκαμψης (by-pass)
- Μέτρηση παροχής.
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης.
- Μονάδα πρωτοβάθμιου καθαρισμού με:
  - Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης.
  - Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
  - Φρεάτιο τροφοδοσίας – διανομής στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας
  - Αντλιοστάσιο περίσσειας ενεργού ιλύος.
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας (4 ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας) με:
  - Δεξαμενές επιλογής βακτηριδίων (selector) στην κεφαλή της βιολογικής βαθμίδας για τον έλεγχο της πιθανής διόγκωσης της ιλύος
  - Αναερόβιες δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου
  - Ανοξικές δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης αζώτου (απονιτροποίηση)
  - Δεξαμενές αερισμού για πλήρη νιτροποίηση
  - Δεξαμενές καθίζησης
- Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500 l/sec) με:
  - Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
  - Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πίεσης (1-7 bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης
  - Προσθήκη υπολειμματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.
- Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος.
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος.
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας – ηλεκτρικής ενέργειας.
  - Αεροφυλάκιο τύπου διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1.250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό καύσης της περίσσειας του βιοαερίου.
  - Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεςες.»

## 4.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 4.4.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται το κόστος κατασκευής των έργων προσαγωγής των ακαθάρτων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Σαρωνικού κόλπου στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και των έργων επέκτασης στο ΚΕΛ.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 8: Συνοπτικός προϋπολογισμός κατασκευής έργων προσαγωγής ακαθάρτων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Σαρωνικού κόλπου προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	
ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Δαπάνη (€)
<u>ΟΜΑΔΑ Α:</u> ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ - ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ - ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ - ΛΟΙΠΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	13.215.813,00
<u>ΟΜΑΔΑ Β:</u> ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	1.281.879,65
<u>ΟΜΑΔΑ Γ:</u> ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ- ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ (ΟΔΙΚΩΝ Κ.Λ.Π.)	12.759.683,50
<u>ΟΜΑΔΑ Δ:</u> ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	9.222.200,00
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>36.479.576,15</b>
<b>Γ.Ε. &amp; Ο.Ε. 18%</b>	<b>6.566.323,71</b>
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ Σ1 =</b>	<b>43.045.899,86</b>
<b>Απρόβλεπτα 9% x Σ1 =</b>	<b>3.874.130,99</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ2</b>	<b>46.920.030,85</b>
<b>Αναθεώρηση (~2%)</b>	<b>929.969,15</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ Σ3 =</b>	<b>47.850.000,00</b>
<b>Προστίθεται Φ.Π.Α. 24% x Σ3 =</b>	<b>11.484.000,00</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ Σ4 =</b>	<b>59.334.000,00</b>

**Πίνακας 9: Συνοπτικός προϋπολογισμός κατασκευής έργων επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	
ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Δαπάνη (€)
1. Φρεάτιο Εισόδου & Αντλιοστάσιο Αρχικής Ανύψωσης	1.088.477,98
2. Μονάδα Προεπεξεργασίας - Λεπτοεσχάρωσης	2.211.420,24
3. Μονάδα Πρωτοβάθμιας Καθίζησης - Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσης Ανύψωσης	1.458.080,31
4. Φρεάτιο Μερισμού, Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας & Κτίριο Εξυπηρέτησης Βιολογικής Επεξεργασίας	8.352.715,16
5. Μονάδα Απολύμανσης με UV	735.850,72
6. Μονάδα Προχωρημένης Τριτοβάθμιας Επεξεργασίας Υφιστάμενων & Νέων Έργων	6.664.113,12
7. Έργα Επέκτασης Πάχυνσης Πρωτοβάθμιας Ιλύος	557.753,90
8. Μονάδα Μηχανικής Πάχυνσης Περίσσειας Ιλύος	661.325,52
9. Επέκταση Μονάδας Αναερόβιας Χώνευσης Ιλύος	921.385,30
10. Επέκταση Μονάδας Αφυδάτωσης Ιλύος	220.821,12
11. Αντλιοστάσιο Άρδευσης	689.923,08
12. Επέκταση Ηλεκτρικής Εγκατάστασης – Συστήματος Αυτοματισμού	1.682.664,46
13. Δίκτυα Αγωγών Επεξεργασίας, Βοηθητικά Δίκτυα, Εσωτερική Οδοποιία & Διαμόρφωση Περιβάλλοντος Χώρου	1.263.739,96
14. Δοκιμαστική λειτουργία των έργων συμπλήρωσης και ολοκλήρωσης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας	749.000,00
15. Αμοιβή Μελετών έργων συμπλήρωσης και ολοκλήρωσης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας	2.830.633,06
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>30.087.903,93</b>
<b>Γ.Ε. &amp; Ο.Ε. 18%</b>	<b>5.415.822,71</b>
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ Σ1 =</b>	<b>35.503.726,64</b>
<b>Απρόβλεπτα 9% x Σ1 =</b>	<b>3.195.335,40</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ2</b>	<b>38.699.062,03</b>
<b>Αναθεώρηση (~2%)</b>	<b>773.981,24</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ Σ3 =</b>	<b>39.473.043,28</b>
<b>Προστίθεται Φ.Π.Α. 24% x Σ3 =</b>	<b>9.473.530,39</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ Σ4 =</b>	<b>48.946.573,66</b>



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Στον παρακάτω πίνακα υπολογίζεται το λειτουργικό κόστος των νέων έργων του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας κατά την Α΄ Φάση επέκτασης αυτών.

**Πίνακας 10: Λειτουργικό κόστος έργων Α΄ Φάσης επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΙΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ	ΜΟΝ. ΚΟΣΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	
					€/μονάδα	€	
1	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΚWh/ΕΤΟΣ		4.524.162	0,11	497.658	
2	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ ΠΑΧΥΝΣΗ	kg/ΕΤΟΣ	8718	2968,3	5	14.842	
3	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ	kg/ΕΤΟΣ	15670	5335,2	5	26.676	
4	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝαΟCl	kg/έτος		51753,60	0,35	18.114	
5	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΞΑΛΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ	kg/έτος		13066,2	0,4	5.226	
6	ΑΠΟΚΟΜΙΔΗ ΙΛΥΟΣ ΕΕΛ	ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ/ΕΤΟΣ	1119	381,1	30	11.433	
7	ΟΧΗΜΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ/ΕΤΟΣ	180	61,3	30	1.839	
8	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ						
	Σύμβουλος Υγιεινολόγος Μηχανικός	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	12	4,1	2.000,00	8.171	
	Μηχανολόγος μηχανικός	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	24	8,2	1.500,00	12.257	
	Χημικός εργαστηρίου	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	12	4,1	1.500,00	6.129	
	Ηλεκτροτεχνίτης	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	36	12,3	1.200,00	14.708	
	Μηχανοτεχνίτης	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	60	20,4	1.200,00	24.514	
	Τεχνίτες - Εργάτες - Φύλακες (2 άτομα)	ΑΝΘΡ/ΜΗΝΕΣ	72	24,5	1.000,00	24.514	
9	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (1.5% ΕΡΓΩΝ Π/Μ ΚΑΙ 3% ΕΡΓΩΝ Η/Μ)	ΣΕΤ			470,201.51	470,202	
10	ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ	ΜΗΝΑΣ	12	4,1	5.000,00	20.428	
11	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ</b>						<b>1.156.710</b>
	ΜΕΣΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					50.686	
	<b>ΕΤΗΣΙΟ ΑΝΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΑΤΟΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>						<b>22,82</b>
	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΛΥΜΑΤΩΝ						3.338.916
	<b>ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΛΥΜΑΤΩΝ</b>						<b>0,35</b>

#### 4.4.2 Τρόπος χρηματοδότησης της κατασκευής και λειτουργίας του έργου

Για την υλοποίηση του έργου γίνονται ενέργειες για την ένταξή του σε επιχειρησιακό πρόγραμμα χρηματοδότησης.

#### 4.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Στην παρούσα παράγραφο αναφέρονται στοιχεία για τα συναφή έργα που προβλέπονται να κατασκευαστούν ή λειτουργούν στην Αττική. Συγκεκριμένα:

- Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων της Ψυτάλλειας (αρ. κωδ.: GR3000010113), δυναμικότητας 5.630.000 Μ.Ι.Π., με διάθεση επεξεργασμένων εκροών στον Εσωτερικό Σαρωνικό Κόλπο.
- Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων της Μεταμόρφωσης (αρ. κωδ.: GR3000260134), δυναμικότητας 500.000 Μ.Ι.Π., με διάθεση επεξεργασμένων εκροών στο ρέμα Πύρνας.
- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Μαρκόπουλου (αρ. κωδ.: GR300064015), δυναμικότητας 40.000 Μ.Ι.Π., με διάθεση επεξεργασμένων εκροών στο ρέμα του Αγίου Γεωργίου.

- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαυρίου (αρ. κωδ.: GR3000620186), δυναμικότητας 35.000 Μ.Ι.Π., με διάθεση επεξεργασμένων εκροών στη θαλάσσια περιοχή Λαυρίου-Μακρονήσου.
- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Κερατέας (αρ. κωδ.: GR3000600177), δυναμικότητας 12.500 Μ.Ι.Π., με διάθεση επεξεργασμένων εκροών στο ρέμα Ελαιοχωρίου.
- Στην περιοχή των Κεντρικών Μεσογείων έχουν κατασκευαστεί ή κατασκευάζονται μέρων των έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαркоπούλου, Καλυβίων Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής, τα οποία έχουν αδειοδοτηθεί με την σχετική Α.Π. 144233/09-09-2009 του Υπουργείου ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για τα Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαркоπούλου, Καλυβίων Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής».
- Στην περιοχή του Μαραθώνα, στην παρούσα φάση εκπονείται το έργο που αφορά στη «Μελέτη δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων και εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων Δήμου Μαραθώνα» (ΡΟΪΚΟΣ ΑΕ - ΝΑΜΑ ΑΕ - ΕΠΤΑ ΑΕ). Αντικείμενο του έργου είναι η μελέτη των εσωτερικών έργων αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς – περιοχές: Νέας Μάκρης, συμπεριλαμβανομένων των ενταγμένων στο σχέδιο πόλης ενοτήτων (τμήμα Ζούμπερι, Ανατολή, τμήμα Αγίας Μαρίνας, Ερυθρός), τον Μαραθώνα (συμπεριλαμβανομένου του Αγίου Παντελεήμονα), το Γραμματικό, τμήμα του Νέου Βουτζά, το Καλέτζι και το Σούλι, των έργων μεταφοράς ακαθάρτων στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), της ΕΕΛ (δυναμικότητας 85.000 Μ.Ι.Π. στην 1η φάση και 110.000 Μ.Ι.Π. στην τελική), η οποία θα περιλαμβάνει τριτοβάθμια επεξεργασία με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση, καθώς και μονάδα ηλεκτροπαραγωγής (ενεργειακή αξιοποίηση βιοαερίου) και των έργων διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων (χερσαία και υποθαλάσσια).
- Έργα σύνδεσης του αποχετευτικού δικτύου περιοχής Καπανδριτίου –Αφιδνών με δίκτυο Λεκανοπεδίου Αττικής με αποδέκτη το ΚΕΛ Ψυττάλειας.

Επίσης στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Αττικής και ειδικότερα στην περιοχή μελέτης έχουν καταγραφεί μια σειρά έργων που είτε έχουν αδειοδοτηθεί και υλοποιηθεί είτε προγραμματίζεται να υλοποιηθούν (ΠΕΠ Αττικής 2014 -2020).

Οι πληροφορίες για τα έργα προέρχονται από τον προγραμματισμό φορέων έργων όπως της Περιφέρειας Αττικής (ΠΕΠ Αττικής 2014-2020), ΕΣΠΑ 2021-2027. Επισημαίνεται ότι πολλά από αυτά τα έργα περιλαμβάνονται στο ΕΣΠΑ 2021-2027 για το οποίο έχει ήδη εκπονηθεί και εγκριθεί Στρατηγική Περιβαλλοντική Μελέτη.

Τα σημαντικότερα από αυτά τα έργα είναι το υπό λειτουργία ΚΕΛ Μαρκόπουλου, το αντιπλημμυρικό έργο του ρέματος Ερασίνου, οι σχεδιαζόμενες προεκτάσεις της Αττικής Οδού και του Προαστιακού Σιδηροδρόμου προς Λαύριο.

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων βρίσκεται σε εξέλιξη το έργο διευθέτησης ρέματος Ερασίνου. Πρόκειται για αντιπλημμυρικό έργο το οποίο είναι δημοπρατημένο και υπό κατασκευή. Το έργο κατασκευής δικτύων και αντλιοστασίων αποχέτευσης δεν διέρχεται από περιοχές που εξελίσσεται το αντιπλημμυρικό έργο με τα έργα διευθέτησης, οριοθέτησης του ρέματος Ερασίνου. Επίσης τα έργα επαναχρησιμοποίησης με άρδευση καλλιεργειών και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου δεν αναμένεται να επηρεάσουν το ρέμα Ερασίνο Συνεπώς δεν υπάρχει άμεση ούτε έμμεση επιρροή του υπό μελέτη έργου στο ρέμα Ερασίνο οπότε δεν αναμένονται ούτε αθροιστικές ούτε συνεργιστικές επιπτώσεις με το αντιπλημμυρικό έργο.

Τέλος μια σειρά μικρότερα έργα έχουν αναγνωρισθεί στον σχεδιασμό της Περιφέρειας Αττικής για την περιοχή όπως τα έργα αντικατάστασης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Σαρωνίδας στο δήμο Σαρωνικού, έργα βελτίωσης οδικού δικτύου, και επιμέρους έργα διευθέτησης – οριοθέτησης ρεμάτων στην ευρύτερη περιοχή.

## 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

### 5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

#### 5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη που εκτείνεται και στις εκτός σχεδίου περιοχές και οι πιέσεις για ολοκλήρωση της πολεοδόμησης νέων περιοχών είναι σημαντικές. Για τους οικισμούς ενδιαφέροντος υπάρχουν εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.), που συντάχθηκαν στα πλαίσια της Επιχείρησης Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης (ΕΠΑ). Σε εφαρμογή των Γ.Π.Σ., εν συνεχεία, εκπονήθηκαν μελέτες επέκτασης των σχεδίων πόλης, πολλές από τις οποίες έχουν ήδη υλοποιηθεί, ενώ οι υπόλοιπες βρίσκονται σε διαδικασία έγκρισης.

Για τις εκτός σχεδίου περιοχές έχουν εκπονηθεί μελέτες Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) (Φ.Ε.Κ. 199Δ/2003), με τις οποίες καθορίζονται οι χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης. Στην περιοχή των προτεινόμενων τροποποιήσεων ισχύουν οι δεσμεύσεις των ακόλουθων ρυθμίσεων:

- δεσμεύσεις της ΖΟΕ Μεσογείων
- Εγκεκριμένα Γ.Π.Σ.
- Ρυθμιστικό σχέδιο Αθήνας/Αττικής 2021

Με όλες δεσμεύσεις που απορρέουν από τις ανωτέρω χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις και αφορούν στο έργο, οι τροποποιήσεις είναι σε συμφωνία. Επισημαίνεται πως οι ανωτέρω ρυθμίσεις δεν έχουν απαγορευτικές διατάξεις που να αφορούν στο έργο.

Το δομημένο περιβάλλον στους δήμους Παιανίας, Κρωπίας και Σαρωνικού χαρακτηρίζεται από έλλειψη ετερογένειας και εν μέρει συστηματικής οργανωμένης δόμησης. Συχνά οι μεγάλες αγροτικές και δασικές εκτάσεις της περιοχής μετατρέπονται σε περιοχές κατοικίας μέσα από παράνομες κατατμήσεις, που υποβαθμίζουν το φυσικό πλούτο της περιοχής και την ποιότητα ζωής. Δεδομένου του έντονου ρυθμού της οικιστικής ανάπτυξης, οι οικιστικοί θύλακες συνεχίζουν να επεκτείνονται σε όλο το εύρος του δήμου, αν και σε μικρότερο βαθμό από το παρελθόν.

Οι περιοχές του **Δήμου Κρωπίας** που εξυπηρετούνται από το ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας αφορούν την πόλη του Κορωπίου, τον οικισμό του Καρελλά καθώς και τις ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ Καρελλά & Κορωπίου, το πάρκο υψηλής τεχνολογίας μεταξύ Καρελλά και Κορωπίου και την περιοχή Χονδρεμπορίου νότια της βιομηχανικής περιοχής Κορωπίου.

Το Γ.Π.Σ. σε ισχύ στον Δήμο Κρωπίας, θεσπίστηκε με το ΦΕΚ 899Δ/2004. Εκεί προβλέφθηκε η επέκταση του σχεδίου πόλης σε εκτάσεις αραιοδομημένες και η δημιουργία επτά (7) πολεοδομικών ενοτήτων και τριών (3) ζωνών άλλων χρήσεων πλην κατοικίας.

**Ο Δήμος Σαρωνικού** είναι Δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής, της Περιφέρειας Αττικής. Ο Δήμος σχηματίστηκε με τη συνένωση των παλαιών Καποδιστριακών Δήμων Καλυβίων Θορικού και των Κοινοτήτων Αναβύσσου, Κουβαρά, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας και έχει ως έδρα τα Καλύβια Θορικού.

Βρίσκεται στο νότιο άκρο της Αττικής και καταλαμβάνει 27 km παραλιακού μετώπου.

Συνορεύει ανατολικά με το Δήμο Λαυρεωτικής και βόρεια με το Δήμο Μαρκόπουλου. Η έκταση του Καλλικρατικού Δήμου Σαρωνικού είναι 133,43 km<sup>2</sup>, ενώ, σύμφωνα με τα στοιχεία της Απογραφής του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός του ανέρχεται σε 29.002 κάτοικους, αριθμός που τον καθιστά αρκετά αραιοκατοικημένο (217,4 κάτοικοι/ km<sup>2</sup>).



**Εικόνα 2: Διοικητικά όρια Δήμου Σαρωνικού**

Η **Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας** βρίσκεται στο νότιο άκρο της Αττικής, αποτελώντας τμήμα της χερσονήσου της Λαυρεωτικής. Υπάγεται στην Περιφέρεια Αττικής, εντάσσεται στα διοικητικά όρια της Π.Ε. Ανατολικής Αττικής και χωροταξικά ανήκει στη Χωροταξική Υποενοότητα Λαυρεωτικής (νέο ΡΣΑ 2021). Δυτικά και νότια βρέχεται από το Σαρωνικό Κόλπο, ενώ συνορεύει βορειοδυτικά με τη Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου (του Δήμου Σαρωνικού), βόρεια με τη Δ.Ε. Καλυβίων (του Δήμου Σαρωνικού) και ανατολικά με τη Δ.Ε. Κερατέας (του Δήμου Λαυρεωτικής).

Η συνολική έκταση της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας είναι 20.500 στρέμματα, με πληθυσμό 3.436 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το 2011 και πληθυσμιακή πυκνότητα 168 κάτοικους ανά τ. χλμ. Συνολικά στη Δ.Ε. υφίστανται πέντε ισχυρές οικιστικές συγκεντρώσεις: Παλαιά Φώκεια, Θυμάρι, Οικισμός Αγροτικής Τράπεζας Ελλάδος (Α.Τ.Ε.), Καταφύγι και Τουρκολίμανο και τρεις μικρότερες: Αγιασμόθι, Αγία Φωτεινή και Συνοικισμός Ριμινιτών – Ιερολοχιτών.

Ο **Δήμος Παιανίας** πρωτοσυστάθηκε ως δήμος με το ΦΕΚ 88Α/1972. Στο πεδίο του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου της περιοχής, κατ' αρχήν θεσπίστηκε το ΦΕΚ 1062Δ/1986. Το Σχέδιο περιλάμβανε την πολεοδομική οργάνωση της περιοχής για πληθυσμό 8.500 κατοίκων και τον διαχωρισμό των εκτάσεων της περιοχής σε πυκνοδομημένες και αραιοδομημένες καθώς και την δημιουργία 5 πολεοδομικών ενοτήτων / γειτονιών.

Η τροποποίηση του παραπάνω Γ.Π.Σ. που θεσπίστηκε με το ΦΕΚ 896Δ/1997 ισχύει μέχρι και σήμερα. Εκεί πραγματοποιείται επέκταση των ορίων για την ένταξη εντός αυτών περιοχών αραιοδομημένων και πυκνοδομημένων έκτασης περί τα 225 ha και ειδικότερα μεταξύ άλλων:

- σύσταση των Π.Ε. 6 (Αγ. Ανδρέας), Π.Ε. 7 (Ανοιξη) και Π.Ε. 8 (Μιχούλι), την ένταξη της περιοχής Προφ. Ηλία στην Π.Ε. 4,
- τροποποίηση της μέσης πυκνότητας και του Μ.Σ.Δ. για τις προϋπάρχουσες, και θέσπιση αντίστοιχων νέων για τις νέες Π.Ε.
- ένταξη των περιοχών ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ ως ζώνη άλλης χρήσης και τμήματος αυτού στα όρια με τον οικιστικό ιστό στην Π.Ε. 4 με χρήση γενικής κατοικίας.

Στο πεδίο των ρυμοτομικών σχεδίων/πολεοδομικών μελετών, ισχύουν κατά σειρά: Για τις Π.Ε. 1 & 2 το ΦΕΚ 375Δ/1987, για την Π.Ε.3 το ΦΕΚ 419Δ/1987, για την Π.Ε. 4 το ΦΕΚ 318Δ/1987 όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 1468Δ/1996, για την Π.Ε. 5 το ΦΕΚ 454/Δ/2000, για τις Π.Ε. 6 & 7 το ΦΕΚ 323Δ/2003 και τέλος για την Π.Ε. 8 το ΦΕΚ 335Δ/2003.

Το φαινόμενο της οικιστικής εξάπλωσης αφορά και περιοχές εκτός σχεδίου, όπως το παραλιακό κομμάτι με οικισμούς, οι οποίοι αναπτύχθηκαν σε υπέρμετρο βαθμό. Στην περίπτωση αυτή μιλάμε για φαινόμενο μεγαλύτερου μεγέθους από απλό παραθεριστικό οικισμό καθώς οι κατοικίες μετατρέπονται από παραθεριστικές σε μόνιμες.

Ο δευτερογενής τομέας είναι αρκετά πιο εκτενής, εκτός ορίων ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ και εντός ορίων ορισμένων προστατευόμενων περιοχών, με αποτέλεσμα να εγκυμονεί κινδύνους για το φυσικό περιβάλλον (Υμηττός) και την ίδια την πόλη του Κορωπίου. Νέοι βιομηχανικοί/βιοτεχνικοί θύλακες έχουν αναπτυχθεί γύρω από αυτήν.

Αρκετά εκτεταμένο είναι και το εμπόριο που έχει αναπτυχθεί κυρίως γραμμικά πάνω σε οδικούς άξονες (βλ. Λεωφόρος Βάρης-Κορωπίου, Κορωπίου-Μαρκόπουλου).

### 5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60).

Στο διάστημα που έχει παρέλθει από την έκδοση της Ανανέωσης Τροποποίησης ΑΕΠΟ του έργου **δεν έχουν μεταβληθεί τα όρια προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000 που σχετίζονται με το έργο.**

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι ακόλουθες περιοχές του Δικτύου Natura 2000:

#### **Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ ή SCI) «Βραυρώνα – Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» GR 3000004**

Μέσα στα όρια της περιοχής μελέτης, υπάρχει και περιοχή που εντάσσεται στο δίκτυο «ΦΥΣΗ 2000» και αφορά στην «Βραυρώνα – Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» με κωδικό GR 3000004, έκτασης περίπου 2.700 ha. Το μέσο υψόμετρο της περιοχής είναι 153 (m). Η περιοχή χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες καλλιέργειες αμπελιών, δάσος κωνοφόρων σε καλή κατάσταση, μακκί και φρύγανα επηρεασμένα τοπικά από την βόσκηση, περιορισμένο υγρότοπο με *Phragmites australis*, *Juncus* sp. και *Arundo donax*, θαλάσσιο τμήμα σε όχι καλή οικολογική ισορροπία, με τα είδη *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica* και *Zostera noltii*, τα πιο σημαντικά στην ισορροπία του οικοσυστήματος, προστατευόμενο αρχαιολογικό χώρο και περιορισμένες οικοδομικές δραστηριότητες.

Οι τύποι των οικοτόπων που συναντούνται αφορούν σε αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλασσινό νερό μικρού βάθους, εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση (λιβάδια Ποσειδωνίας), εκβολές ποταμών, λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις που αποκαλύπτονται κατά την αμπώτιδα, αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι, απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στην Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium* spp.), μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*), μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemum fruticosae*), μεσογειακά εποχικά τέλματα, επιπλέον βλάστηση υδροχαρών φυτών των ποταμών στους πρόποδες των βουνών και στις πεδιάδες, ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή, υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus oxycedrus*, υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus phoenicea*, χαμηλές διαπλάσεις με *Euphorbia* κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές, φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, Ευμεσογειακά ασβεστολιθικά απόκρημνα βράχια της Ελλάδας, σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση, μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου. Τα είδη των ζώων που συναντώνται στην περιοχή αφορούν σε *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Emmys orbicularis*, *Elaphe situla*.

Σημαντική έκταση της υπό μελέτη περιοχής εντάσσεται στην περιοχή GR3000004 «Βραυρώνα - Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» που συγκροτεί μία περιοχή η οποία είχε προταθεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ ή SCI) με την ονομασία «Βραυρώνα» από την Ελλάδα για να αποτελέσει μέρος του πανευρωπαϊκού συνεκτικού οικολογικού δικτύου Natura 2000 στην Ελληνική Επικράτεια σύμφωνα και με την Οδηγία 2006/613/ΕΚ των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Σύμφωνα με το Νόμο 3937/2011 περί Διατήρησης της Βιοποικιλότητας και άλλων Διατάξεων η περιοχή πλέον εντάσσεται στον εθνικό κατάλογο των περιοχών που έχουν ενταχθεί στο κοινοτικό δίκτυο Natura 2000 με την ονομασία Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ ή SAC).

Πρόκειται για την περιοχή η οποία περιλαμβάνει τον υγρότοπο της Βραυρώνας, καθώς τον αρχαιολογικό χώρο του ναού της Αρτέμιδας και τις γύρω δασικές περιοχές. Η οριοθετημένη περιοχή περιλαμβάνει συνολική έκταση (θαλάσσια και χερσαία 4000 εκτάρια). Από την έκταση αυτή, τα υδροτοπικά συστήματα τα οποία συμβάλουν στην αύξηση της ποικιλίας τόσο σε αριθμό τύπων οικοτόπων όσο και αριθμό ειδών αποτελούν μόλις το 10% της συνολικής έκτασης. Συνεπώς η ανάγκη προστασίας, διατήρησης και αναβάθμισής τους καθίσταται μέγιστη.

Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει η περιοχή Natura είναι για την ακρίβεια 2.669,24 εκτάρια. Έχει τύπο Β που σημαίνει ότι η επιλέξιμη αυτή περιοχή που είναι χαρακτηρισμένη ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) δεν σχετίζεται με άλλον τόπο του Δικτύου Natura 2000 και έχει συμπληρωθεί μόνο ένα έντυπο γι' αυτήν την περιοχή. Υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Αττικής (GR30) σε ποσοστό 100% και οι συντεταγμένες του κέντρου του τόπου είναι οι εξής: Γεωγραφικό μήκος Ε' 23,998333 και Γεωγραφικό πλάτος Ν' 37,918889. Ανήκει στη μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή μελέτης του δικτύου Natura 2000.

Συνολικά η προστατευόμενη περιοχή GR3000004-ΕΖΔ θεωρείται ως μία εξολοκλήρου προστατευόμενη φυσική περιοχή σύμφωνα με την κοινοτική και εθνική σχετική νομοθεσία, και με βάση την κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ που την εντάσσει στο δίκτυο Natura 2000 η περιοχή μελέτης εμφανίζει τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται παρακάτω όσο αφορά το φυσικό της περιβάλλον.

Η περιοχή περιλαμβάνει τον υγρότοπο της Βραυρώνας καθώς τον αρχαιολογικό χώρο του ναού της Αρτέμιδας και τις γύρω δασικές περιοχές. Η οριοθετημένη περιοχή περιλαμβάνει συνολική έκταση (θαλάσσια και χερσαία 4000 εκτάρια). Από την έκταση αυτή, τα υδροτοπικά συστήματα τα οποία συμβάλλουν στην αύξηση της ποικιλίας τόσο σε αριθμό τύπων οικοτόπων όσο και αριθμό ειδών αποτελούν μόλις το 10% της συνολικής έκτασης. Συνεπώς η ανάγκη προστασίας, διατήρησης και αναβάθμισής τους καθίσταται μέγιστη.

**Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με τον κωδικό GR 3000006 με ονομασία "Υμηττός – Αισθητικό Δάσος Καισαριανής – Λίμνη Βουλιαγμένης"**

**Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) με τον κωδικό GR 3000015 και την ονομασία "Υμηττός".**

Οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000 έχουν τα εξής γεωγραφικά χαρακτηριστικά:

	Ειδική Ζώνη Διατήρησης	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	GR 3000006	GR 3000015
<b>ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>	ΥΜΗΤΤΟΣ – ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ – ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	ΥΜΗΤΤΟΣ
<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ</b>	23.802778	24.0161111
<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ</b>	37.898056	38.147778
<b>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ha)</b>	8.819,69	8.311,38
<b>ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ</b>	Περιφέρεια Αττικής	Περιφέρεια Αττικής
<b>ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</b>	ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ	ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ

**Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) με την ονομασία «Περιοχή Λεγρενών – Νησίδα Πατρόκλου» (GR3000014) μέρος της οποίας βρίσκεται εντός των ορίων της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας.**

Η περιοχή GR3000014 εντοπίζεται στο νοτιοδυτικό άκρο της Αττικής περιλαμβάνοντας και τη νησίδα Πατρόκλου καταλαμβάνει έκταση 2.119,83 εκταρίων. Κυριαρχείται από φρύγανα μακκί και υπολείμματα πευκοδασών. Η περιοχή αποτελεί τυπικό Μεσογειακό τοπίο. Αποτελείται από τρία οικοσυστήματα, τα οποία αντιπροσωπεύουν και τους τρεις τύπους μεσογειακών οικοσυστημάτων της Ελλάδας δηλαδή τα πευκοδάση, τα οικοσυστήματα μακίας βλάστησης (ηπειρωτικά και παράκτια) και τα φρύγανα σε διάφορα στάδια διαδοχής.

Η περιοχή είναι σημαντική καθώς σε αυτή συναντώνται αρπακτικά πουλιά αλλά και είδη πουλιών τα οποία ενδημούν στους παράκτιους θάμνους. Η νησίδα του Πατρόκλου προσφέρει καταφύγιο σε αποδημητικά πουλιά τα οποία περνούν πάνω από τη χερσόνησο του Σουνίου.



**Εικόνα 3: Όρια της ΖΕΠ «Περιοχή Λεγρενών – Νησίδα Πατρόκλου» (GR3000014)**

Οι συντεταγμένες του κέντρου του τόπου ενδιαφέροντος παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Γεωγραφικό Μήκος		Γεωγραφικό Πλάτος	
A	23,969167	B	37,690000

Η περιοχή είναι ΖΕΠ και για αυτό δεν υπάρχει χαρτογράφηση των τύπων οικότοπων. Επίσης από τα είδη χλωρίδας δεν έχει καταγραφεί κανένα σημαντικό είδος.

### 5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Η σημαντικότερη πράξη χαρακτηρισμού αναδασωτέας έκτασης στο έδαφος της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας αφορά την υπ' αριθ. 5296/2012 Απόφαση της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής (ΦΕΚ 14/Δ/2013), με την οποία:

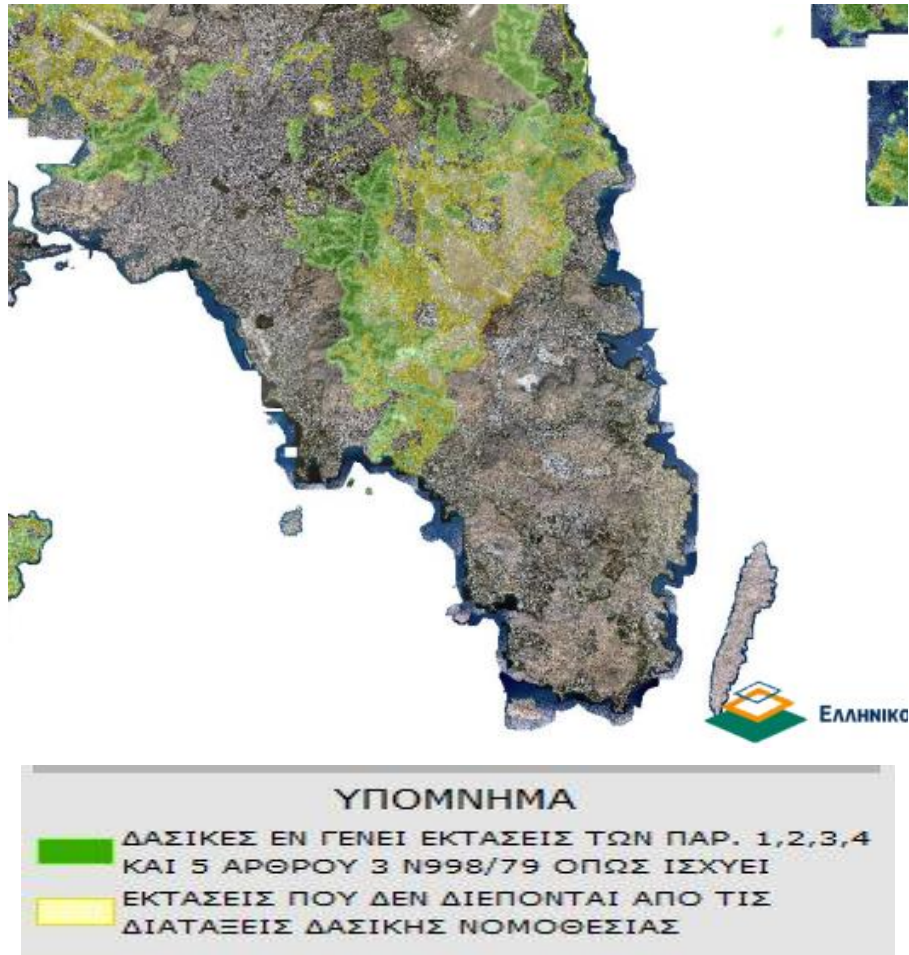
- Κηρύχθηκαν ως αναδασωτέες (δημόσιες και ιδιωτικές), δάση και δασικές εκτάσεις συνολικού εμβαδού 2.097,53 στρ., σε συνέχεια της από 16 και 17 Ιουνίου 2012 πυρκαγιάς, που βρίσκονται στις Δ.Ε. Κερατέας και Αγίου Κωνσταντίνου του Δήμου Λαυρεωτικής και στις Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας (θέσεις «Πυργάκι, Καταφύγι, Αγία Φωτεινή, Τουρκολίμανο, Θυμάρι, Κασιδιάρρα, Ασφακερή, Γερακίνα, Λόφος Φρέκερη») και Καλυβιών του Δήμου Σαρωνικού. Σε αυτές περιλαμβάνονται εκτάσεις οι οποίες είχαν ανέκαθεν δασική βλάστηση και κάηκαν για πρώτη φορά, καθώς και εκτάσεις οι οποίες στο παρελθόν είχαν αγροτική μορφή ή άλλη μορφή και αποτελούσαν δάση πριν την ημέρα της πυρκαγιάς και κάηκαν για πρώτη φορά.
- Επανακηρύχθηκαν ως αναδασωτέες (δημόσιες και ιδιωτικές) δάση και δασικές εκτάσεις συνολικού εμβαδού 19.179,43 στρ. που βρίσκονται στις Δ.Ε. Κερατέας και Αγίου Κωνσταντίνου του Δήμου Λαυρεωτικής και στις Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας (θέσεις «Πυργάκι, Καταφύγι, Αγία Φωτεινή, Τουρκολίμανο, Θυμάρι, Κασιδιάρρα, Ασφακερή, Γερακίνα, Λόφος Φρέκερη») και Καλυβιών του Δήμου Σαρωνικού. Σε αυτές περιλαμβάνονται εκτάσεις οι οποίες είχαν ανέκαθεν δασική βλάστηση, εκτάσεις που είχαν κριθεί τελεσίδικα ως δασικές στο παρελθόν και εκτάσεις αγροτικής ή άλλης μορφής στο παρελθόν, καμένες και δασικής μορφής σύμφωνα με τις Α/Φ τους έτους 2007 και πριν την πυρκαγιά του 2012.

Το σύνολο των εκτάσεων που αναφέρονται στην παραπάνω Απόφαση και βρίσκονται εντός των ορίων της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας φτάνουν περίπου τα 9.000 στρέμματα, καλύπτοντας το σύνολο σχεδόν των



ορεινών περιοχών της στο νότιο και το κεντρικό κομμάτι, καθώς και ένα τμήμα αγροτικών περιοχών στο βόρειο κομμάτι.

Όλες οι προτεινόμενες τροποποιήσεις χωροθετούνται είτε κατά μήκος υφιστάμενων οδών, είτε σε γεωργικές εκτάσεις. Επισημαίνεται πως οι δεσμεύσεις που απορρέουν από τον χαρακτήρα των περιοχών αυτών δεν έχουν απαγορευτικές διατάξεις για το έργο.



Εικόνα 4: Απόσπασμα κυρωμένων Δασικών Χαρτών περιοχών μεσογείων και Λαυρεωτικής της Π.Ε. Ανατολικής Αττικής





**Εικόνα 5: Αναδασωτές εκτάσεις της υπ' αριθμ. 5296/2012 Απόφασης της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής (ΦΕΚ 14/Δ/2013)**

#### **5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.**

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν οι ακόλουθες σημαντικές υποδομές:

- Λιμένας Ραφήνας
- Διεθνής Αερολιμένας «Ελ. Βενιζέλος»
- Αττική Οδός
- Λεωφόρος Σπάτων
- Λεωφόρος Μαραθώνος
- Λεωφόρος Καλυβίων
- Λεωφόρος Αθηνών - Σουνίου
- Αστικό και περιαστικό οδικό δίκτυο των οικισμών Κορωπίου, Παιανίας, Παλλήνης, Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου, Παραλίας Καλυβίων, Σαρωνίδας, Αναβύσσου και Παλαιάς Φώκαιας
- Αγωγός καυσίμων αερολιμένα
- Δίκτυο φυσικού αερίου στην περιοχή
- Δίκτυο ύδρευσης

Οι προτεινόμενες θέσεις των νέων έργων βρίσκονται σε απόλυτη συμφωνία με τις δεσμεύσεις που καθορίζονται από τους φορείς διαχείρισης των υποδομών αυτών.

Η υδροδότηση της ευρύτερης περιοχής καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, μέσω τροφοδοτικών αγωγών, ενώ η ηλεκτροδότηση της περιοχής καλύπτεται από το δίκτυο της ΔΕΔΗΕ.

Όσον αφορά στις τηλεπικοινωνίες στο σύνολό της η περιοχή μελέτης εξυπηρετείται από σταθερά δίκτυα των αντίστοιχων παρόχων και τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

### 5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Στη συνέχεια αναφέρονται οι σπουδαιότεροι αρχαιολογικοί χώροι και τα σημαντικότερα μνημεία της ευρύτερης περιοχής:

#### Αρχαιολογικοί χώροι στις περιοχές χωροθέτησης των ήδη αδειοδοτημένων έργων:

- **Αρχαιολογικός τόπος Βραυρώνας:** περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλους, έκτασης 3.000 στρ. περίπου, στην οποία υπάρχει ο περίφημος Ναός της Αρτέμιδας, το μυκηναϊκό νεκροταφείο, η εκκλησία του Αγ. Γεωργίου (Βυζαντινό Μνημείο) και η Παλαιοχριστιανική Βασιλική. Ολόκληρη αυτή η περιοχή έχει οριστεί ως αρχαιολογικός χώρος με διαδοχικές κηρύξεις που διέυρυναν τα όριά του (ΦΕΚ 265B/1-10-57, 117B/20-3-63, 952B/10-9-75, 7B/10-1-79, 157B/7-3-95, 334/3-5-95). Τμήματά της απολαμβάνουν ιδιαίτερης προστασίας, αφού για ένα από αυτά υφίστανται αυστηροί περιορισμοί δόμησης (ΦΕΚ 718B/27-12-79 για την ευρύτερη περιοχή του αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας) και για άλλο θεσμοθετήθηκε Ζώνη Α απολύτου προστασίας αδόμητη (Πύργος Βραυρώνας και πηγές αρχαίου ποταμού Ερασίνου, ΦΕΚ 198B/21-3-95, 649B/25-7-95). Ας σημειωθεί επίσης ότι το πρώτο από τα δύο παραπάνω τμήματα, έχει επίσης κηρυχθεί ως «τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους και ιστορικός τόπος» (ΦΕΚ 706B/26-7-80).
- **Νησίδες Βραυρώνας,** με ίχνη αρχαίων τοίχων (ΦΕΚ 527B/24-8-67).
- **Πύργος Βραυρώνας,** με λείψανα προϊστορικού οικισμού, αρχαίο νεκροταφείο, το μεσαιωνικό πύργο και ίχνη μεσαιωνικού οικισμού (ΦΕΚ 952/10-9-75).
- **Αρχαιολογικός χώρος στις περιοχές Κήποι, Παλαιά Βραυρώνα και Πούσι-Καλογέρι,** που βρίσκονται νότια-νοτιοδυτικά του κηρυγμένου από παλαιότερα αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας και του Ιερού της Αρτέμιδας και συνορεύουν με αυτόν (ΦΕΚ 157/7-3-95). Η περιοχή της Παλιάς Βραυρώνας – Κήπων είναι προϊστορική θέση και νεκροταφεία του δήμου Φιλαϊδών με τα κτήματα του Πεισίστρατου. Επίσης υπάρχουν λείψανα του αρχαίου δήμου της Στειρίας με την περίφημη Στειριακή οδό, γνωστή από το Στράβωνα. Στο Πούσι – Καλογέρι έχουν εντοπιστεί λείψανα οικισμού νεολιθικής εποχής
- **Σπήλαιο Βράχτι.** Παλαιοντολογική θέση ΒΑ από το Πούσι-Καλογέρι, στην οποία γίνονται έρευνες τα τελευταία χρόνια.
- **Λιγόρι.** Μυκηναϊκό νεκροταφείο.
- **Λιμικό.** Ερείπιο αρχαίου πύργου.
- **Αρχαιολογικός τόπος «Γκουρί Μπίμ», οι πηγές του ποταμού Ερασίνου,** όπου βρίσκονται το ομώνυμο βραχώδες ύψωμα, λείψανα πρωτοελλαδικών τόπων, κλασικό ταφικό κτίσμα και περίβολος και η βυζαντινή Εκκλησία Βαραμπά (ΦΕΚ 952/10-9-75).
- **Αρχαιολογικός χώρος Χαμολιά – Πηγάδι Βρωμοπούσι,** με ίχνη πρωτοελλαδικής εποχής (ΦΕΚ 265/1-10-75). Νότια του αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας εντοπίστηκαν λείψανα πρωτοελλαδικής περιόδου κοντά στο πηγάδι Βρωμοπούσι. Η έκταση γύρω από το πηγάδι σε ακτίνα 300 μ. έχει κηρυχθεί ως αρχαιολογικό χώρο (ΦΕΚ 265B/1-10-57).
- **Αρχαιολογικός χώρος Μερέντας,** που περιλαμβάνει το Σπήλαιο Χόνι, με ίχνη κατοίκησης προϊστορικών χρόνων, το οχυρωματικό τείχη του αρχαίου Δήμου Μυρρινούντος, νεκροταφείο γεωμετρικών, αρχαϊκών και κλασικών χρόνων, λείψανα οικισμού κλασικής εποχής, μεσαιωνικό πύργο, παλαιοχριστιανική βασιλική Αγίου Αιμιλιανού, βυζαντινές εκκλησίες και βυζαντινό μνημείο. Ολόκληρη η περιοχή έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 302B/25-4-89) και προωθείται η θεσμοθέτηση Ζώνης Β προστασίας. Ορισμένα από τα βυζαντινά και μεταβυζαντινά μνημεία της περιοχής έχουν κηρυχθεί ως «προέχοντα» βυζαντινά μνημεία (ΦΕΚ 194A/17-7-23) :

Αγία Παρασκευή, Αγία Θέκλα, Αγ. Τριάδα, Αγ. Δημήτριος Λυκοποριάς και η σημαντική βυζαντινή εκκλησία Παναγίας Βαραμπά.

- **Παλαιοχριστιανικά, βυζαντινά και μεταβυζαντινά μνημεία** (ΦΕΚ 194Α/17.7.23)

#### Αρχαιολογικοί χώροι στις περιοχές χωροθέτησης των νέων υπό μελέτη έργων

- Αρχαιολογικός Χώρος στη χερσόνησο Αγ. Μαρίνας και στην ακτή εκατέρωθεν αυτής καθώς και στη νησίδα «Ντούνη» ή «Νησάκι» και στην απέναντι αυτής ακτή του Δήμου Κρωπίας: Ο αρχαιολογικός χώρος έχει έκταση 67,2 στρ., χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Κρωπίας και ο προτεινόμενος αγωγός ακαθάρτων ΚΑΑΠΣ (τμήμα 9) χωροθετείται επί της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου σε απόσταση 15 m του αρχαιολογικού χώρου.
- Περιοχές «Θέρμη» και «Μαρκέλλου» - Ζώνη Α1 : Ο αρχαιολογικός χώρος έχει έκταση 1643 στρ. περίπου και χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Σαρωνικού. Ο νέος προτεινόμενος αγωγός ΚΑΑΠΣ χωροθετείται επί του νοτιοδυτικού ορίου του αρχαιολογικού χώρου.

Γενικότερα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας απαντώνται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι.

Αριθμός ΦΕΚ	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Τίτλος ΦΕΚ
ΦΕΚ 194/Α/17-7-1923	ΒΔ 9-7-1923	Περί ανακηρύξεως ως βυζαντινών μνημείων των εν τη υπαίθρω Αττική Ναών, κτισθέντων προ του 1830.
ΦΕΚ 638/Β/13-9-1984	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/14804/246/26-3-1984	Κήρυξη των ναών της Αγίας Θέκλας και Αγ. Παρασκευής ως ιστορικών διατηρητέων μνημείων.
ΦΕΚ 731/Β/2-10-1989	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/9940/214/21-9-1989	Κήρυξη αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή "Λαμπρικά" Κορωπίου.
ΦΕΚ 954/Β/31-12-1993	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3409/65067/18-11-1993	Χαρακτηρισμός ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου και έργου τέχνης του 1ου Δημοτικού Σχολείου Κορωπίου μαζί με τον αύλειο χώρο του στα όρια του οικοπέδου
ΦΕΚ 479/Β/24-6-1994	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/16981/859/10-6-1994	Κήρυξη του αρχαιολογικού χώρου του υψώματος Κόντρα Γκλιάτε και της πέριξ αυτού περιοχής στο Κίτσι Κορωπίου
ΦΕΚ 830/Β/2-10-1995	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/38157/2488/8-9-1995	Χαρακτηρισμός ως ιστορικών διατηρητέων μνημείων και έργων τέχνης τα κτίρια των σταθμών του Αττικού Σιδηροδρόμου και ορισμός ζώνης προστασίας τους 15 μ. περιμετρικά από το καθένα.
ΦΕΚ 1123/Β/16-12-1996	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/43948/2500/28-11-1996	Κήρυξη αρχαιολογικού χώρου Λαμπρικών Κορωπίου.
ΦΕΚ 357/ΑΑΠ/06-09-2010	ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/57257/2712/05-08-2010	Κήρυξη ως αρχαιολογικού χώρου στη χερσόνησο της Αγίας Μαρίνας και στην ακτή εκατέρωθεν αυτής, καθώς και στα νησίδα «Ντούνη» ή «Νησάκι» και την απέναντι αυτής ακτή του Δήμου Κρωπίας, Νομού Αττικής.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Γενικότερα στην περιοχή του Δήμου Σαρωνικού απαντώνται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία.

Αριθμός ΦΕΚ	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Τίτλος ΦΕΚ
ΦΕΚ 852/Β/3-9-1980	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/30896/1243/11-7-1980	Περί κηρύξεως της περιοχής Λαυρεωτικής, ως αρχαιολογικού χώρου, ιστορικού τόπου και τοπίου ιδιαίτερου φυσικού κάλλους
ΦΕΚ 846/Β/29-11-1984	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/33098/663/29-6-1984	Χαρακτηρισμός Ι. Ναού Μεταμόρφωσης Σωτήρα στα Καλύβια Κουβαρά Μεσογείων.
ΦΕΚ 610/Β/23-9-1986	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/23741/584/10-7-1986	Κήρυξη Ιερού Ναού Αγίου Αντωνίου στον Κουβαρά Αττικής, ως διατηρητέου μνημείου.
ΦΕΚ 1070/Β/29-12-1995	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14-12-1995	Θεσμοθέτηση Ζωνών Α απολύτου προστασίας, αδόμητων σε περιοχές της Λαυρεωτικής χερσονήσου, στο λόφο Οβριόκαστρο Κερατέας, στο Πάνειον Όρος, στις περιοχές Θέρμη και Μαρκέλλου Καλυβίων Θορικού, στη χερσόνησο Αγ. Νικολάου Αναβύσσου, στη νήσο Πατρόκλου Ν. Αττικής
ΦΕΚ 699/Β/9-7-1998	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/2563/1539/23-6-1998	Τροποποίηση των ορίων της Ζώνης Α1 απολύτου προστασίας αδόμητης στις περιοχές "Θέρμη" και "Μαρκέλλου" Καλυβίων Θορικού, όπως αυτά θεσμοθετήθηκαν με την αριθ. Πρωτ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14-12-95 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1070/Β/29-12-95).
ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998	ΠΔ 17-2-1998	Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή της χερσονήσου Λαυρεωτικής (Ν. Αττικής).
ΦΕΚ 699/Β/9-7-1998	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/2563/1539/23-6-1998	Τροποποίηση των ορίων της Ζώνης Α1 απολύτου προστασίας αδόμητης στις περιοχές "Θέρμη" και "Μαρκέλλου" Καλυβίων Θορικού, όπως αυτά θεσμοθετήθηκαν με την αριθ. Πρωτ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14-12-95 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1070/Β/29-12-95).
ΦΕΚ 136/Β/18-2-1999	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/5873/268/3-2-1999	Συμπλήρωση της αρ. πρωτ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14.1 2.95 Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 1070/Β/29.12.95) και θεσμοθέτηση Ζώνης Α απολύτου προστασίας στο Πάνειον Όρος Νομού Αττικής

Αριθμός ΦΕΚ	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Τίτλος ΦΕΚ
ΦΕΚ 1168/Β/14-6-1999	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/5873/268/3-2-1999	Διορθώσεις Σφαλμάτων στην ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/5873/268/3-2-1999 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 136/Β/18-2-1999), περί θεσμοθέτησης Ζώνης Α απολύτου προστασίας στο Πάνειο Όρος Νομού Αττικής.
ΦΕΚ 639/Β/23-5-2006	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/36692/1573/23-5-2006	Τροποποίηση των ορίων της Ζώνης Α1 προστασίας στην περιοχή «Μάρκελλος» Καλυβίων Θορικού, Νομού Αττικής, όπως αυτή θεσμοθετήθηκε με την υπ. αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14.12.1995 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1070/Β/29.12.1995) και τροποποιήθηκε με την υπ. αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/2563/1539/23.6.1998 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 699/Β/9.7.1998).
ΦΕΚ 319/ΑΑΠ/30-7-2008	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/65865/2875/8-7-2008	Τροποποίηση των ορίων της Ζώνης Β2 προστασίας στην περιοχή «Μάρκελλος» Καλυβίων Θορικού, Νομού Αττικής, όπως αυτή θεσμοθετήθηκε με την υπ. αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/36692/1573/28.4.2006 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 639/Β'/23.5.2006)

## 5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.

### 5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

#### 5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ128 Α/03.07.2008).

Χωροταξικές κατευθύνσεις που σχετίζονται με την περιοχή και τις δυνατότητες ανάπτυξής της περιλαμβάνονται στο εγκεκριμένο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ). Στις κατευθύνσεις του ΓΠΧΣΑΑ είναι φανερή η πρόθεση ενίσχυσης του διεθνούς ρόλου της Αθήνας, τόσο προς όφελος της ίδιας της πόλης όσο και της χώρας συνολικά, με έμφαση τους τομείς των υπηρεσιών και του τουρισμού.

Σκοπός του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) είναι ο προσδιορισμός στρατηγικών κατευθύνσεων για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου για τα επόμενα 15 χρόνια, λαμβάνοντας υπόψη:

– την ανάγκη για:

- α) προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και σφαιρικά ανταγωνιστικής ανάπτυξης,
- β) κατοχύρωση της παραγωγικής και κοινωνικής συνοχής,
- γ) διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επί μέρους ενότητες του και

δ) ενίσχυση της θέσης της χώρας στο διεθνές και ευρωπαϊκό πλαίσιο,

- τις δεσμεύσεις που έχει αναλάβει η χώρα, σε διεθνές και κοινοτικό επίπεδο, για τη διαχείριση του χώρου, το περιβάλλον και την αειφορία,
- την υποχρέωση εναρμόνισης με το εθνικό πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων, το Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς 2007-2013 και άλλα γενικά ή ειδικά αναπτυξιακά προγράμματα εθνικής σημασίας που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και ανάπτυξη του εθνικού χώρου,
- την ανάγκη εναρμόνισης με τους γενικούς και επιμέρους οικονομικούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο του Αναθεωρημένου Προγράμματος Σταθερότητας και Ανάπτυξης, καθώς και με τις προτεραιότητες του Εθνικού Προγράμματος Μεταρρυθμίσεων για την Ανάπτυξη και την Απασχόληση,
- ότι το Γενικό Πλαίσιο αποτελεί, κατά νόμο, τη βάση αναφοράς για το συντονισμό και την εναρμόνιση των επί μέρους πολιτικών, προγραμμάτων και επενδυτικών σχεδίων που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη συνοχή και την ανάπτυξη του εθνικού χώρου.

Για την ενίσχυση της αναπτυξιακής δυναμικής της Αθήνας, ώστε να ενδυναμωθεί ο διεθνής της ρόλος είναι, επίσης, σαφής η κατεύθυνση για την αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και τη συμπλήρωσή τους με ρητή αναφορά στις αθλητικές υποδομές.

#### Κατευθύνσεις Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128 Α 3.07.08) η Αθήνα, προσδιορίζεται ως πόλος ανάπτυξης της Ηπειρωτικής χώρας και σε σχέση με την ιεράρχησή του, ως Μητροπολιτικό Κέντρο το οποίο αποτελεί και έναν από τους κύριους αστικούς πόλους-πύλες σε διεθνές επίπεδο μαζί με τη Θεσσαλονίκη (Άρθρο 5, Β1).

Ειδικότερα για την Αθήνα επιδιώκεται:

- Η ενίσχυση και εδραίωση του ρόλου της ως «πόλης-πύλης» και ως περιφερειακού μητροπολιτικού πόλου της Ε.Ε..
- Η προώθηση του ρόλου της ως επιχειρηματικού κέντρου σύνδεσης της Ε.Ε. με την Νότιο-Ανατολική Μεσόγειο, τη Μέση Ανατολή, τα Βαλκάνια και τις Παρευξείνιες χώρες, σε δικτύωση με τις αντίστοιχες μητροπόλεις με σκοπό τη συγκρότηση ευρύτερων δυναμικών ζωνών οικονομικής ολοκλήρωσης.
- Η βελτίωση της ελκυστικότητάς της, με την απόκτηση υψηλής ποιότητας περιβάλλοντος.
- Η λειτουργική εξειδίκευση του αναπτυξιακού ρόλου της, στη βάση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της, για την κατάκτηση ευδιάκριτης ταυτότητας στο σύστημα των ευρωπαϊκών μητροπόλεων.
- Ο προσδιορισμός και η ενίσχυση δραστηριοτήτων διεθνούς εμβέλειας, η συγκέντρωση σύγχρονων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (χρηματοπιστωτικό σύστημα, ασφάλειες, ναυτιλία), η ανάδειξή της σε διεθνή κόμβο μεταφορών και διαμετακομιστικού εμπορίου, σε κέντρο έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, σε οικουμενική πολιτιστική μητρόπολη, σε τουριστικό πόλο διεθνούς ακτινοβολίας με πολυσχιδή ταυτότητα (με έμφαση στον πολιτιστικό και συνεδριακό τουρισμό, αλλά και με δυνατότητες παραθεριστικού τουρισμού σε παράλιες περιοχές της Αττικής), σε κέντρο παροχής υπηρεσιών υγείας και σε προορισμό μεγάλων αθλητικών εκδηλώσεων.
- Η ανάδειξη του ρόλου της ως εθνικού μητροπολιτικού κέντρου και ως πόλου διάχυσης της αναπτυξιακής δυναμικής στο σύνολο του εθνικού χώρου, στο πλαίσιο της ισόρροπης και πολυκεντρικής περιφερειακής ανάπτυξης.

Στο Γενικό Πλαίσιο εκτιμάται ακόμη, ότι στο μέλλον ο κεντρικός κορμός του τομέα των υπηρεσιών θα εξακολουθήσει να συγκεντρώνεται στα δύο μητροπολιτικά κέντρα (Αθήνα και Θεσσαλονίκη).

Τα υπό μελέτη έργα είναι απολύτως συμβατά με τις στρατηγικές κατευθύνσεις του ΓΠΧΣΑΑ.

### 5.2.1.2 Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας / Αττικής (ΡΣΑ) (Ν. 4277/14 ΦΕΚ156/4/2014)

Το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής (ΡΣΑ) εγκρίθηκε με το Νόμο 4277/2014 ΦΕΚ 156/Α/2014 και έχει ισχύ μέχρι το 2021. Αποτελεί το σύνολο των στόχων, των κατευθύνσεων πολιτικής, των προτεραιοτήτων, των μέτρων και των προγραμμάτων που προβλέπονται από το νόμο αυτό ως αναγκαία για τη χωροταξική, πολεοδομική και οικιστική οργάνωση της Αττικής και την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι κατευθύνσεις του ΡΣΑ αναφέρονται κυρίως:

- α) στην κοινωνικοοικονομική ανασυγκρότηση του χώρου,
- β) στη χωροταξική δομή και οργάνωση των δραστηριοτήτων,
- γ) στην προστασία, αναβάθμιση και ανάδειξη του φυσικού και αστικού περιβάλλοντος, του τοπίου και των πολιτιστικών πόρων
- δ) στη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων και υποδομών μεταφορικής, τεχνικής, διοικητικής και κοινωνικής υποδομής
- ε) στην πολεοδομική οργάνωση
- στ) στην πολιτική γης
- ζ) στο σχεδιασμό περιοχών ή ζωνών ειδικού ενδιαφέροντος ή ειδικών προβλημάτων
- η) στο συντονισμό των μελετών και προγραμμάτων που έχουν σχέση με το ΡΣΑ και ιδίως στο σχεδιασμό παρεμβάσεων μητροπολιτικής σημασίας
- θ) στο συντονισμό με τα περιφερειακά πλαίσια των όμορων περιφερειών

Το ΡΣΑ επέχει ταυτόχρονα και θέση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Αττικής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/1999). Πεδίο εφαρμογής του είναι το σύνολο της Περιφέρειας Αττικής, όπως αυτή ορίζεται με το άρθρο 3 παρ.3 του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 90/Α/2010) και η νήσος Μακρόνησος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Οι στρατηγικοί στόχοι του ΡΣΑ εντάσσονται στο πλαίσιο της εθνικής και ευρωπαϊκής αναπτυξιακής και χωρικής πολιτικής. Σε αυτό το πλαίσιο οι στρατηγικοί στόχοι του ΡΣΑ προσδιορίζονται, για τη χρονική περίοδο 2011-2021, σε τρεις ενότητες συμπληρωματικών στρατηγικών στόχων.

1. Ισορροπη οικονομική ανάπτυξη και η ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας/ Αττικής, η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, η αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων.
2. Η βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, η εξοικονόμηση πόρων, η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
3. Η βελτίωση της ποιότητας ζωής για όλους τους κατοίκους, η εξισορρόπηση στην κατανομή των πόρων και των ωφελειών από την ανάπτυξη, ως βασικών προϋποθέσεων για τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή.

Η ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας/ Αττικής και η χωρικά στοχευμένη εξειδίκευση σε σχέση με τα συγκριτικά της πλεονεκτήματα επιδιώκεται με:

- α) Αύξηση της ελκυστικότητας της Αθήνας/ Αττικής ως τουριστικού προορισμού με διεθνή ακτινοβολία, με:
  - ενίσχυση της τουριστικής υποδομής, διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος, επέκταση της τουριστικής περιόδου και
  - δικτύωση των πολιτιστικών πόλων και του φυσικού περιβάλλοντος.

β) Αξιοποίηση/ εντατικοποίηση της χρήσης των Ολυμπιακών Εγκαταστάσεων και άλλων αθλητικών υποδομών.

Όσον αφορά την χωροταξική οργάνωση, ο χώρος της Αττικής διαμορφώνεται βάσει χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης, οι οποίοι αποτελούν τις περιοχές κλειδιά που αναλαμβάνουν δομικό ρόλο στη διάρθρωση του χώρου, όπου εστιάζονται οι δράσεις και τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων του νέου ΡΣΑ, στο πλαίσιο της σύνθεσης των τομεακών πολιτικών στο χώρο. Καθορίζονται τέσσερις Χωρικές Ενότητες, με διάκριση σε επιμέρους Χωρικές Υποενότητες.

Ο χώρος της Αττικής αρθρώνεται βάσει χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης, όπου εστιάζουν οι δράσεις και τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων του ΡΣΑ. Καθορίζονται τέσσερις (4) Χωρικές Ενότητες, με διάκριση σε επιμέρους υποενότητες. Η περιοχή του υπό τροποποίηση έργου ανήκει στη Χωρική Ενότητα Ανατολικής Αττικής η οποία αποτελείται από τις υποενότητες Μεσογείων, Λαυρεωτικής και Βόρειας Αττικής. Οι ως άνω υποενότητες περιλαμβάνουν τους εξής Δήμους:

- Υποενότητα Μεσογείων: Ραφήνας – Πικερμίου, Παλλήνης, Παιανίας, Σπάτων– Αρτέμιδας, Κρωπίας, Μαρκοπούλου Μεσογαίας, Βάρης – Βούλας – Βουλιαγμένης.
- Υποενότητα Λαυρεωτικής: Λαυρεωτικής, Σαρωνικού και Μακρονήσου.
- Υποενότητα Βόρειας: Αττικής Ωρωπού, Μαραθώνα, Διονύσου, Αχαρνών.

Οι στόχοι που θέτει το νέο ΡΣΑ για **την χωρική υποενότητα Μεσογείων** είναι οι εξής:

- Η περιοχή των Μεσογείων συνιστά την ευρύτερη περιοχή του Διεθνούς Αερολιμένα, του οποίου ο ρόλος ως κύριας από αέρος πύλης εισόδου στην χώρα απαιτεί την διασφάλιση υψηλού επιπέδου περιβάλλοντος χώρου.
- Η ως άνω Υποενότητα αποτελεί υποδοχέα νέων οικονομικών δραστηριοτήτων και περιλαμβάνει σημαντικές διαπεριφερειακές λειτουργίες και οικονομικές δραστηριότητες, αποτελώντας πόλο ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας. Η άμεση προστασία και οργάνωση των μη αστικών περιοχών, αποτελούν μείζονα προτεραιότητα του ΡΣΑ.
- Βασικοί πόλοι ανάπτυξης για την περιοχή αποτελούν οι οργανωμένες περιοχές παραγωγικών δραστηριοτήτων, σε θέσεις με πολύ καλή υπερτοπική προσπελασιμότητα, όπου θα πρέπει να εγκατασταθούν κατά προτεραιότητα εξαρτημένες και ελκυσόμενες από τον Διεθνή Αερολιμένα δραστηριότητες. Προτεραιότητα αποτελεί η ενίσχυση της συγκέντρωσης δραστηριοτήτων υψηλής τεχνολογίας, έρευνας και καινοτομίας στους θεσμοθετημένους υποδοχής αναπτυξιακών δραστηριοτήτων και του ευρύτερου Πόλου περιοχής Αεροδρομίου, ταυτόχρονα με την οργάνωση των διαμεταφορών και των υπηρεσιών διαχείρισης εφοδιασμού.
- Κατεύθυνση για τη Χωρική Υποενότητα αποτελεί επίσης η προώθηση κατά προτεραιότητα του συνεδριακού, επιχειρηματικού, πολιτιστικού και περιηγητικού τουρισμού και η λειτουργική της συσχέτιση και με τη Χωρική Ενότητα Λεκανοπεδίου και τις Χωρικές Υποενότητες Λαυρεωτικής και Βόρειας Αττικής, όπως επίσης και η ανάπτυξη υπηρεσιών υγείας εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας.
- Προωθείται επίσης, η ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα, ιδιαίτερα των παραδοσιακών καλλιεργειών και η προστασία της γεωργικής γης της Υποενότητας και η σύνδεση της οينوπαραγωγής και της ελαιοπαραγωγής με την τουριστική ανάπτυξη

Οι στόχοι που θέτει το νέο ΡΣΑ για **την χωρική υποενότητα Λαυρεωτικής, Σαρωνικού** είναι οι εξής:

- α) Η Χωρική Υποενότητα Λαυρεωτικής έχει ρόλο φυσικού αποθέματος, καθώς και υποδοχής δραστηριοτήτων πρώτης και δεύτερης κατοικίας και αναψυχής, που θα κατευθυνθούν κυρίως στο εσωτερικό των υφιστάμενων οικισμών. Η άμεση παρέμβαση για την οργάνωσή τους, καθώς και η άμεση προστασία των εκτός σχεδίου περιοχών, αποτελούν μείζονα προτεραιότητα του νέου ΡΣΑ.



- β) Με βάση τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής και την ύπαρξη πολιτιστικής κληρονομιάς διεθνούς ακτινοβολίας, βασική προωθητική δραστηριότητα για την περιοχή αποτελεί η ανάδειξη αυτών των στοιχείων και η αναβάθμιση της τουριστικής δραστηριότητας στην περιοχή μέσω και της σύνδεσής τους με το Λιμένα του Λαυρίου.
- γ) Η αναβάθμιση του Λιμένα του Λαυρίου σε δεύτερο λιμένα της Αττικής, με την ολοκλήρωση των μεταφορικών αξόνων, πρόκειται να συντελέσει στην παραγωγική αναδιάρθρωση των αναπτυξιακών υποδοχέων της Χωρικής Υποενοτήτας Λαυρεωτικής με τη διεύρυνση του φάσματος παραγωγικών δραστηριοτήτων.
- δ) Προωθείται η ισχυροποίηση της δυναμικής του Λαυρίου με ανάδειξη της βιομηχανικής κληρονομιάς του και σύνδεσή της με την έρευνα και καινοτομία, η οργάνωση των δραστηριοτήτων και η ενίσχυση υποδομών του τουρισμού.
- ε) Κατεύθυνση αποτελεί η ανάδειξη του χαρακτήρα της Μακρονήσου ως τόπου μνήμης της ιστορίας της νεότερης Ελλάδας.
- στ) Η ανάδειξη του θαλάσσιου μετώπου του Σαρωνικού, μέσω της λειτουργικής ανάπλασης της παραλιακής λεωφόρου Ποσειδώνος, σε συνδυασμό με τη λειτουργία τραμ, πεζόδρομου και ποδηλατόδρομου.

**Όσον αφορά την επεξεργασία και διαχείριση των υδάτινων πόρων οι στόχοι που θέτει το νέο ΡΣΑ είναι οι εξής:**

1. Οι αρχές διαχείρισης υδάτων της Αττικής προβλέπονται στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Αττικής και συμπληρωματικά στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) Ανατολικής Πελοποννήσου, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 3199/2003 (Α'280) και του π.δ. 51/2007 (Α'54), με τις οποίες ενσωματώθηκε η Οδηγία 2000/60/ ΕΚ (ΕΕ L 327 της 22.12.2000).
2. Για τη βέλτιστη διαχείριση των υδάτων, ο ΟΡΣΑ εισηγείται και υλοποιεί εξειδικευμένες δράσεις προστασίας και παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, καθώς και προγράμματα ειδικών μέτρων κατά της ρύπανσης στο πλαίσιο των οικείων Σχεδίων Διαχείρισης των Περιοχών Λεκανών Απορροής Ποταμών. Οι δράσεις αυτές εγκρίνονται από τις αρμόδιες διευθύνσεις υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης μετά από θετική γνώμη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, με ευθύνη του Ο.Ρ.Σ.Α., εκπονούνται:
  - α. Ολοκληρωμένο Επιχειρησιακό Σχέδιο για το συντονισμό και την εναρμόνιση:
    - αα) του νέου ΡΣΑ με τα Σχέδια Διαχείρισης των Περιοχών Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Ανατολικής Πελοποννήσου αναφορικά με τα προγράμματα μέτρων και παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, καθώς και τα προγράμματα ειδικών μέτρων κατά της ρύπανσης των λεκανών απορροής που ανήκουν γεωγραφικά στην Περιφέρεια Αττικής και
    - ββ) του νέου ΡΣΑ με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών Ανατολικής και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας για τα θέματα που σχετίζονται με το υδροδοτικό σύστημα της Αθήνας.
  - β. Πρόγραμμα ειδικών δράσεων για την προστασία και αποκατάσταση των υπογείων υδάτων και τη δημιουργία στρατηγικών υδάτινων αποθεμάτων για την αντιμετώπιση συνθηκών λειψυδρίας. Η Προγραμματιζόμενη υπεδάφια διαθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ Παιανίας – Κορωπίου ταυτίζεται πλήρως με τις προβλεπόμενα από ΡΣΑ δράσεις για την προστασία και αποκατάσταση των υπογείων υδατων της περιοχής.
  - γ. Ειδικό πρόγραμμα προστασίας και αποκατάστασης υγροτόπων. Σε αυτό εντάσσονται όλοι οι υγρότοποι της Αττικής και ιεραρχούνται για την οριοθέτησή τους, την εκπόνηση μελετών, τη χρηματοδότηση δράσεων και έργων προστασίας, αποκατάστασης, ανάδειξης και διαχείρισής τους, σε τρία (3) επίπεδα προτεραιότητας.

αα) Ως υγράτοποι Α' προτεραιότητας θεωρούνται τα πλέον σημαντικά από υδρολογική και οικολογική άποψη επιφανειακά υδάτινα οικοσυστήματα που περιλαμβάνονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών των σχεδίων διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και εμπίπτουν στα διοικητικά όρια της Αττικής, οι υγράτοποι που αναφέρονται στην παρ. 1 του Παραρτήματος ΙΧ, οι οποίοι οριοθετούνται, σύμφωνα με την υποπερ. δδ, οι προστατευόμενοι με το π.δ. της 22.6/3.7.2000 (Δ' 395) και την ΚΥΑ Α5/2280 /1983 (Β' 720), υγράτοποι Σχοινιά Μαραθώνα και λίμνης Μαραθώνα, αντίστοιχα, και η λίμνη Ρειτών (Κουμουνδούρου), σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΧ.

ββ) Ως υγράτοποι Β' προτεραιότητας θεωρούνται τα επιφανειακά υδάτινα οικοσυστήματα, τα οποία διατηρούν σημαντικά οικολογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά και χρήζουν προστασίας και εντάσσονται σε πενταετές πρόγραμμα οριοθετήσεων. Αν συμπεριληφθούν στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, οι υγράτοποι αυτοί θεωρείται ότι υπάγονται στους υδροτόπους Α' προτεραιότητας.

γγ) Ως υγράτοποι Γ' προτεραιότητας θεωρούνται τα επιφανειακά υδάτινα οικοσυστήματα, τα οποία έχουν υποστεί κρίσιμη υποβάθμιση και δεν παρουσιάζουν αξιόλογα οικολογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά που χρήζουν άμεσης προστασίας και εντάσσονται σε δεκαετές πρόγραμμα οριοθετήσεων. Αν συμπεριληφθούν στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας οι υγράτοποι αυτοί θεωρείται ότι υπάγονται στους υδροτόπους Α' προτεραιότητας.

δδ) Οι οριοθετήσεις των παραπάνω υδροτόπων εγκρίνονται, σύμφωνα με τις διατάξεις των νόμων 1650/1986 και 3937/2011 ή με Προεδρικά διατάγματα εξειδίκευσης του νέου ΡΣΑ, σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 1, με κριτήρια την υδρόβια, παρυδάτια, υγράφιλη, παρόχθια ημιχερσαία βλάστηση, τους υδάτινους σχηματισμούς και τα υδροτοπικά εδάφη.

δ. Πρόγραμμα σχεδιασμού και εφαρμογής συμπληρωματικών ειδικών δράσεων για την προστασία και αποκατάσταση των μεταβατικών υδάτων (περίπτωση στ' της παρ. 2 του άρθρου 2 του ν. 3199/2003) της Αττικής, σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας.

ε. Πρόγραμμα εξειδικευμένων δράσεων για την επίτευξη και διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης για το θαλάσσιο περιβάλλον της Περιφέρειας, με ενιαία αντιμετώπιση παράκτιων και θαλάσσιων υδάτων, στα οποία περιλαμβάνονται ο πυθμένας και το υπέδαφός τους, στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και των διαδικασιών που προβλέπονται στο ν. 3983/2011 και στην κοινή υπουργική απόφαση με αριθμό ΗΠ 8600/416/Ε103/2009 (Β'356).

στ. Εξειδικευμένο πρόγραμμα δράσεων για την ελαχιστοποίηση κατανάλωσης υδατικών πόρων, την ελαχιστοποίηση αποβλήτων, την εξοικονόμηση, επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση υδάτων κατά την οικιακή, τη βιομηχανική και τη γεωργική χρήση των υδατικών πόρων, στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας.

ζ. Για τα δίκτυα ύδρευσης προβλέπεται εξειδικευμένο πρόγραμμα εφαρμογής συνδυασμένων δράσεων και διαδικασιών για την ορθολογική χρήση και τη διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας, επαρκές για την υγεία των κατοίκων καθεστώς επεξεργασίας και διανομής ύδατος για το σύνολο των δικτύων ύδρευσης, στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Για τη διάθεση του ύδατος ως προϋπόθεση για την ύπαρξη κάθε είδους δραστηριότητας παραγωγικής και μη, όπως οικιακή και βιομηχανική, προβλέπεται μια σειρά μέτρων και δράσεων, τα οποία σχετίζονται με την αειφόρο ανάπτυξη, τη διαχείριση των υδατινών πόρων ως φυσικό αγαθό, την ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση του ύδατος (κατανάλωση), τον ποιοτικό έλεγχό του, την τιμολογιακή πολιτική, την επάρκεια των αποθεμάτων συνδυαστικά με την πραγματική και προβλεπόμενη ζήτηση, καθώς και με τον περιορισμό του μη

- τιμολογημένου ύδατος αλλά και των διαρροών. Για το υδροδοτικό σύστημα της Πρωτεύουσας λαμβάνονται υπόψη οι λεκάνες απορροής και τα Σχέδια Διαχείρισης αυτών, τόσο της Περιφέρειας Αττικής όσο και της Ανατολικής και Δυτικής Στερεάς.
- η. Πρόγραμμα συνδυασμένης διαχείρισης των δικτύων ομβρίων και της απορροής των ομβρίων, με την επαναχρησιμοποίησή τους και με την αποτελεσματική αντιπλημμυρική και περιβαλλοντική λειτουργία των υδατορεμάτων, στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των υδατικών διαμερισμάτων Αττικής, Ανατολικής Πελοποννήσου και Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και των οικείων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, σύμφωνα με την κοινή υπουργική απόφαση 31822/1542/Ε103/2010 (Β'1108).
3. Για την προστασία και αποκατάσταση των υδατορεμάτων που αφορά στα ύδατα, στη φυσική κοίτη και στις παραρεμάτιες περιοχές και για τη δημιουργία ανοικτών δημόσιων χώρων και πρασίνου, προβλέπεται ειδικό πρόγραμμα δράσεων, σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στο ν.3199/2003, στην κοινή υπουργική απόφαση 31822/1542/Ε103/2010 (Β'1108), στα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και στις διατάξεις των νόμων 3010/2002 (Α'91) και 4258/2014 (Α'94). Για τις ανάγκες του προγράμματος αυτού, τα υδατορέματα ιεραρχούνται, καταρχήν, με σκοπό την ένταξή τους σε προγράμματα οριοθέτησης, εκπόνησης μελετών και χρηματοδότησης δράσεων και έργων προστασίας, αποκατάστασης, ανάδειξης, με βάση την έκταση, την υδρολογική και χωροταξική σημασία τους, την οικολογική κατάσταση και σημαντικότητα.
- Τα καταγεγραμμένα από τον Οργανισμό Αθήνας υδατορέματα ιεραρχούνται σε τρία (3) επίπεδα προτεραιότητας:
- α) Ως υδατορέματα Α' και Β' προτεραιότητας χαρακτηρίζονται αντίστοιχα τα υδατορέματα και οι ποταμοί που έχουν στρατηγική και μεγάλη σημασία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και αυτά που αναφέρονται στα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και στα Σχέδια Διαχείρισης πλημμυρικού κινδύνου.
- β) Ως υδατορέματα Γ' προτεραιότητας χαρακτηρίζονται τα λοιπά περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ρέματα που αναφέρονται στην ΥΑ 9173/1642/1993 (Δ' 281).
- γ) Τα μη καταγεγραμμένα υδατορέματα της χερσαίας και νησιωτικής Αττικής χαρακτηρίζονται ως Δ' προτεραιότητας.
4. Τα κύρια υδατορέματα Α' προτεραιότητας οριοθετούνται εντός τριετίας και είναι:
- α) Κηφισός, στο βόρειο τμήμα του οποίου εφαρμόζεται το από 15.6.1994 Προεδρικό διάταγμα (Δ' 632).
- β) Κηφισός, στις εκβολές του οποίου προωθείται προγραμματισμός για την απαλλαγή από τη ρύπανση και τα φορτία αποχέτευσης λυμάτων του παντορροϊκού συστήματος σε συνδυασμό με τη μεγάλη πολεοδομική παρέμβαση του Φαληρικού όρμου.
- γ) Ασωπός, στον οποίο καθορίζονται εκατέρωθεν ζώνες προστασίας μέσω ΓΠΣ ή με ειδικό Προεδρικό διάταγμα.
- δ) Χάραδρος.
- ε) Κύριοι κλάδοι του ρέματος Ραφήνας.
- στ) Ρέμα Ερασίνο.
- ζ) Ρέμα Κερατέας.
- η) Πικροδάφνη.
- θ) Ανοικτά τμήματα σε Υμηττό, Πάρκο Γουδή, Στύλοι Ολυμπίου Διός, εκβολές Ιλισού.
- ι) Στο χώρο ανάπλασης Βοτανικού Ελαιώνα το �έμα του Προφήτη Δανιήλ.
- ια) Στο Θριάσιο Πεδίο το �έμα Γιαννούλας-Ζαρανταπόταμου.

Όσον αφορά την οργάνωση αξόνων και πόλων ανάπτυξης σύμφωνα με το νέο ΡΣΑ στην ευρύτερη περιοχή προσδιορίζονται οι εξής άξονες:

#### Αναπτυξιακός Άξονας Ανατολής-Δύσης

Αναπτύσσεται ακολουθώντας την κατεύθυνση της Αττικής Οδού και του δυτικού σκέλους του ΠΑΘΕ: ξεκινώντας από την ευρύτερη περιοχή του Διεθνούς Αερολιμένα (από αέρος Πύλη εισόδου στη χώρα και στην Περιφέρεια) συνδέεται με τους αναπτυξιακούς πόλους Κορωπίου-Παιανίας και Σταυρού-

Παλλήνης-Σπάτων, διέρχεται από τον πόλο του Μαρουσίου, την περιοχή Συγκοινωνιακού Κέντρου Αχαρνών, διασχίζει το Βόρειο Θριάσιο με το Εμπορευματικό Κέντρο και το Σταθμό Διαλογής ΟΣΕ και καταλήγει στη Δυτική Πύλη της Περιφέρειας (ευρύτερη περιοχή Μεγάρων), από όπου εισέρχονται στην Αττική οι άξονες διασύνδεσης με τη Δυτική Ευρώπη.

Ο χαρακτήρας αυτού του άξονα διαφοροποιείται από τα ανατολικά προς τα δυτικά, με έμφαση στις επιχειρηματικές δραστηριότητες επιτελικού χαρακτήρα και στις υπηρεσίες τριτογενούς στο ανατολικό και κεντρικό τμήμα του, και έμφαση στις μεταποιητικές, εμπορευματικές / μεταφορικές και αποθηκευτικές λειτουργίες στο δυτικό τμήμα του.

#### Πόλοι διεθνούς και Εθνικής εμβέλειας

Το σύστημα συμπληρωματικών πόλων Σταυρός – Παλλήνη και Παιανία – Κορωπί στην περιοχή του Διεθνούς Αερολιμένα (από αέρος Διεθνούς Πύλης εισόδου στη χώρα), με εξειδίκευση στις επιχειρήσεις, στις μεταφορές, στην αγροτική παραγωγή, στη μεταποίηση και στην υψηλή τεχνολογία.

Στο πλαίσιο της στρατηγικά προσανατολισμένης ανάπτυξης των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στο δίκτυο των Αναπτυξιακών Πόλων, προβλέπονται διαδικασίες για τη διευκόλυνση της εγκατάστασης μονάδων που ασκούν δραστηριότητες σχετικές με τον κυρίαρχο χαρακτήρα του πόλου.

Συγκεκριμένα, είναι δυνατή η κατ' εξαίρεση επέκταση θεσμοθετημένων επιχειρηματικών Υποδοχέων στους Αναπτυξιακούς Πόλους για την εγκατάσταση σημαντικών μονάδων του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα στους τομείς συγκριτικών πλεονεκτημάτων της Αττικής, με την προϋπόθεση ότι η χρήση περιλαμβάνεται στον αναπτυξιακό προσανατολισμό του κατά περίπτωση Πόλου.

Σημειώνονται επίσης οι παρακάτω αναφορές για την ευρύτερη περιοχή μελέτης στο Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (Ν. 4277/2014):

Στο Παράρτημα ΙΧ, Άρθρο 20, στην Παράγραφο 2γ αα, σημείο 1 του Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου, στους Υγροτόπους Α' προτεραιότητας κατατάσσεται το **Έλος Βραυρώνας Μαρκοπούλου** που βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Παρατίθενται δε στο σημείο 2 της ίδιας παραγράφου αναλυτικά μέτρα προστασίας των Υγροτόπων αυτών.

Τέλος, στο Παράρτημα ΧΙ, Άρθρο 22, στην Παράγραφο 6 του Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου, η **Βραυρώνα** κατατάσσεται στα Τοπία προς ένταξη στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011. Στην Παράγραφο 8 του ίδιου Άρθρου, το **Έλος αρχαιολογικού χώρου Βραυρώνας** καθορίζεται ως Μνημείο και τοπίο υδατικού ενδιαφέροντος Αττικής.

Ανακεφαλαιώνοντας συμπεραίνουμε ότι η προτεινόμενη ανάπτυξη της παρούσας μελέτης είναι απολύτως συμβατή με τις κατευθύνσεις του νέου ΡΣΑ.

#### **5.2.2. Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης).**

##### **5.2.2.1 Κατευθύνσεις Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Μεσογείων (Π.Δ. 20/02/2003 ΦΕΚ 199/Δ'/2003)**

Η Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) αποτελεί ένα εργαλείο σχεδιασμού και ελέγχου του εξωαστικού χώρου και στοχεύει :

- στην προστασία του περιβάλλοντος
- στην οργάνωση της ανάπτυξης των οικιστικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων.
- Ειδικότερα στοχεύει σε:
  - προστασία της περιαστικής γης από την απρογραμματίστη και ανεξέλεγκτη αστικοποίηση και την άναρχη δόμηση.

- διοχέτευση των πιέσεων και των περιστατικών δραστηριοτήτων σε κατάλληλα επιλεγμένους υποδοχείς.
- αυστηρή προστασία και διαφύλαξη του εναπομείναντος ελεύθερου χώρου, του πρασίνου, της γεωργικής γης, των αρχαιολογικών χώρων, καθώς και εξασφάλιση του ζωτικού ελεύθερου χώρου γύρω από τους τόπους ανάπτυξης, που είναι απαραίτητος για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας.

Με τις Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου καθορίζονται και θεσμοθετούνται:

- οι χρήσεις γης
- οι όροι και περιορισμοί δόμησης και όροι προστασίας
- οι βασικές υποδομές.

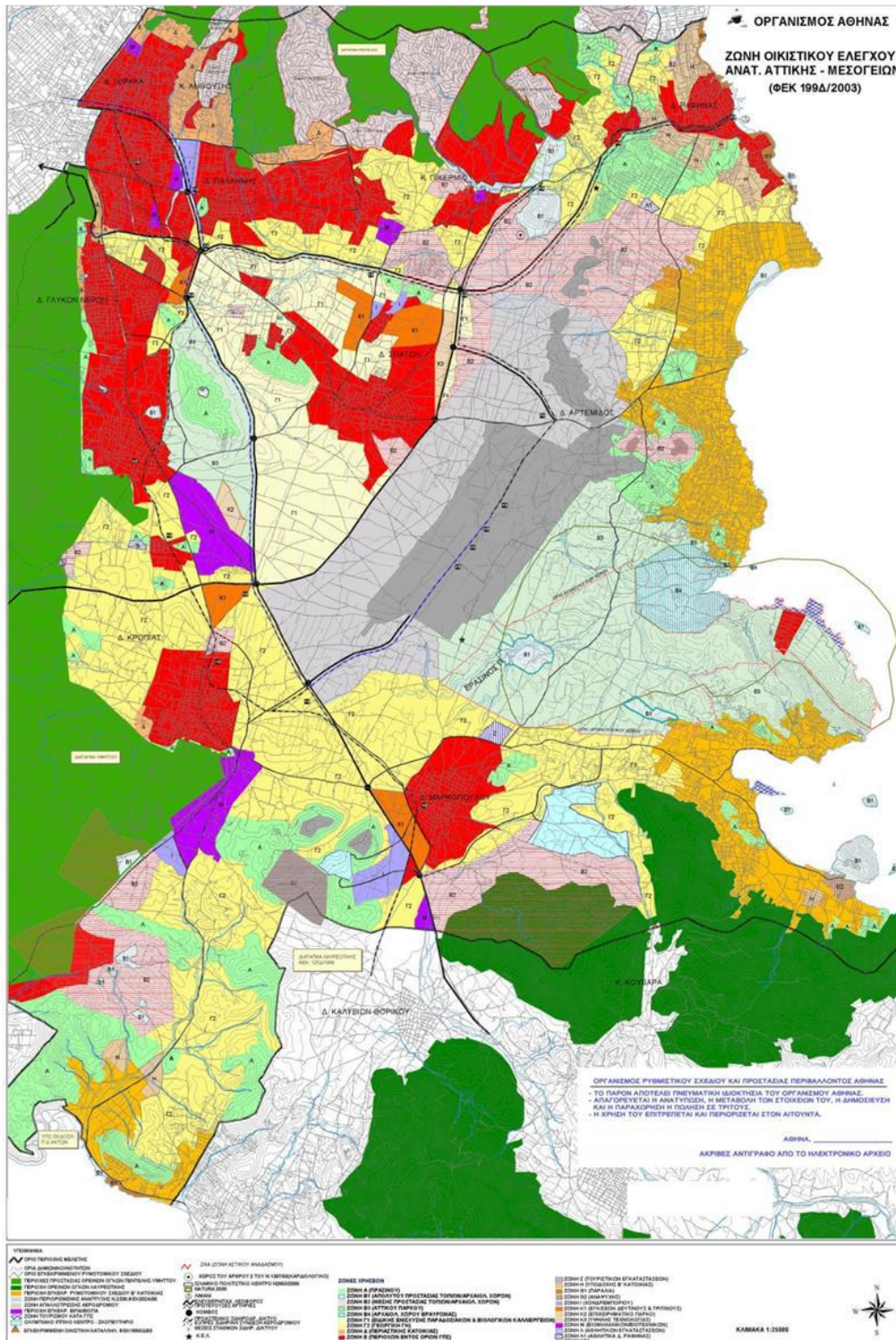
Σύμφωνα με το Π.Δ. (ΦΕΚ 199/Δ'/2003) καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 στην ευρύτερη περιοχή των Μεσογείων και ειδικότερα στους δήμους Γέρακα, Παλλήνης, Ραφήνας, Γλυκών Νερών, Παιανίας, Σπάτων, Αρτέμιδος, Κρωπίας και Μαρκοπούλου Μεσογαίας και των κοινοτήτων Ανθούσας και Πικερμίου. Σύμφωνα με το ως άνω ΦΕΚ το σύνολο των παραπάνω περιοχών χωρίζονται σε υποπεριοχές για τις οποίες προκύπτουν συγκεκριμένες χρήσεις γης και όροι δόμησης.

Η διάρθρωση των υφιστάμενων χρήσεων γης είναι αποτέλεσμα συνεχών μετασχηματισμών του εξωαστικού χώρου που παλαιότερα αποτελούσε «φυσικό απόθεμα» της Αττικής, ελλείπει ουσιαστικά ρύθμισης και σχεδιασμού έως το 2003, οπότε επιχειρείται μέσω της ΖΟΕ Ανατολικής Αττικής - Μεσογείων (ΦΕΚ 199Δ/2003). Σύμφωνα με αυτό το Π.Δ. καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 στην ευρύτερη περιοχή των Μεσογείων.

Η χωροθέτηση εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού, όπως ρητά ορίζεται μέσω της ΖΟΕ Ανατολικής Αττικής – Μεσογείων, επιτρέπεται σε όλες τις περιοχές, πλην των περιοχών με στοιχείο Α, Β1, Β2, Β3, Β4, και Θ1. Στην περιοχή μελέτης του έργου, επιτρέπεται σε περιοχές με στοιχείο Γ2, Η και Λ1, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Εικόνα 6: Χρήσεις γης στην ΖΟΕ Μεσογείων** Πηγή: Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας του Περιβάλλοντος Αθήνας

Τονίζονται κάποιες αναφορές του Π.Δ. που αφορούν στο προτεινόμενο έργο:

«στην παρ. 12 του Άρθρου 3 του ίδιου Προεδρικού Διατάγματος διευκρινίζεται ότι «Στις περιοχές που εκτείνονται κατά μήκος των ρεμάτων που φαίνονται στα διαγράμματα του Άρθρου 1 ή των ρεμάτων που έχουν χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος με την 9176/1642/3.03.1993 απόφαση /.../(Δ' 281) και έχουν πλάτος 50 μέτρων εκατέρωθεν της οριογραμμής των ρεμάτων, επιτρέπονται μόνο τα απολύτως απαραίτητα έργα υποδομής οργανισμών κοινής ωφελείας, καθώς και οι κατασκευές που προβλέπονται από το άρθρο 19 του Ν.1577/1985, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 16 του Ν. 2831/2000 (Α' 140)».

#### 5.2.2.2 Κατευθύνσεις της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Λαυρεωτικής Π.Δ. 174-2-1998 (ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998)

Με τον Οικιστικό Νόμο (Ν. 1337/83) θεσμοθετείται ένα εργαλείο σχεδιασμού και ελέγχου του εξωαστικού χώρου, η Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Με τις Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου καθορίζονται και θεσμοθετούνται:

- Οι χρήσεις γης.
- Οι όροι και περιορισμοί δόμησης και όροι προστασίας.
- Οι βασικές υποδομές.

Κύρια επιδίωξη των ΖΟΕ είναι ο σχεδιασμός του περιαστικού χώρου, σκοπεύοντας αφενός στην προστασία του περιβάλλοντος και αφ' ετέρου στην οργάνωση της ανάπτυξης των οικιστικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων. Ειδικότεροι στόχοι των ΖΟΕ είναι οι εξής:

- Προστασία της περιαστικής γης από την απρογραμμάτιστη και ανεξέλεγκτη αστικοποίηση και την άναρχη δόμηση.
- Διοχέτευση των πιέσεων και των περιαστικών δραστηριοτήτων σε κατάλληλα επιλεγμένους υποδοχείς.
- Αυστηρή προστασία και διαφύλαξη του εναπομείναντος ελεύθερου χώρου, του πρασίνου, της γεωργικής γης, των αρχαιολογικών χώρων, καθώς και εξασφάλιση του ζωτικού ελεύθερου χώρου γύρω από τους τόπους ανάπτυξης, που είναι απαραίτητος για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας.

Το 1998, εκδόθηκε το Π.Δ. 174-2-1998 (ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998) σχετικά με τον καθορισμό χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή χερσονήσου Λαυρεωτικής, που αποτελεί υπερκείμενο σχεδιασμό της Μελέτης Τροποποίησης ΓΠΣ Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας.

Βάσει της ΖΟΕ Λαυρεωτικής, στην περιοχή μελέτης καθορίστηκαν οι ακόλουθες χρήσεις:

- Περιοχές με στοιχείο Β1  
Περιοχές απολύτου προστασίας τοπίου και αρχαιολογικών χώρων. Στις περιοχές αυτές απαγορεύεται κάθε δόμηση
- Περιοχή με στοιχείο Γ

Στην παραπάνω περιοχή επιτρέπονται οι χρήσεις:

- Αγροτικές αποθήκες που εξυπηρετούν την πρωτογενή παραγωγή.
- Κτηνοτροφικές και σταυλικές εγκαταστάσεις.
- Θερμοκήπια.
- Κατοικία.
- Κατασκηνώσεις, οργανωμένες τουριστικές κατασκηνώσεις (campings) χωρίς οικίσκους και παιδικές κατασκηνώσεις χωρίς οικίσκους.

Κατ' εξαίρεση, επιτρέπονται έπειτα από προέγκριση χωροθέτησης:

- Εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών
- Εγκαταστάσεις παραγωγής αιολικής ενέργειας
- Εγκαταστάσεις μετεωρολογικών και γεωδυναμικών σταθμών

Επίσης για την ανωτέρω περιοχή καθορίζονται όροι και περιορισμοί δόμησης των ανωτέρω επιτρεπόμενων χρήσεων.

Οι περιοχές με στοιχείο Γ εντοπίζονται βόρεια του οικισμού Παλαιάς Φώκαιας και περίπου περιμετρικά της οικιστικής συγκέντρωσης Θυμαρίου (πλην του παραλιακού μετώπου)

- Περιοχή με στοιχείο Δ

Περιοχή Παραθεριστικής Κατοικίας. Στην παραπάνω περιοχή επιτρέπονται οι χρήσεις:

- Κατοικία.
- Εστιατόρια - Αναψυκτήρια.
- Υπαίθριες αθλητικές εγκαταστάσεις με τα απαραίτητα για την λειτουργία τους βοηθητικά κτίσματα (γραφεία, αποδυτήρια, ντους, WC).
- Εγκαταστάσεις λουομένων (αποδυτήρια, ντους, WC, αναψυκτήρια, υπαίθρια, καθιστικά, εγκαταστάσεις για θαλάσσια παιχνίδια).

Ομοίως για την ανωτέρω περιοχή καθορίζονται όροι και περιορισμοί δόμησης των ανωτέρω επιτρεπόμενων χρήσεων.

Οι περιοχές με στοιχείο Δ εντοπίζονται στην οικιστική συγκέντρωση Αγιασμοθίου, βόρεια της περιοχής μελέτης και σχεδόν το σύνολο της οικιστικής συγκέντρωσης Θυμαρίου (πλην του παραλιακού μετώπου και όσων περιοχών ανήκουν στις περιοχές με στοιχεία Β1 και Γ) καθώς και το σύνολο της οικιστικής συγκέντρωσης Καταφυγίου.

- Περιοχή με στοιχείο Η

Στην παραπάνω περιοχή επιτρέπονται οι χρήσεις:

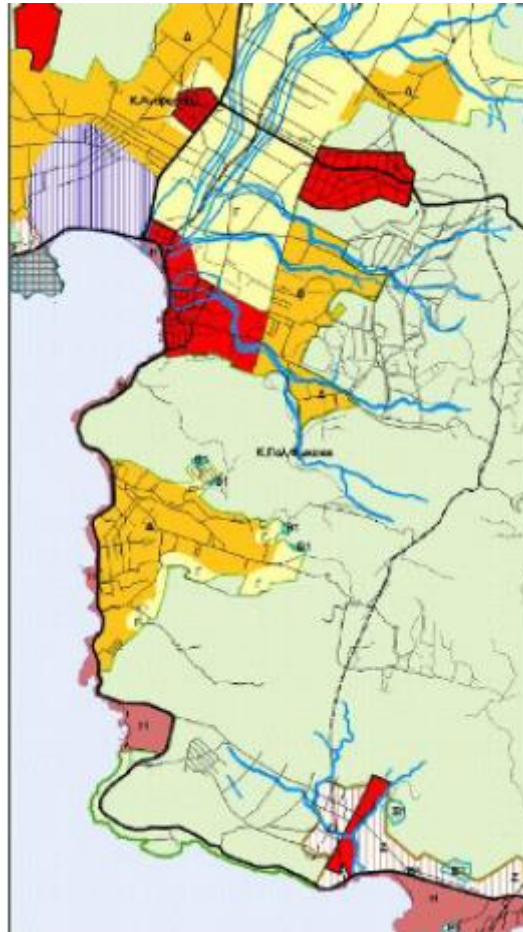
- Εγκαταστάσεις λουομένων (αποδυτήρια, ντους, WC, αναψυκτήρια, εγκαταστάσεις για θαλάσσια παιχνίδια).
- Εγκαταστάσεις χερσαίες και θαλάσσιες για την εξυπηρέτηση του ναυταθλητισμού.

Ομοίως για την ανωτέρω περιοχή καθορίζονται όροι και περιορισμοί δόμησης των ανωτέρω επιτρεπόμενων χρήσεων.

Οι περιοχές με στοιχείο Η εντοπίζονται σχεδόν το σύνολο του παραλιακού μετώπου, συμπεριλαμβανομένης της οικιστικής συγκέντρωσης του Τουρκολίμανου.

Επίσης, με το άρθρο 3 καθορίζονται το κατώτατο όριο αρτιότητας και παρεκκλίσεις αυτής, επιπλέον επιτρεπόμενες χρήσεις γης για ομάδες περιοχών, όροι δόμησης και περιορισμοί δόμησης κ.λπ.





Εικόνα 7: Π.Δ της ΖΟΕ Λαυρεωτικής στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας

#### 5.2.2.3 Καθορισμός Ζωνών Προστασίας των Ορεινών Όγκων της Χερσονήσου λαυρεωτικής Π.Δ. 24.1.2003 (ΦΕΚ 121/Δ/19.2.2003)

Το 2003, εκδόθηκε το Π.Δ. 24-1-2003 (ΦΕΚ 121/Δ/19-2-2003) περί καθορισμού ζωνών προστασίας των ορεινών όγκων της χερσονήσου Λαυρεωτικής (Ν. Αττικής). Όπως και η ΖΟΕ Λαυρεωτικής, το εν λόγω Π.Δ. αποτελεί υπερκείμενο σχεδιασμό της Μελέτης Τροποποίησης ΓΠΣ Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας.

Είναι ζώνη απολύτου προστασίας με χρήσεις αναψυχής, υπαίθριων πολιτιστικών εκδηλώσεων, υπαίθριων αθλοπαιδιών μικρής κλίμακας και εγκαταστάσεων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτόρων ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης για την περιοχή. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων γίνεται μετά από έγκριση της Εκτελεστικής Επιτροπής του Οργανισμού Αθήνας και γνώμη των αρμόδιων Υπηρεσιών των Υπουργείων Γεωργίας και Πολιτισμού.

- Ζώνη Β

Είναι ζώνη αναψυχής, αθλητισμού, πολιτιστικών εκδηλώσεων και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση αναψυκτηρίων, εστιατορίων, καφενείων, μικρών αθλητικών εγκαταστάσεων, εγκαταστάσεων πολιτιστικών εκδηλώσεων, υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτόρων ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης για την περιοχή. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων γίνεται μετά από έγκριση του Οργανισμού Αθήνας και γνωμοδότηση της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας και του Υπουργείου Πολιτισμού.

- Ζώνη Γ

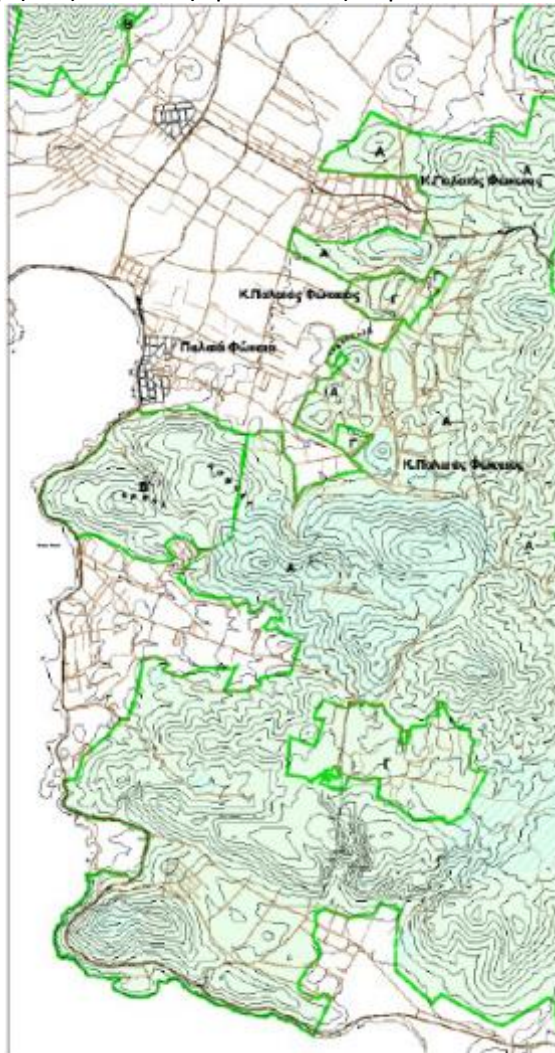
Είναι ζώνη γεωργικής χρήσης, αναψυχής, αθλητισμού, οργανωμένων κατασκηνώσεων και κατοικίας, στην οποία επιτρέπεται μόνο η ανέγερση γεωργικών αποθηκών και αντλιοστασίων,

αθλητικών εγκαταστάσεων, αναψυκτηρίων, εστιατορίων, καφενείων, εγκαταστάσεων κατασκηνώσεων, υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτερών περιβαλλοντικής και ιστορικής ενημέρωσης και κατοικίας.

Σύμφωνα με τις παραγράφους 5 και 6 του άρθρου 2 του ανωτέρω Π.Δ., στις ανωτέρω Ζώνες επιτρέπονται επιπλέον μια σειρά από χρήσεις μεταξύ των οποίων: «Οι εγκαταστάσεις νεκροταφείων μικρής κλίμακας επιπέδου Δήμου ή κοινότητας και μικρών Ιερών Ναών, εμβαδού 80 τ.μ. η χωροθέτηση των οποίων εγκρίνεται κατά την κείμενη νομοθεσία με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από σύμφωνη γνώμη των συναρμόδιων κατά περίπτωση φορέων εκτός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου Μερέντας (που έχει κηρυχθεί με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/1848/478/21-3-1989 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Β' 302)).

Είναι δυνατή η χωροθέτηση διαδημοτικών Οργανωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ), εφ' όσον αυτές εντάσσονται σε γενικότερο σχεδιασμό κατά την οικεία νομοθεσία».

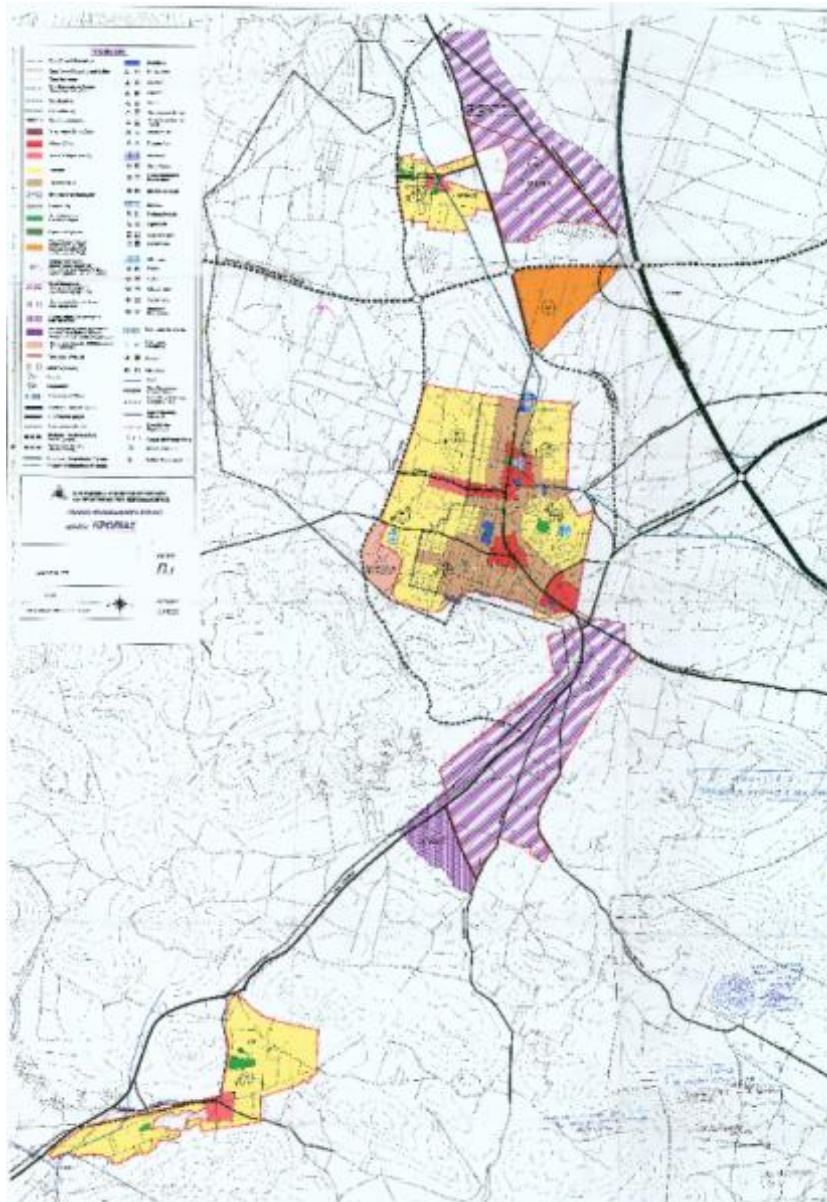
Επίσης με το άρθρο 3 του ανωτέρω Π.Δ. καθορίζονται τα ελάχιστα όρια εμβαδού και λοιποί όροι και περιορισμοί δόμησης των γηπέδων που βρίσκονται στις παραπάνω Ζώνες Α, Β, Γ, πλην των γηπέδων που προορίζονται για τις χρήσεις που αναφέρονται στις παρ. 5 και 6 του άρθρου 2 του Π.Δ.



**Εικόνα 8: Π.Δ. Ζωνών Προστασίας Ορεινών Όγκων Λαυρεωτικής στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας**

#### 5.2.2.4 Κατευθύνσεις Εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Κρωπίας (Αττικής) (ΦΕΚ 899/Δ/6-10-2004)

- Η δόμηση στην περιοχή της Αγίας Μαρίνας και το παραλιακό μέτωπο διατηρεί τον χαρακτήρα της δεύτερης κατοικίας, ενώ δεν προβλέπεται μετατροπή σε μόνιμη.
- Εφαρμόζεται ζώνη προστασίας τοπίων και αρχαιολογικών χώρων, η οποία βρίσκεται σε άμεση σχέση με ζώνη προστασίας του ορεινού όγκου Πεντέλης - Υμηττού και σε περιοχή κατοικίας.
- Ορίζεται σαφής χωροθέτηση ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ με εφαιπτόμενη χρήση αυτή του χονδρεμπορίου ενώ διαθέτει διακριτά όρια από τη ζώνη προστασίας του Υμηττού.
- Η γεωργική γη και το πράσινο σχετικά ελεύθερα διαχέονται στο ενδιάμεσο των ζωνών.



**Εικόνα 9: ΓΠΣ Δήμου Κρωπίας** Πηγή: Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας του Περιβάλλοντος Αθήνας

#### 5.2.2.5 Υφιστάμενα Πολεοδομικά Διατάγματα για τον οικισμό της Παλαιάς Φώκαιας

- Το Β.Δ. 25-10-1966 (ΦΕΚ 182/Δ/9-11-1966) «Περί εκτάσεως του ρυμοτομικού σχεδίου Παλαιάς Φώκαιας (Αττικής) και καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των οικοπέδων αυτού».



- Το Β.Δ. 29-11-1967 (ΦΕΚ 177/Δ/8-12-1967) «Περί τροποποίησης του από 25-10-1966 Β.Δ/τος “περί επεκτάσεως του ρυμοτομικού σχεδίου Παλαιάς Φώκαιας (Αττικής) και καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των οικοπέδων αυτού”».
- Το Β.Δ. 25-8-1969 (ΦΕΚ 164/Δ/1-9-1969) «Περί καθορισμού των όρων και περιορισμών δόμησης των οικοπέδων των κείμενων εντός των ορίων Οικισμών εχόντων εγκεκριμένον ρυμοτομικόν σχέδιον».
- Το Π.Δ. 24-9-1976 (ΦΕΚ 312/Δ/8-10-1976) «Περί τροποποίησης και καθορισμού ορίων και περιορισμών δομήσεως οικοπέδων τινών των ρυμοτομικών σχεδίων των Κοινοτήτων Αναβύσσου, Βάρης και Παλαιάς Φώκαιας, ως και του προϋφιστάμενου του έτους 1923 οικισμού Λεγρενών του Δήμου Λαυρεωτικής», από το οποίο προκύπτει ότι η πρώην Κοινότητα της Παλαιάς Φώκαιας διαθέτει ρυμοτομικό σχέδιο από το 1976.

Με την Υ.Α. αριθ. 3435/656/31-1-1996 (ΦΕΚ 178/Δ/23-2-1996) «Έγκριση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της Κοινότητας Π. Φώκαιας Ν. Αττικής», θεσμοθετείται η επέκταση του σχεδίου σε εκτάσεις πυκνοδομημένες και αραιοδομημένες και τη δημιουργία δύο πολεοδομικών ενοτήτων (ΠΕ1 και ΠΕ2).

Ουσιαστικά η έκταση του παλαιού οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας υπολογίζεται σε 140 στρ. περίπου ενώ η επέκταση αυτού είναι της τάξεως των 450 στρ. περίπου, με τη δημιουργία των Π.Ε. 1 και 2.

Επίσης εντός του παλαιού οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας εντοπίζεται το υφιστάμενο (και προς απομάκρυνση) Κοιμητήριο καθώς και η ζώνη 250 μ από αυτό.

Σύμφωνα με την Υ.Α. αριθ. 4073/823/16-2-1999 (ΦΕΚ 200/Δ/26-3-1999) «Έγκριση τοπικού ρυμοτομικού σχεδίου στην εκτός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή της κοινότητας Π. Φώκαιας (Ν. Αττικής) για τον καθορισμό χώρου κοιμητηρίου και καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης», αφορά στην εγκατάσταση του νέου κοιμητηρίου σε περιοχή εντός της Ζώνης Β των ορεινών όγκων Λαυρεωτικής, νοτίως του οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας.

Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται ο υφιστάμενος οικισμός της Παλαιάς Φώκαιας, με αποτύπωση του παλαιού οικισμού, της ζώνης Κοιμητηρίου και των επεκτάσεών του με τη θεσμοθέτηση των ΠΕ 1 και 2.



**Εικόνα 10: ΓΠΣ Κοινότητας Παλαιάς Φώκαιας, με αποτύπωση του παλαιού οικισμού, της ζώνης Κοιμητηρίου και των επεκτάσεών με τη θεσμοθέτηση των ΠΕ 1 και 2.**

Για τις υπόλοιπες οικιστικές συγκεντρώσεις ισχύει η κείμενη νομοθεσία περί εκτός σχεδίου δομήσεως (Π.Δ. 27-5-1985 (270 Δ), το Π.Δ. 20-8-1985 (Δ'456) «Καθορισμός εντός της ΖΟΕ Αττικής περιοχών για δεύτερη κατοικία» καθώς επίσης και η ΖΟΕ Λαυρεωτικής και το Π.Δ Προστασίας Ορεινών Όγκων Λαυρεωτικής.

Ο οικισμός της ΑΤΕ είναι ένας οικοδομικός συνεταιρισμός με την επωνυμία «Συνεταιρισμός Στεγάσεως Υπαλλήλων Αγροτικής Τραπέζης της Ελλάδος Συν. Π.Ε.», όπως αναφέρεται στα έχοντα υπόψη του Β.Δ.25-10-1966 (ΦΕΚ 182/Δ/9-11-1966).

#### 5.2.2.6 Πολεοδομικά δεδομένα περιοχών παραλιακού μετώπου

##### Γενικά

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη που εκτείνεται και στις εκτός σχεδίου περιοχές και οι πιέσεις για ολοκλήρωση της πολεοδόμησης νέων περιοχών είναι σημαντικές.

Για τους οικισμούς ενδιαφέροντος υπάρχουν εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.), που συντάχθηκαν στα πλαίσια της Επιχείρησης Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης (ΕΠΑ). Σε εφαρμογή των Γ.Π.Σ., εν συνεχεία, εκπονήθηκαν μελέτες επέκτασης των σχεδίων πόλης, πολλές από τις οποίες έχουν ήδη υλοποιηθεί, ενώ οι υπόλοιπες βρίσκονται σε διαδικασία έγκρισης.

Για τις εκτός σχεδίου περιοχές έχουν εκπονηθεί μελέτες Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) (Φ.Ε.Κ. 199Δ/2003), με τις οποίες καθορίζονται οι χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης.

Το μεγαλύτερο μέρος των οικισμών και εν γένει των ανθρωπογενών χρήσεων βρίσκονται εντός εγκεκριμένων ή υπό έγκριση ρυμοτομικών σχεδίων που σύμφωνα με τα Γ.Π.Σ. χωρίζονται σε Πολεοδομικές Ενότητες (Π.Ε.).

##### Περιοχές Δήμου Σαρωνικού

Οι οικιστικές ενότητες του Δήμου Σαρωνικού, οι οποίες λαμβάνονται στον υπολογισμό των δεδομένων σχεδιασμού των Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά Δημοτική Ενότητα:

##### A1. Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου

- Οικισμός Αναβύσσου (Π.Ε. Αναβύσσου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 12,4 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Παραλία Αναβύσσου (Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 5,8 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Αγίου Νικολάου (Π.Ε. Αγίου Νικολάου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 62,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Λιθαρίου (Π.Ε. Λιθαρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 102,4 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Α' Κατοικίας Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 96,3 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Κτηνοτρόφων: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 6,7 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Δημοσίων Υπαλλήλων: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 25,0 ha και έχει εγκεκριμένου ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Β' Κατοικίας Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 293,4ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.

- Οικισμός Αγίου Παντελεήμονα (Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 43,2 ha.
- Περιοχή Αναψυχής (Ανάβυσσος ΖΟΕ – Ζώνη Ζ): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 65,5 ha.

#### A2. Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας

- Οικισμός Παλαιάς Φώκαιας (Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 16,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Α.Τ.Ε.: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 62,3 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Παλαιάς Φώκαιας (Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 64,6 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Οικισμός Θυμαρίου (Π.Ε. Θυμαρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 130,0 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Οικισμός Καταφυγίου (Π.Ε. Καταφυγίου): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 78,0 ha.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Ε.Τ.Ε.: Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 140,0 ha.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων «Άνδρος» και Ριμνιτών Ιερολοχιτών «Θεομήτωρ» (Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμνι): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 96,0 ha.

#### A3. Δημοτική Ενότητα Σαρωνίδας

- Οικισμός Σαρωνίδας (Π.Ε. Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 137,8 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Α' Σαρωνίδας πλησίον του οικισμού Λιθαρίου Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 20,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Β' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 149,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Γ' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί 23,00 ha.
- Επέκταση Δ' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 16,5 ha.

#### A4. Δημοτική Ενότητα Καλυβίων Θορικού (Εκτός του οικισμού Καλύβιων)

- Οικισμός Γαλάζιας Ακτής (Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 81,5 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Λυκούριζας (Π.Ε.6 Λυκούριζας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 112,38 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Παραλίας Καλυβίων Θορικού (Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 173,30 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.

- Οικισμός Λαγονησίου (Π.Ε.8 Λαγονησίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 120,06 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Φοινικιάς (Π.Ε.9 Φοινικιάς): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 101,60 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Κίτεζας - Λαγονησίου (Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 72,85 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Τραμπουριάς (Π.Ε.11 Τραμπουριάς): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 78,43 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Περιοχή βόρεια της Λυκούριζας (Π.Ε.4): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 76,16 ha.
- Περιοχή Λαγονήσι ΖΟΕ Ζώνη Α: Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 66,00 ha.

### **Περιοχές Δήμου Κρωπίας**

- 1<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 111,40 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- 2<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 85,64 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- 3<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 123,60 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Αγίου Δημητρίου (Π.Ε. Αγίου Δημητρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 30,38 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Μακλιάρι βόρεια της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας (Π.Ε. Μακλιάρι): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 64,65 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Περιοχές βόρεια της Π.Ε. Μακλιάρι και των Π.Ε. Αγίας Μαρίνας (Βόρος – Καμίνι – Μεγάλο Μετόχι – Μικρό Μετόχι – Σάλακα): Είναι εκτός σχεδίου περιοχές και καταλαμβάνουν έκταση περί τα 400,00 ha.

### **Εκτάσεις περιοχών ενδιαφέροντος**

Στη συνέχεια παρουσιάζεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις εκτάσεις των περιοχών εξυπηρέτησης των έργων του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Περιλαμβάνονται οι περιοχές κατοικίας εντός σχεδίου, οι υπό ένταξη στο σχέδιο, καθώς επίσης και οι εκτός σχεδίου. Οι εντός και υπό ένταξη περιοχές ακολουθούν τα στοιχεία των Γ.Π.Σ. του εκάστου Δήμου. Οι εκτός σχεδίου περιοχές οριοθετήθηκαν σύμφωνα με τα στοιχεία και τις πληροφορίες των υφιστάμενων οριστικών μελετών αποχέτευσης των οικισμών ενδιαφέροντος. Τα εμβαδά των επιμέρους περιοχών προέκυψαν έπειτα από εμβαδομέτρηση.

Σημειώνεται, πως οι περιοχές του Δήμου Σαρωνικού και Δήμου Κρωπίας που ενδιαφέρουν την παρούσα, αφορούν αποκλειστικά περιοχές κατοικίας (Α' ή/και Β').

**Πίνακας 11: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών**

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
<b>A</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ</b>			
<b>A1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου</b>			
<b>A1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>1.1</b>	Π.Ε. Αναβύσσου	12,40		
<b>1.2</b>	Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου	5,80		
<b>1.3</b>	Π.Ε. Αγίου Νικολάου	62,00		
<b>1.4</b>	Π.Ε. Λιθαρίου	102,40		
<b>1.5</b>	Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας	96,30		
<b>1.6</b>	Ο.Σ. Κτηνοτρόφων	6,70		
<b>1.7</b>	Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων	25,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α1.1:</b>	<b>310,60</b>		
<b>A1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>1.8</b>	Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας		293,40	
<b>1.9</b>	Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα			43,20
<b>1.10</b>	Ανάβυσσος ΖΟΕ Ζώνη Ζ (Αναψυχής)			65,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α1.2:</b>		<b>293,40</b>	<b>108,70</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α1:</b>	<b>310,60</b>	<b>402,10</b>	
			<b>712,70</b>	
<b>A2</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας</b>			
<b>A2.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>2.1</b>	Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας	16,00		
<b>2.2</b>	Ο.Σ. Α.Τ.Ε.	62,30		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α2.1:</b>	<b>78,30</b>		
<b>A2.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>2.3</b>	Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας		64,60	
<b>2.4</b>	Π.Ε. Θυμαρίου		130,00	
<b>2.5</b>	Π.Ε. Καταφυγίου			78,00
<b>2.6</b>	Ο.Σ. Ε.Τ.Ε.			140,00
<b>2.7</b>	Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινη			96,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α2.2:</b>		<b>194,60</b>	<b>314,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α2:</b>	<b>78,30</b>	<b>508,60</b>	
			<b>586,90</b>	
<b>A3</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Σαρωνίδας</b>			
<b>A3.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>3.1</b>	Π.Ε. Σαρωνίδας	137,80		
<b>3.2</b>	Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας	20,00		
<b>3.3</b>	Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας	149,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α3.1:</b>	<b>306,80</b>		
<b>A3.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>3.4</b>	Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας			23,00
<b>3.5</b>	Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας			16,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α3.2:</b>			<b>39,50</b>



Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α3:</b>	<b>306,80</b>	<b>39,50</b>	
		<b>346,30</b>		
<b>A4</b>	<b>Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού (άνευ οικισμού Καλυβίων)</b>			
<b>A4.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>4.1</b>	Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής	81,50		
<b>4.2</b>	Π.Ε.6 Λυκούριζας	112,38		
<b>4.3</b>	Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού	173,30		
<b>4.4</b>	Π.Ε.8 Λαγονησίου	120,06		
<b>4.5</b>	Π.Ε.9 Φοινικιάς	101,60		
<b>4.6</b>	Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου	72,85		
<b>4.7</b>	Π.Ε.11 Τραμπουριάς	78,43		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.1:</b>	<b>740,12</b>		
<b>A4.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>4.8</b>	Π.Ε.4			76,16
<b>4.9</b>	Λαγονήσι ΖΟΕ Ζώνη Α			66,00
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.2:</b>			<b>142,16</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α4:</b>	<b>740,12</b>	<b>142,16</b>	
		<b>882,28</b>		
<b>B</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΚΡΩΠΙΑΣ</b>			
<b>B1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Κρωπίας</b>			
<b>B1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>5.1</b>	1η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	111,40		
<b>5.2</b>	2η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	85,64		
<b>5.3</b>	3η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	123,60		
<b>5.4</b>	Π.Ε. Αγίου Δημητρίου	30,38		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Β1.1:</b>	<b>351,02</b>		
<b>B1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>5.5</b>	Π.Ε. Μακιλιάρι		64,65	
<b>5.6</b>	Ανάντη Π.Ε. Μακιλιάρι και Αγίας Μαρίνας			400,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Β1.2:</b>		<b>64,65</b>	<b>400,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Β1:</b>	<b>351,02</b>	<b>464,65</b>	
		<b>815,67</b>		

Η συνολική έκταση του πολεοδομικού ιστού των περιοχών ενδιαφέροντος των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας ανέρχεται σε **3.343,85 εκτάρια**. Η περιοχή εξυπηρέτησης επιμερίζεται ως ακολούθως:

- Περιοχές εντός σχεδίου: 1.786,84 ha
- Περιοχές με υπό ένταξη σχέδιο: 552,65 ha
- Περιοχές εκτός σχεδίου: 1.004,36 ha

### **5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.).**

#### **5.2.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής**

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής εγκρίθηκε με την Απόφαση 391/2013 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1004/Β/24-04-2013) και αναθεωρήθηκε με την υπ. Αριθ. Ε.Γ. οικ. 103/21-12-2017 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4672/Β/29-12-2017).

Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης αξιολογήθηκαν ως προς τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, συναφή έργα με το μελετώμενο έργο και ειδικότερα τα **συμπληρωματικά μέτρα ΣΜ5.2: Ορθολογική διαχείριση των αστικών λυμάτων σε οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και ΣΜ10.1:**

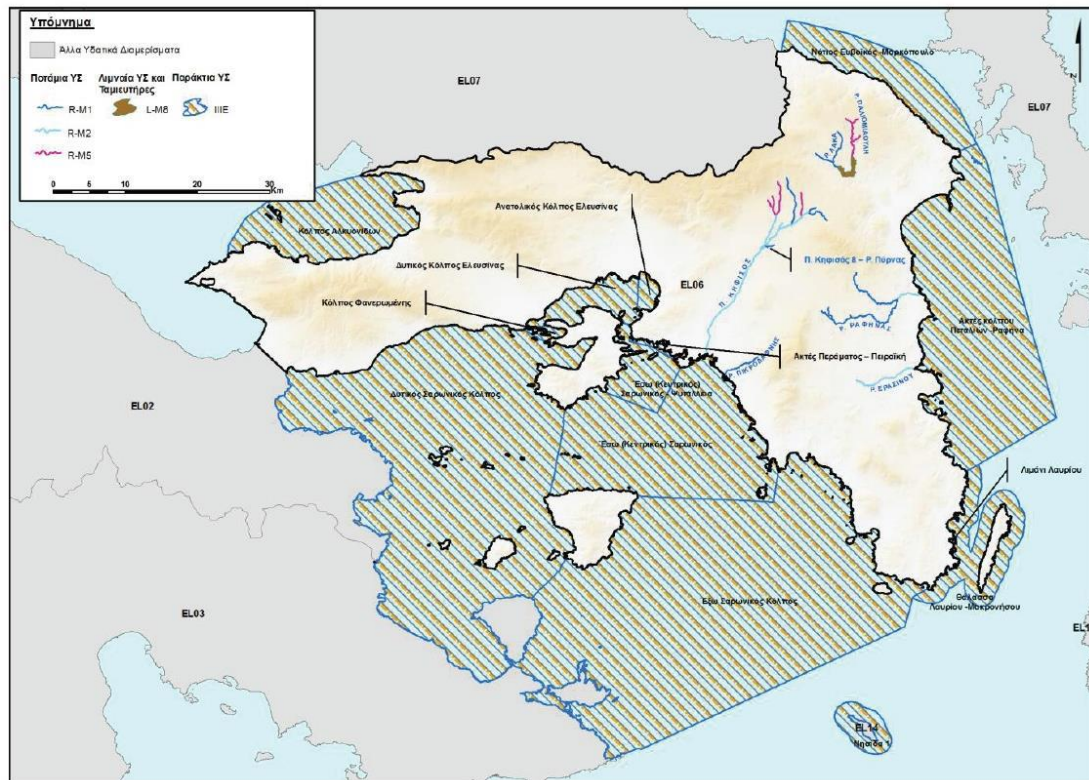
Αξιοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για συμπληρωματικές χρήσεις (άρδευση, βιομηχανία, πράσινο). Από την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε, προέκυψε ότι η εφαρμογή των μέτρων θα έχει:

- θετικές επιπτώσεις στους ακόλουθους τομείς: Υδάτινοι πόροι - Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα - Έδαφος – Τοπίο – Παράκτια ζώνη - Πληθυσμός - Υγεία.
- ουδέτερες επιπτώσεις στους ακόλουθους τομείς: Ατμόσφαιρα – Κλίμα – Πολιτιστική Κληρονομιά.

Το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων Αττικής.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν ποτάμια μόνιμης ροής ούτε άλλου τύπου μόνιμα επιφανειακά υδάτινα σώματα (λίμνες, στάσιμα κλπ.). Αυτό οφείλεται αφενός στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής και στο μικρό ύψος βροχής και αφετέρου στις έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις όπως οι επιχώσεις των ρεμάτων και η αλλαγή τους σε καλλιεργήσιμη γη, η αστική δόμηση και η οδοποιία. Αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα την έλλειψη ποσοτικών στοιχείων και μετρήσεων των παροχών ροής των ρεμάτων αλλά και του ποταμού Ερασίνου. Τα μόνα υπάρχοντα στοιχεία αφορούν τις πιθανές μέγιστες πλημμυρικές παροχές πεντηκονταετίας των ρεμάτων και του Ερασίνου. Μέρους των μετεωρικών νερών που κατακρημνίζονται στις υδρολογικές λεκάνες, αφενός αποστραγγίζονται επιφανειακά και αφετέρου διηθούνται στο υπέδαφος

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Εικόνα 11: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ΥΔ Αττικής (EL06), βάσει της νέας τυπολογίας στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης (ΦΕΚ 4672/Β/29-12-2017)**

Σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Αττικής που εγκρίθηκε τον 12/2017, (Αρ. οικ. 903/ΦΕΚ Β' 4672/29.12.2017) στην ευρύτερη περιοχή που εξετάζεται συναντώνται τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα και στον αντίστοιχο χάρτη. Στον πίνακα δίνεται επίσης η ταξινόμηση της χημικής και ποσοτικής κατάστασης κάθε συστήματος.

**Πίνακας 12: Υπόγεια Υδατικά συστήματα. Χημική και ποσοτική τους κατάσταση**

Κωδικός Υδατικού Συστήματος	Όνομα	Έκταση (km <sup>2</sup> )	Χημική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση
EL0600151	Μεσογαίας (α)	8	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ
EL0600152	Μεσογαίας (β)	227	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ
EL0600160	Υμηττού	154	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL0600170	Λαυρεωτικής	362	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Αναλυτική περιγραφή τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων υδάτινων σωμάτων και την οικολογική τους κατάσταση στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής αλλά και του υδρογραφικού δικτύου και των Σχεδίων Διαχείρισης των λεκανών Απορροής πραγματοποιείται στο κεφάλαιο 8, υποκεφάλαιο 8.11 (ύδατα) της παρούσας μελέτης.

### 5.2.3.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής

Με την από 27.05.2015 σύμβαση, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων

Αττικής (GR06), Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (GR07) & Νήσων Αιγαίου (GR14) (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)».

Στο Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π.31822/1542/Ε103/21.07.2010 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924 (ΦΕΚ 2140/Β/22.06.2017), για το Υδατικό Διαμέρισμα της Αττικής (GR06) αναφέρεται ότι πενήντα τέσσερα (54) από τα εκατόν πενήντα τρία (153) ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά (35%). Σε σχέση με την χρονική κατανομή των επεισοδίων το μεγαλύτερο πλήθος των ιστορικών πλημμυρών σημειώθηκαν κατά την περίοδο 2001-2009 με εξήντα έξι (66) ιστορικά γεγονότα (43,1% επί του συνόλου), ενώ από το 1981 έως το 2000 έχουν καταγραφεί σαράντα επτά (47) ιστορικά γεγονότα (30.7% επί του συνόλου). Επίσης, κατά την περίοδο 1961-1980 σημειώθηκαν είκοσι εννιά (29) πλημμυρικά γεγονότα (19% επί του συνόλου). Το υπολειπόμενο 7% (11 επεισόδια) έχει καταγραφεί την περίοδο από το 1896 έως το 1960.

Με βάση τη χωρική κατανομή των πλημμυρικών επεισοδίων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφηκαν στους Δήμους Βάρης - Βούλας – Βουλιαγμένης (ΠΕ Ανατολικής Αττικής) πέντε (5) πλημμυρικά επεισόδια, στους Δήμους Γλυφάδας, Παλαιού Φαλήρου (ΠΕ Νοτίου Τομέα Αθηνών) τέσσερα (4) και από ένα (1) στους Δήμους Αλίμου και Ελληνικού – Αργυρούπολης (ΠΕ Νοτίου Τομέα Αθηνών).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (<http://www.ypreka.gr>) οι **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας**, που έχουν οριστεί στην Αττική είναι οι:

– **Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001)**

– Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)

– **Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)**

– Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)

– Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)

– Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)

– Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)

– Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)

– Παράκτιες περιοχές Βάρης – Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)

Τα υφιστάμενα και νέα υπό μελέτη έργα εμπίπτουν στην περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003) και στις παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας – Αναβύσσου – Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001).

Η **περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)** διαχωρίζεται από υδρογραφική άποψη σε δύο μείζονες λεκάνες απορροής. Τα βόρεια Μεσόγεια απορρέουν στο ρέμα Ραφήνας ενώ τα κεντρικά Μεσόγεια απορρέουν στον Ερασίνο ποταμό όπου αμέσως ανάντη της εκβολής του στον όρμο της Βραυρώνας συμβάλλει και ο αποδέκτης των νότιων Μεσογείων το Ρέμα Αγίου Γεωργίου ή Ποταμός. Οι περισσότεροι χειμαρροί, που αναπτύσσονται στην περιοχή της ζώνης, δεν καταλήγουν στην θάλασσα λόγω της μικρής παροχής που παρουσιάζουν και λόγω της κατείσδυσης του νερού στα υδροπερατά πετρώματα από τα οποία διέρχονται.

Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες κατά μήκος του ρέματος Αγίου Γεωργίου έχουν καταγραφεί στις 24/01/2003 στον Κουβαρά, στις 07/11/2002 και 23/11/2005 στα Καλύβια και στις 01/10/2006 στο Μαρκόπουλο. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς T=50 και T = 100 χρόνια προκύπτουν παρόμοια πλημμυρικά φαινόμενα. Από το σημείο που πηγάζει το ρέμα μέχρι το ύψος του Ιπποδρόμου του Μαρκόπουλου η πλημμύρα φαίνεται να περιορίζεται εντός της κοίτης του ρέματος λόγω της έντονης κλίσης της μισογάγγειας. Στη συνέχεια και μέχρι τη συμβολή με το ρέμα Ερασίνου λόγω του πεδινού αναγλύφου η πλημμύρα διαχέεται εκατέρωθεν επηρεάζοντας τις πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στην περίοδο επαναφοράς T=1000 χρόνια η εικόνα είναι πιο δυσμενής καθώς η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης από το ύψος του οικισμού Καλύβια χωρίς να τα επηρεάζει, να διαχέεται εντός των πεδινών εκτάσεων και στις βιομηχανικές και

εμπορικές ζώνες νότια του Μαρκοπούλου και στη λεωφόρο Λαυρίου και στο υπόλοιπο τμήμα εμφανίζεται η ίδια πλημμυρική εικόνα με τις περιόδους  $T=50$  και  $T=100$  χρόνια. Από την πλημμύρα δεν επηρεάζονται σε καμία περίοδο οι οικισμοί Κουβαράς, Καλύβια Θορικού, Μαρκόπουλο, Αγία Τριάδα, Καλυβέζα ούτε οι Ολυμπιακές Εγκαταστάσεις και ο Ιππόδρομος.

Στην περίοδο επαναφοράς  $T=50$  χρόνια στο ρέμα Αγ.Κωνσταντίνου και στο ρέμα Ερασίνου μέχρι τη συμβολή του με το προαναφερθέν ρέμα η πλημμύρα φαίνεται να περιορίζεται εντός της κοίτης. Αντίθετα στον κύριο κλάδο του ρέματος Ερασίνου και ειδικά στη συμβολή του με το ρέμα Αγ. Γεωργίου καθώς και στις εκβολές του ρέματος η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης και να διαχέεται εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων εκατέρωθεν αυτής. Η πλημμύρα φαίνεται να επηρεάζει τη λεωφόρο Βραυρώνος καθώς και τον Αρχαιολογικό Χώρο της περιοχής. Παρόμοια πλημμυρική εικόνα εμφανίζεται και στην περίοδο  $T=100$  χρόνια. Η εικόνα επιδεινώνεται σε μικρό βαθμό στην περίοδο επαναφοράς  $T=1000$  χρόνια χωρίς όμως να επηρεάζεται κάποιο επιπλέον σημείο ενδιαφέροντος ή οι οικισμοί Ποριά και Βραυρώνα στο παραλιακό τμήμα, παρά μόνο η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει της κοίτης σε μικρό βαθμό στο τμήμα του ρέματος Ερασίνου μέχρι τη συμβολή του με το ρέμα Αγ. Κωνσταντίνου και αντίστοιχα στο ρέμα Αγ. Κωνσταντίνου.

Οι παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας – Αναβύσσου – Παλαιάς Φώκαιας (GR06RAK0001), έκτασης  $29,35 \text{ km}^2$ , εντοπίζονται στα νοτιοδυτικά της Αττικής. Η ζώνη περιλαμβάνει τα παράκτια τμήματα των οικισμών Σαρωνίδας, Αναβύσσου και Παλαιάς Φώκαιας και τις ενδότερες πεδινές περιοχές των οικισμών Αγίασμα, Μαλιαστέκα, Φέριζα, μέχρι τα Καλύβια Θορικού. Στα βόρεια οριοθετείται από τις νότιες απολήξεις του Όρους Πάνειο ( $648 \text{ m}$ , κορυφή Κερατοβούνι), δυτικά περιβάλλει εν μέρει τον Όλυμπο της Αττικής ή Λαυρεωτικό Όλυμπο ή Όλυμπο Αναβύσσου ( $487 \text{ m}$ ), νότια οριοθετείται στους πρόποδες του λόφου Γερακίνα ( $175 \text{ m}$ ), ενώ νοτιοδυτικά βρέχεται από τον Σαρωνικό κόλπο. Εξαιρούνται της ζώνης οι μικροί λόφοι (έξι) με μεγαλύτερο αυτόν της Φέριζας ( $201 \text{ m}$ ) στην περιοχή της πεδιάδας της Αναβύσσου. Χαρακτηριστικές γεωμορφές της ζώνης αποτελούν οι αλυκές της Αναβύσσου και η παράκτια γεωμορφή tombolo του Αγίου Νικολάου.

Το ανάγλυφο της ζώνης είναι πεδινό σε ποσοστό  $98,84\%$  και ημιορεινό σε  $0,88\%$  της επιφάνειας. Το γενικώς ήπιο και ομαλό ανάγλυφο έχει μικρές μορφολογικές κλίσεις ( $0-5\%$ ) οι οποίες αυξάνονται στις παρυφές του Πάνειου και του Ολύμπου.

Το υδρογραφικό τμήμα της Αναβύσσου χαρακτηρίζεται από ακανόνιστη διακλάδωση των παραποτάμων προς διάφορες διευθύνσεις, πρόκειται για δενδριτικού τύπου δίκτυο, με διεύθυνση ροής της κύριας κοίτης βορειοανατολικά-νοτιοδυτικά. Το υδρογραφικό δίκτυο διασχίζει την πεδιάδα της Αναβύσσου και τελικά εκβάλλει στον όρμο της Αναβύσσου - Σαρωνικό Κόλπο.

Εντονότερη κατά βάθος διάβρωση εμφανίζεται στους κλάδους του βορειοανατολικού τμήματος του δικτύου όπου και οι κοίτες των περισσότερων είναι με επίπεδο πυθμένα και σε ορισμένες θέσεις παρουσιάζουν και σημεία κάμψης. Στο νότιο τμήμα και συγκεκριμένα κοντά στις περιοχές Αναβύσσου και Παλαιάς Φώκαιας έχουμε ομαλότερο ανάγλυφο και μειωμένη κατά βάθος διάβρωση και οι κοίτες των κλάδων εμφανίζουν αποστρωγγυλεμένο πυθμένα και μικρές κλίσεις.

Το υδρογραφικό δίκτυο έχει επηρεαστεί άμεσα από ανθρωπογενείς επεμβάσεις, όπως η δημιουργία των αλυκών της Αναβύσσου που έχει περιορίσει την επιφάνεια της λεκάνης απορροής του 4<sup>ης</sup> τάξης κλάδου.

#### Ρέμα Μάριζα, ρέμα Αρί

Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή έχουν καταγραφεί στις 07/11/2002 και στις 04/11/2003 στην Αναβύσσο. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης προκύπτει πως σε όλες τις περιόδους επαναφοράς στο ρ. Μάριζα δεν προκύπτουν φαινόμενα πλημμύρας λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας, με αποτέλεσμα η πλημμύρα να περιορίζεται εντός της κοίτης. Αντίθετα στον κύριο κλάδο του ρέματος Αρί που διασχίζει την Αναβύσσο εμφανίζονται έντονα φαινόμενα πλημμύρας σε όλες τις περιόδους επαναφοράς επηρεάζοντας τον οικισμό και την κεντρική λεωφόρο Αναβύσσου. Η πλημμυρική κατάκλυση καταλαμβάνει μεγαλύτερη έκταση στην περίοδο  $T=100$  χρόνια και ξεκινάει από το σημείο συμβολής με το ρ. Μάριζα. Στην περίοδο  $T=1000$  χρόνια η εικόνα είναι δυσμενέστερη με μεγαλύτερα βάθη ροής, μεγαλύτερη έκταση πλημμύρας που διαχέεται εκατέρωθεν

του κύριου κλάδου επηρεάζοντας τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, αλλά και τον οικισμό της Αναβύσσου σε μεγαλύτερο βαθμό. Δεν επηρεάζεται κάποιος άλλος κοντινός οικισμός, όπως το Αρί, το Αγίασμα και το Χάρβαλο. Από την πλημμύρα επηρεάζεται παραλιακά το Αστυνομικό Τμήμα Αναβύσου.

#### Χείμαρρος που καταλήγει στο Λαγονήσι

Δεν έχουν καταγραφεί σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα σε καμία περίοδο επαναφοράς λόγω των μικρών παροχών και της έντονης κλίσης της μισγάγγειας χωρίς να επηρεάζεται η περιοχή του Λαγονησίου και η λεωφόρος Αναβύσσου ούτε κάποιο άλλο σημείο ενδιαφέροντος.

Εκτενής αναφορά σχετικά με τα σχέδια διαχείρισης των Κινδύνων πλημμύρας στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην ενότητα 8.11.4.4.

#### **5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ.**

Στα πλαίσια των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων, που έχουν εκπονηθεί για την περιοχή της μελέτης, για την χωροθέτηση της βιομηχανίας, προωθείται η πολεοδομική οργάνωση των παλιών βιομηχανικών περιοχών σε Βιομηχανικά Πάρκα (ΒΙ.ΠΑ.). Τα πάρκα αυτά δέχονται μονάδες μέσης και χαμηλής όχλησης, που προέρχονται κυρίως από μετεγκατάσταση διάσπαρτων βιομηχανιών.

Έτσι, στα Γ.Π.Σ. των δήμων της παρούσας μελέτης προβλέπονται οι περιοχές βιομηχανίας Παιανίας, Κορωπίου, και Καρελλά, η περιοχή χονδρεμπορίου Κορωπίου και το πάρκο υψηλής τεχνολογίας Κορωπίου. Πέραν των παραπάνω θεσμοθετημένων περιοχών βιομηχανικών χρήσεων, έχει συμπεριληφθεί στην παρούσα -για λόγους πληρότητας των υπολογισμών-, και η εκτός σχεδίου βιομηχανική περιοχή πλησίον του Λουτρού στον Δήμο Παλλήνης. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι εκτάσεις των ανωτέρω περιοχών.

**Πίνακας 13: Εκτάσεις περιοχών βιομηχανικών και λοιπών χρήσεων**

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΞΥΠ/ΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	Έκταση
			[ha]
		<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ &amp; ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ</b>	
7.1	ΠΛ-ΒΠΛ	ΒΙΟ.ΠΑ. Λουτρού	9,1
7.2	Π-ΒΠΠ	ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας	129,7
7.3	Π-ΒΠΚ	ΒΙΟ.ΠΑ. Καρελλά	77,2
7.4	Κ-ΖΥΤ	Ζώνη Υψηλής Τεχνολογίας Κορωπίου	51,3
7.5	Κ-ΒΠΚ	ΒΙΟ.ΠΑ. Κορωπίου	223,2
7.6	Κ-ΖΧ	Ζώνη Χονδρεμπορίου Κορωπίου	37,5
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>528,0</b>

#### **5.2.5 Άλλες περιοχές ενδιαφέροντος.**

Επιπλέον για τη νότια Αττική έχει εκδοθεί Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 125Δ/98) προστασίας της ευρύτερης περιοχής της Λαυρεωτικής. Σύμφωνα με το Διάταγμα αυτό εντάσσονται σε καθεστώς προστασίας το όρος Όλυμπος βόρεια της Αναβύσου, το Πάνειο όρος νοτιοδυτικά της Κερατέας, το όρος Μερέντα και η ευρύτερη περιοχή ανατολικά αυτού ως την ακτογραμμή και η περιοχή της Λαυρεωτικής από το ύψος της Κερατέας μέχρι και το Ακρωτήριο του Σουνίου. Θεσπίζονται τέσσερις διαφορετικές ζώνες στις οποίες καθορίζονται χρήσεις γης ανάλογες με την ονομασία των ζωνών και τίθενται όροι δόμησης για κάθε επιτρεπόμενη κατηγορία κτιριακής εγκατάστασης.

Όσον αφορά στην Προστασία του όρους Υμηττός ισχύει το Π.Δ. ΦΕΚ 544/Δ/20-10-1978 «περί καθορισμού ζωνών ρυθμίσεως και προστασίας της περιοχής του όρους Υμηττός» με το οποίο καθορίζονται δύο ζώνες προστασίας με κλιμακούμενο καθεστώς προστασίας. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι το όρος Υμηττός έχει ενταχθεί στον εθνικό κατάλογο Natura 2000.

Με την Υπουργική Απόφαση 9173/1642/3-3-1993 (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) «Χαρακτηρισμός ως διατηρητέου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ρεμάτων, χειμάρρων και ρυακίων του Νομού Αττικής» (ΦΕΚ 281/Δ/23-3-1993), το ρέμα του Αγίου Γεωργίου έχει χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

## **6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **6.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Η ιστορική εξέλιξη του αδειοδοτημένου έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στην παράγραφο 4.2 της παρούσας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα αδειοδοτημένα (κατασκευασμένα και μη) έργα για την πληρέστερη κατανόηση του ολικού αντικειμένου των έργων.

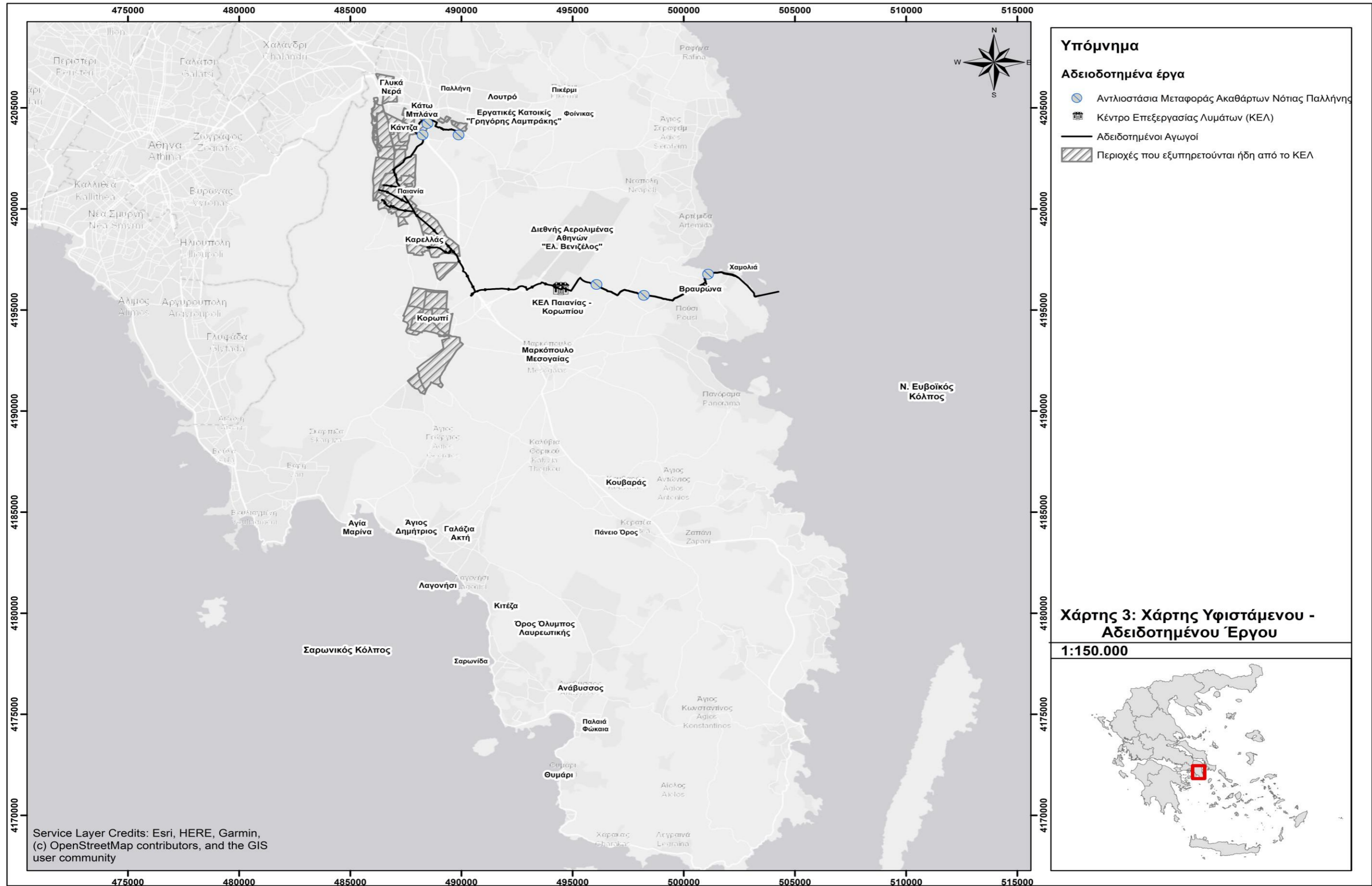
### **6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑ**

#### **6.2.1 Περιοχές που καλύπτονται από το αδειοδοτημένο έργο**

Το ήδη αδειοδοτημένο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) Κορωπίου – Παιανίας εξυπηρετεί συνολικά τις ακόλουθες περιοχές:

- Δ.Ε. Παιανίας και Δ.Ε. Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης)
- Μεσογειακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης και χονδρεμπορίου).
- Οικισμοί νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου Παλλήνης [Οικισμοί νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού)]
- Οικισμός Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου – Μεσογαίας.





Χάρτης 3: Χάρτης Υφιστάμενου Αδειοδοτημένου Έργου

## 6.2.2 Αναλυτική περιγραφή αδειοδοτημένου έργου

Τα αδειοδοτημένα περιβαλλοντικά έργα αφορούν στη μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση των λυμάτων που προκύπτουν από τους οικισμούς των Δήμων Παιανίας (στο σύνολο του), Κρωπίας (μόνο το μεσογειακό τμήμα), του παραθεριστικού παραλιακού οικισμού της Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου Μεσογαίας και των οικισμών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού [Οικισμοί νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού)]. Στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων οδηγούνται και τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων / βιομηχανιών της περιοχής, που είναι ομοειδή ως προς τη σύστασή τους με τα αστικά λύματα. Πρόκειται για λύματα αντίστοιχων βιομηχανικών περιοχών (ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά, Κορωπίου και Λουτρού).

Η θέση του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας εντοπίζεται σε αδειοδοτημένο χώρο έκτασης 110 στρεμμάτων νοτιοανατολικά του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (ΔΑΑ) «Ελ. Βενιζέλος». Για την προσπέλαση στο χώρο της εγκατάστασης χρησιμοποιείται η υπάρχουσα οδοποιία, η οποία έχει διαπλατυνθεί και έχει δημιουργηθεί ασφαλτοστρωμένος δρόμος πλάτους τουλάχιστον 6,0 m

Τα αδειοδοτημένα έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων Κεντρικού Τμήματος Ανατολικής Αττικής χωρίζονται σε τρία μέρη, **α)** τους Κεντρικούς Αγωγούς Ακαθάρτων (ΚΑΑ) μέχρι το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας-Κορωπίου, **β)** το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στα όρια του Αεροδρομίου «Ελ. Βενιζέλος» και **γ)** τους αγωγούς διάθεσης και διάχυσης αυτών στη θάλασσα. Στη συνέχεια ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή αυτών.

### **(Α) Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων**

Οι Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων (ΚΑΑ) προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας αποτελούνται από:

- ✓ τους κύριους αγωγούς ακαθάρτων εντός της πόλης της Παιανίας (αγωγοί ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΚ)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων Καρελλά (αγωγός ΚΑΑΚΛ)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων Παιανίας και Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΠΚ)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού (αγωγός ΚΑΑΠΝ)
- ✓ τον Κεντρικό Αγωγό Ακαθάρτων του οικισμού της Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου Μεσογαίας (αγωγός ΚΑΑΧ)

### **Παιανία**

Τα λύματα της πόλης **της Παιανίας**, μέσω τριών (3) συλλεκτριών αγωγών ακαθάρτων, τον **ΑΠ1**, τον **ΑΠ2** και τον **ΑΠ3** (που αποχετεύουν αντίστοιχα τις βόρειες, τις κεντρικές και τις νότιες περιοχές του οικισμού) οδηγούνται στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό της Παιανίας (αγωγός **ΚΑΑΠ**). Ο **Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ)** μήκους περίπου 4.950 m και με γενική κατεύθυνση από τα βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά, διασχίζει την πόλη της Παιανίας και οδεύει κατά μήκος της Λεωφόρου Παιανίας-Μαρκοπούλου, μέχρι το σημείο συμβολής με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό του οικισμού Καρελλά, στο νότιο άκρο της βιομηχανικής περιοχής Παιανίας, το οποίο αποτελεί και την κεφαλή του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑΠΚ) Παιανίας-Κορωπίου. Ο αγωγός ΚΑΑΠ

οδεύει κατά μήκος της Λεωφόρου Λαυρίου και εν συνεχεία μέχρι την κεφαλή του ΚΑΑΠΚ κατά μήκος της Λεωφόρου Μαρκοπούλου.

Με την Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 απόφαση τροποποίησης της ΑΕΠΟ του υφιστάμενου έργου έχει προταθεί η ανακατασκευή του αγωγού ΚΑΑΠΚ στο τμήμα 250m μεταξύ των φρεατίων ΚΠ-102 και ΚΠ-96 με διατήρηση της ονομαστικής του διαμέτρου ΟD500, αλλά αύξηση της μηκοτομικής του κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η υδραυλική του επάρκεια στο σύνολο του μήκους του και να μπορεί να δεχθεί το υδραυλικό φορτίο των επιπλέον παροχών από της περιοχές νοτίως της Δ.Π.Α.Υ. του Δήμου Παλλήνης.

### Καρελάς

Στο ανάντη άκρο του Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων Παιανίας-Κορωπίου (**ΚΑΑΠΚ**), όπου συμβάλλει ο συλλεκτήρας ΚΑΑΠ προερχόμενος από την Παιανία, συμβάλλει και ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός του οικισμού Καρελλά (αγωγός ΚΑΑΚΛ) μήκους 1.300m περίπου, ο οποίος εκκινεί από τη Λεωφόρο Λαυρίου, οδεύει κατά μήκος της οδού Ιωάννη Μεταξά και συμβάλλει και φτάνει έως τη Λεωφόρο Μαρκοπούλου, όπου συμβάλλει στον αγωγό ΚΑΑΠ στο φρεάτιο ΚΠ-9. Η διάμετρος του αγωγού ΚΑΑΚΛ κυμαίνεται από 400mm (ID400) έως 500mm (OD500).

### Κορωπί

Τα λύματα της πόλης του Κορωπίου οδηγούνται στον ΚΑΑΠΚ, μέσω του **Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΚ)**, μήκους περίπου 250 m, ο οποίος με πορεία ανατολική ακολουθεί την οδό που συνδέει την πόλη με τον ανισόπεδο κόμβο του σταθμού του προαστιακού σιδηρόδρομου Κορωπίου στην Αττική Οδό και συμβάλλει στον αγωγό ΚΑΑΠΚ.

### Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παιανίας – Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ)

Τα λύματα των περιοχών Παιανίας – Καρελά – Κορωπίου, μέσω των συλλεκτήρων ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ και ΚΑΑΚ, συγκεντρώνονται στον **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Ακαθάρτων Παιανίας-Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΠΚ)** μήκους 6.150 m περίπου, ο οποίος με γενική κατεύθυνση νοτιοανατολική και στη συνέχεια ανατολική οδηγεί τα λύματα στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας στα νοτιοανατολικά όρια του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών.

Ο ΚΑΑΠΚ από την κεφαλή του, στο νότιο άκρο του ΒΙ.ΠΑ. Παιανίας, 400m κατάντη του σημείου συμβολής των κεντρικών αγωγών Παιανίας και Καρελλά, ακολουθεί την Λεωφόρο Παιανίας – Μαρκοπούλου, διασχίζει τον Ανισόπεδο Κόμβο Υμηττού (Κ20) της Αττικής Οδού και μέσω της οδού SR150 καταλήγει και πάλι στην Λεωφόρο Παιανίας – Μαρκοπούλου (Οδός Π26), που αποτελεί τον παράπλευρο δυτικό δρόμο της Αττικής Οδού, μέχρι τον Κόμβο του σταθμού του προαστιακού Κορωπίου, όπου συμβάλλει και ο κεντρικός αγωγός Κορωπίου (ΚΑΑΚ). Στο σημείο αυτό διέρχεται κάτω από την Αττική Οδό και τον αγωγό καυσίμων με μικροσήραγγα μήκους περίπου 130m. Στη συνέχεια ακολουθεί πορεία ανατολική επί ασφαλτοστρωμένου δρόμου (Π27Ν) έως τον τελευταίο Ανισόπεδο Κόμβο της Αττικής Οδού πριν την είσοδο του Αεροδρομίου. Αμέσως μετά τον κόμβο αυτό, ο αγωγός διασχίζει και πάλι την Αττική Οδό με μικροσήραγγα μήκους περίπου 100m και στη συνέχεια ακολουθεί αγροτικό δρόμο, ο οποίος στο πρώτο τμήμα βαίνει παράλληλα με την Αττική Οδό και εν συνεχεία καταλήγει στην είσοδο του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας. Κατά τη διέλευση του αγωγού κάτω από την Αττική Οδό, διασταυρώνεται και με τους παράλληλους βοηθητικούς δρόμους από τους οποίους διέρχεται ο αγωγός καυσίμων τροφοδοσίας του Αεροδρομίου. Προ της εισόδου του ΚΑΑΠΚ στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (50m), διασταυρώνεται με αγωγό Φυσικού Αερίου μέσης πίεσης 19 bar, ενώ τέλος σε απόσταση 350m πριν την είσοδο του στο ΚΕΛ ο συλλεκτήρας ΚΑΑΠΚ διασταυρώνεται με ένα ιδιαίτερο τεχνικό διάβασης με την τάφρο αποχέτευσης ομβρίων της περιοχής του Αεροδρομίου. Ο σχετός για τη διέλευση των ομβρίων είναι κιβωτοειδής, εσωτερικού ανοίγματος 6,00x3,00m και μήκους 20,00m.

### **Οικισμός Χαμολιάς**

Ο Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων περιοχής Χαμολιάς (ΚΑΑΧ), αποχετεύει τον παραθεριστικό οικισμό του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και τις εσοχικές κατοικίες του οικισμού Χαμολιάς. Ο συλλεκτήρας αποχέτευσης Χαμολιάς ξεκινάει από τον παραθαλάσσιο παραθεριστικό οικισμό του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στην περιοχή Χαμολιά και καταλήγει στο αντλιοστάσιο εισόδου του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Το συνολικό μήκος του ανέρχεται σε 9.900 m περίπου, εκ των οποίων 6.900 m είναι δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός και για μήκος 3.000 m είναι αγωγός ελεύθερης ροής. Για μήκος 1.300 m περίπου, ο συλλεκτήρας ακαθάρτων Χαμολιάς τοποθετείται εντός σήραγγας. Κατά μήκος των αγωγών εντοπίζονται (3) υπόγεια αντλιοστάσια Α/Σ-1, Α/Σ-2, Α/Σ-3. Σε όλο του το μήκος ο συλλεκτήρας Χαμολιάς ακολουθεί παράλληλη αλλά ανάποδη πορεία με τον προερχόμενο από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Στο τέλος ο αγωγός αυτός καταθλίβει τα λύματα Χαμολιάς στο αντλιοστάσιο εισόδου του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά των τριών (3) αντλιοστασίων του ΚΑΑ Χαμολιάς.

**Πίνακας 14: Χαρακτηριστικά μεγέθη αντλιοστασίων ΚΑΑ Χαμολιάς**

<b>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ</b>	<b>Α/Σ 1</b>	<b>Α/Σ 2</b>	<b>Α/Σ 3</b>
Παροχή 20ετίας (m <sup>3</sup> /h)	77	77	77
Παροχή 40ετίας (m <sup>3</sup> /h)	138	138	138
Ονομαστική παροχή αντλίας (m <sup>3</sup> /h)	69	69	69
Αριθμός αντλιών			
20ετίας	1+1	1+1	1+1
40ετίας	2+1	2+1	2+1
Μανομετρικό ύψος για την ονομαστική παροχή (m)	59	40	38
Ισχύς αντλίας (kW)	30	30	30

### **Οικισμοί Δήμου Παλλήνης Νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού**

Τα έργα μεταφοράς της αποχέτευσης ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης προς τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων του Δήμου Παιανίας που εκβάλλουν στο ΚΕΛ Αεροδρομίου περιλαμβάνουν την κατασκευή τριών αντλιοστασίων με τους αντίστοιχους κατάντη καταθλιπτικούς αγωγούς, καθώς και τα ενδιάμεσα τμήματα αγωγών βαρύτητας όπου αυτό είναι δυνατό.

Ο **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ)** αποτελείται τόσο από βαρυτικά όσο και από υπό πίεση τμήματα και αποτελεί τον κεντρικό αγωγό συλλογής ακαθάρτων της περιοχής μελέτης. Ο αγωγός ΚΑΑΝΠ αποτελείται από τρία διακριτά τμήματα, τα οποία οριοθετούνται αντιστοίχως από τα τρία αντλιοστάσια ακαθάρτων Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3.

**Συλλεκτήριος Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 1.** Το τμήμα 1 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΝΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-1 και εκβάλλει στον υφιστάμενο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό της Παιανίας (Αγωγός ΚΑΑΠ) και συγκεκριμένα στο φρεάτιο ΚΠ-111'. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.426,60m εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους περίπου L1.1=131,60m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας δομημένου τοιχώματος HDPE/PP, SN8 διαμέτρου OD500, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους L1.2=2.295,00m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου 2xDN350. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο 1 και διέρχεται επί της Λεωφόρου Παλαιοπαναγιάς, έως όπου να συναντήσει τη Λεωφόρο Λαυρίου, όπου και χωροθετείται το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού τμήματος του αγωγού. Στη συνέχεια ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφόρου Λαυρίου έως όπου συναντήσει το φρεάτιο κεφαλής ΚΠ-111' του υφιστάμενου αγωγού ΚΑΑΠ.

**Συλλεκτήριο Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 2.** Το τμήμα 2 του συλλεκτηρίου αγωγού ΚΑΑΝΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-2 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων 1. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 1.342 m εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους L2.1=483,00m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας δομημένου τοιχώματος HDPE/PP, SN8 διαμέτρου ID400, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους L2.2=859,00m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου 2xDN200. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΝΠ-2 και αρχικά οδεύει στον ελεύθερο χώρο μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων ΚΧ5β και ΧΠβ ( Ρ. Παναγίτσας ) στα ανατολικά και ΚΧ5α και ΧΠα ( Ρ. Παναγίτσας ) στα δυτικά. Στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Λεονταρίου έως ότου συναντήσει την οδό Παπαγγελάκη. Στο σημείο αυτό κατασκευάζεται και το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού του τμήματος 2.2. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 2.1) οδεύει επί της οδού Παπαγγελάκη έως τη θέση του αντλιοστασίου ακαθάρτων ΝΠ-1.

**Συλλεκτήριο Αγωγός ΚΑΑΠΝ – Τμήμα 3.** Το τμήμα 3 του συλλεκτηρίου αγωγού ΚΑΑΠΝ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-3 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-2. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.094 m, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους L3.1=242,00m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας δομημένου τοιχώματος HDPE/PP, SN8 διαμέτρου ID400, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους L3.2=1.852,00m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου 2xDN125. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΝΠ-3 και οδεύει με κατεύθυνση δυτική-βορειοδυτική επί των οδών Ρίτσου, Παλαμά, Σερίφη, Αγίας Παρασκευής, Παλαιοπαναγιάς και Κρυστάλλη. Στη συνέχεια διέρχεται από την Κάτω Διάβαση της Αττικής Οδού στο δυτικό τμήμα της οποία προβλέπεται η χωροθέτηση του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, νοτιοανατολικά του Round About ΧΠ1 της Πολεοδομικής Μελέτης του Κτήματος Καμπά. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 3.1) οδεύει επί της οδού Αγίας Παρασκευής έως και το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ ΝΠ-2.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα χαρακτηριστικά Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων Νότιας Παλλήνης.

**Πίνακας 15: Κύρια χαρακτηριστικά ΚΑΑ Νότιας Παλλήνης**

Όνομασία Αγωγού	Λειτουργία Αγωγού	Διάμετρος Αγωγού/Υλικό	Μήκος (m)
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 1.1	Βαρυτικός	OD500 (Δ.Τ.)	131,60
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 1.2	Καταθλιπτικός	2xDN350(DI)	2.295,00
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 2.1	Βαρυτικός	ID400 (Δ.Τ.)	483,00
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 2.2	Καταθλιπτικός	2xDN200(DI)	859,00
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 3.1	Βαρυτικός	ID400 (Δ.Τ.)	242,00
Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 3.2	Καταθλιπτικός	2xDN125(DI)	1.852,00

### **Αντλιοστάσια αγωγού ΚΑΑΠΝ**

Το **αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-1 (Α/Σ ΝΠ-1)** εξυπηρετεί το σύνολο των υπό μελέτη περιοχών της νότια Παλλήνης. Ο ισοδύναμος πληθυσμός που εξυπηρετεί (Α΄ Φάση) ανέρχεται σε 15.365 κατοίκους και η παροχή σχεδιασμού φτάνει τα 300,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί στον Κοινόχρηστο χώρο ΚΧ7 της Πολεοδομικής Μελέτης του ΠΟΑΔΠ (Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων) του κτήματος Καμπά επί της διασταύρωσης των οδών Παπαγγελάκη και Λεωφόρου Παλαιοπαναγιάς. Σε αυτό καταλήγει η εκροή του Α/Σ-ΝΠ2 και η απορροή από τις Πολεοδομικές Ενότητες ΠΕ6 (Κάντζα ), ΠΕ7 (Άγιος Νικόλαος) και τις περιοχές Μιχαλινού και Μιχούλι (εντός ΓΠΣ). Η εκροή του Α/Σ-ΝΠ1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου Ø350 μήκους 2.295 m στην οδό Παλαιοπαναγίτσας που εκβάλλει σε φρεάτιο πέρατος στη Λ. Λαυρίου. Από το φρεάτιο πέρατος εκκινεί αγωγός ελεύθερης ροής μήκους 131,60 m και διαμέτρου OD500, έως ότου συναντήσει το

φρεάτιο κεφαλής του ΚΠ-111' του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού της Παιανίας (υφιστάμενος αγωγός ΚΑΑΠ). Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 55,00 mΣΥ.

Στο **αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-2 (Α/Σ ΝΠ-2)** που πρόκειται να κατασκευασθεί στην περιοχή χώρου εγκατάστασης Βιολογικού Καθαρισμού της Πολεοδομικής Μελέτης του κτήματος Καμπά καταλήγει η εκροή του Α/Σ-3 και η απορροή από τις Εργατικές Κατοικίες I & II, την Πολεοδομική Ενότητα ΠΕ5 (Κάτω Μπαλάνα) και από το ΠΟΑΠΔ Κάντζας. Ο ισοδύναμος πληθυσμός που εξυπηρετεί (Α' Φάση) ανέρχεται σε 6.187 κατοίκους και η παροχή σχεδιασμού φτάνει τα 135,00 m<sup>3</sup>/h. Η εκροή του Α/Σ-ΝΠ2 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου Ø200 μήκους 859 m στον ελεύθερο χώρο μεταξύ του ΚΧ5β και ΧΠβ ( Ρ. Παναγίτσας ) και στα ανατολικά ΚΧ5α και ΧΠα ( Ρ. Παναγίτσας) στα δυτικά και στην οδό Λεονταρίου μέχρι την οδό Παπαγγελιάκη που εκβάλλει σε φρεάτιο πέρατος. Κατάντη του φρεατίου πέρατος συμβάλλει ο αγωγός που συγκεντρώνει τις απορροές των ΠΕ Κάντζας και Αγίου Νικολάου και με αγωγούς ελεύθερης ροής μήκους 483 m και διαμέτρου ID400 κατά μήκος της οδού Παπαγγελιάκη καταλήγουν στο Α/Σ-ΝΠ1. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 28,00 mΣΥ.

Στο **αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ-3 (Α/Σ ΝΠ-3)** το οποίο θα κατασκευασθεί σε χώρο που πρέπει να απαλλοτριωθεί στα νότια της ΔΠΛΥ, καταλήγει η απορροή από την Βιομηχανική Περιοχή Λουτρού του Δήμου Παλλήνης, τις Εργατικές Κατοικίες III και την Πολεοδομική Ενότητα ΠΕ14 (Λουτρού). Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου επί της διασταύρωσης των οδών Ι. Ρίτσου και Πύρρου, το οποίο πρέπει να απαλλοτριωθεί. Η εκροή του Α/Σ-ΝΠ3 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ελατού χυτοσίδηρου διαμέτρου Ø125 μήκους 1.852 m στις οδούς Ρίτσου, Παλαμά, Σεφέρη, Αγίας Παρασκευής, Παλαιοπαναγιάς και Κρυστάλλη, διέλευση στην Κάτω Διάβαση της Αττικής Οδού που εκβάλλει σε φρεάτιο πέρατος νοτιοανατολικά του Round About ΧΠ1 της Πολεοδομικής Μελέτης του Κτήματος Καμπά. Κατάντη του φρεατίου πέρατος συμβάλλει ο αγωγός που συγκεντρώνει τις απορροές των Εργατικών Κατοικιών I & II και της ΠΕ Κάτω Μπαλάνας και του κτήματος Καμπά με αγωγούς ελεύθερης ροής μήκους 242 m και διαμέτρου D400 καταλήγουν στο Α/Σ-ΝΠ2. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 47,00 mΣΥ.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών και το βανοστάσιο. Το κάθε αντλιοστάσιο περιλαμβάνει υπόγειο υγρό θάλαμο, υπόγειο φρεάτιο δικλείδων και υπέργειο κτίριο για την εγκατάσταση του Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, πίνακες μέσης τάσης, εγκατάσταση απόσμησης). Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου μπορεί να είναι κυκλικής ή ορθογωνικής κάτοψης. Οι ακριβείς διαστάσεις του υγρού θαλάμου, του φρεατίου δικλείδων και του κτιρίου των Η/Μ εγκαταστάσεων θα προσδιοριστούν σε επόμενο στάδιο των μελετών υλοποίησης των συγκεκριμένων έργων.

Στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων προβλέπεται εγκατάσταση απόσμησης σύμφωνα με τις αρχές και προδιαγραφές όλων των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Ανατολικής Αττικής.

**Πίνακας 16: Κύρια χαρακτηριστικά αντλιοστασίων ακαθάρτων Νότιας Παλλήνης (στοιχεία σχεδιασμού 20ετίας)**

Όνομασία Αντλιοστασίου	Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός (κατ)	Παροχή Σχεδιασμού (m <sup>3</sup> /h)	Μανομετρικό Ύψος (mΣΥ)
Αντλιοστάσιο ΝΠ-1	15.365	300,00	55,00
Αντλιοστάσιο ΝΠ-2	6.187	135,00	28,00

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Όνομασία Αντλιοστασίου	Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός (κατ)	Παροχή Σχεδιασμού (m <sup>3</sup> /h)	Μανομετρικό Ύψος (mΣΥ)
Αντλιοστάσιο ΝΠ-3	1.001	35,00	47,00

**(Β) Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου - Παιανίας**

Όπως έχει αναφερθεί στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα αστικά υγρά απόβλητα των οικισμών των Δήμων Παιανίας (στο σύνολό του), Κρωπίας (μόνο το μεσογειακό του τμήμα), του παραθεριστικού οικισμού Χαμολιά, καθώς και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά, και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού). Επίσης στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων /βιομηχανιών της περιοχής που είναι ομοειδή ως προς την σύστασή τους με τα αστικά λύματα. Πρόκειται για τα λύματα των ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, Καρελλά και Κορωπίου).

Τα ποσοτικά και ποιοτικά ρυπαντικά φορτία εισόδου στο ΚΕΛ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 17: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου υφιστάμενου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>Ισοδύναμος Πληθυσμός</b>	<b>κατ.</b>	<b>71.645</b>	<b>71.645</b>	<b>99.486</b>	<b>99.486</b>	<b>125.706</b>	<b>125.706</b>
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Μέση ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	11.463,27	11.463,27	17.907,39	17.907,39	25.141,13	25.141,13
		12.000,00	12.000,00	18.000,00	18.000,00	25.200,00	25.200,00
Παροχή σχεδιασμού	m <sup>3</sup> /d	12.000,00	12.000,00	18.000,00	18.000,00	25.200,00	25.200,00
	m <sup>3</sup> /h	500,00	500,00	750,00	750,00	1.050,00	1.050,00
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	15.600,00	15.600,00	23.400,00	23.400,00	32.760,00	32.760,00
	m <sup>3</sup> /h	650,00	650,00	975,00	975,00	1.365,00	1.365,00
Εισροές	m <sup>3</sup> /h	65,00	65,00	97,50	97,50	136,50	136,50
Συντελεστής αιχμής	-	1,69	1,69	1,65	1,65	1,63	1,63
Παροχή αιχμής	m <sup>3</sup> /h	1161	1161	1708	1708	2359	2359
	l/s	323	323	475	475	656	656
<b>ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο, BOD <sub>5</sub>	g/κατ.d	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Βιοχημικός Απαιτούμενο Οξυγόνο, BOD <sub>5</sub>	kg/d	<b>4.300,0</b>	<b>4.300,0</b>	<b>6.000,0</b>	<b>6.000,0</b>	<b>7.600,0</b>	<b>7.600,0</b>
	mg/l	358,3	358,3	333,3	333,3	301,6	301,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Αιωρούμενων Στερεών, SS	g/κατ.d	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
	kg/d	<b>4.700,0</b>	<b>4.700,0</b>	<b>6.500,0</b>	<b>6.500,0</b>	<b>8.200,0</b>	<b>8.200,0</b>
Αιωρούμενα Στερεά, SS	mg/l	391,7	391,7	361,1	361,1	325,4	325,4
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Αζώτου, TN	g/κατ.d	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Ολικό Αζωτο, TN	kg/d	<b>610,0</b>	<b>610,0</b>	<b>850,0</b>	<b>850,0</b>	<b>1070,0</b>	<b>1070,0</b>
	mg/l	50,8	50,8	47,2	47,2	42,5	42,5
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Φωσφόρου, TP	g/κατ.d	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ολικός Φώσφορος, TP	kg/d	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>210,0</b>	<b>210,0</b>	<b>270,0</b>	<b>270,0</b>



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
	mg/l	13,3	13,3	11,7	11,7	10,7	10,7

« Η εφαρμοζόμενη μέθοδος επεξεργασίας στο υφιστάμενο ΚΕΛ είναι το σύστημα της ενεργού ιλύος με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η δευτεροβάθμια εκροή υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση με μηχανικά φίλτρα) και περνάει και από την υπομονάδα υπερδιήθησης, προκειμένου το τελικό προϊόν να καταλήγει με επιπλέον επεξεργασία (απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα) στον τελικό αποδέκτη (θαλάσσια περιοχή Χαμολιάς).

Στάδια επεξεργασίας:

- Φρεάτιο άφιξης
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης
- Μονάδα προκαταρκτικής επεξεργασίας με:
  - Εσχάρωση.
  - Εξάμμωση – Λιποσυλλογή.
- Κεντρικός αγωγός παράκαμψης (by-pass)
- Μέτρηση παροχής.
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης.
- Μονάδα πρωτοβάθμιου καθαρισμού με:
  - Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης.
  - Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
  - Φρεάτιο τροφοδοσίας – διανομής στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας
  - Αντλιοστάσιο περίσσειας ενεργού ιλύος.
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας (4 ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας) με:
  - Δεξαμενές επιλογής βακτηριδίων (selector) στην κεφαλή της βιολογικής βαθμίδας για τον έλεγχο της πιθανής διόγκωσης της ιλύος
  - Αναερόβιες δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου
  - Ανοξικές δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης αζώτου (απονιτροποίηση)
  - Δεξαμενές αερισμού για πλήρη νιτροποίηση
  - Δεξαμενές καθίζησης
- Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500 l/sec) με:
  - Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
  - Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πίεσης (1-7 bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης
  - Προσθήκη υπολειμματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.
- Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος.
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος.
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας – ηλεκτρικής ενέργειας.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

- Αεροφυλάκιο τύπου διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1.250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό καύσης της περίσσειας του βιοαερίου.
- Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρώρες.»

Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς σύμφωνα με την υπ. αρ. 2993/2.7.2015 (ΑΔΑ: ΒΖΥΨ7Λ7-ΟΟΚ) Απόφαση του Αντιπεριφερειάρχη Ανατολικής Αττικής «καθορισμό Αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων των εκρών των ΚΕΛ Παιανίας – Κρωπίας και ΕΕΛ Μερέντας Μαρκοπούλου Μεσογαίας Αττικής».

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά εκροής μετά τη βιολογική επεξεργασία αφορούν το 95% των σύνθετων ημερήσιων δειγμάτων και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 18: Απαιτούμενα χαρακτηριστικά εκροής μετά τη βιολογική επεξεργασία**

Παράμετρος	Συγκέντρωση (mg/l)
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	< 25
COD (mg/l)	< 125
Αιωρούμενα στερεά, SS (mg/l)	< 35
Αμμωνιακό άζωτο, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	≤ 2
Διαλυμένο οξυγόνο (mg/l)	≥ 5
Λίπη – Έλαια	≤ 0,2
Επιπλέοντα στερεά	0
Καθιζάνοντα στερεά εντός 2h σε κώνο Imhoff	< 0,3

Πέραν των παραπάνω, θα καλύπτονται και οι παρακάτω απαιτήσεις:

Παράμετρος	Συγκέντρωση (mg/l)
Ολικό άζωτο, TN (mg/l)	≤ 15
Ολικός φώσφορος, P (mg/l)	< 5
Ολικά κολοβακτηριοειδή (Total Coliforms)	< 500 /100ml
Περιττωματικά κολοβακτηριοειδή (Fecal Coliforms)	< 100 /100ml

Για το τμήμα της ροής που οδηγείται στη μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας, θα είναι μετά από αυτήν:

Παράμετρος	Συγκέντρωση (mg/l)
Αιωρούμενα στερεά, SS (mg/l)	≤ 10

Η ιλύς, μετά την αναερόβια χώνευση, θα είναι πλήρως σταθεροποιημένη, με ταχύτητα κατανάλωσης οξυγόνου (Oxygen Uptake Rate, OUR) μικρότερη από 5gO<sub>2</sub>/kgSS.h, ενώ μετά την αφυδάτωση θα έχει μέση ημερήσια συγκέντρωση στερεών τουλάχιστον 25%.

Όσον αφορά τα απαέρια από την καύση του βιαερίου, θα ισχύουν τα εξής όρια εκπομπών, με αναγωγή σε 8% οξυγόνο:

Ρύπος	mg/Nm <sup>3</sup> απαερίων
CO	1000
NO <sub>x</sub> ως NO <sub>2</sub>	850
SO <sub>x</sub> ως SO <sub>2</sub>	800
Σωματίδια	5

Το όριο του θορύβου δεν θα ξεπερνά τα 55 dBA στα όρια του οικοπέδου της εγκατάστασης. Τα παραπροϊόντα της εγκατάστασης (εσαχάρια, λίπη, άμμος, αφυδατωμένη ιλύς) θα απομακρύνονται σε εγκεκριμένο Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων.

Το υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας περιλαμβάνει τα εξής στάδια επεξεργασίας:

- **Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν πιεζοθραυστικό φρεάτιο άφιξης και χονδροεσχάρωση, αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης, κτίριο προεπεξεργασίας λυμάτων, μονάδα εσχάρωσης, μέτρηση παροχής, δεξαμενή εξάμμωσης – λιποσυλλογής και απόσμιση.
- **Πρωτοβάθμια καθίζηση και ενδιάμεση ανύψωση**, που αποτελούνται από φρεάτιο μερισμού I (δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης), δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος και αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης.
- **Έργα βιολογικής επεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν φρεάτιο μερισμού II (βιολογικών γραμμών), δεξαμενές αναερόβιας αποφωσφόρωσης, δεξαμενές απονιτροποίησης, δεξαμενές επαμφοτερίζουμες, δεξαμενές αερισμού, κτίριο φυσητήρων, φρεάτιο μερισμού III (δεξαμενών τελικής καθίζησης), δεξαμενές τελικής καθίζησης και αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος.
- **Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας** για τμήμα της εκροής (500 l/sec) με διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα, Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πίεσης (1-7 bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα
- **Έργα επεξεργασίας ιλύος**, τα οποία περιλαμβάνουν παχυντή πρωτοβάθμιας ιλύος, αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος, δεξαμενή συγκέντρωσης δευτεροβάθμιας ιλύος, μηχανική πάχυνση δευτεροβάθμιας ιλύος (κτίριο μηχανικής πάχυνσης), δεξαμενή ομογενοποίησης παχυμένης ιλύος, δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης ιλύος, κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών, αεροφυλάκιο βιοαερίου, πυρσό καύσης βιοαερίου, μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας, δεξαμενή αποθήκευσης χωνευμένης ιλύος, μηχανική αφυδάτωση ιλύος (κτίριο αφυδάτωσης) και διατάξεις απόσμισης.

Το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας συμπληρώνεται από:

- Το κτίριο διοίκησης, στο οποίο βρίσκεται το κεντρικό σύστημα ελέγχου και εργαστήριο – χημείο.
- Τα κτίρια ενέργειας, στα οποία βρίσκονται ο πίνακας μέσης τάσης, οι γενική πίνακες χαμηλής τάσης, οι μετασχηματιστές και τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.
- Το φυλάκιο εισόδου.
- Τα λοιπά βοηθητικά έργα υποδομής, όπως δίκτυο ύδρευσης, δίκτυα βιομηχανικού νερού – άρδευσης – πυρόσβεσης, δίκτυο στραγγιδίων – ακαθάρτων, εσωτερική οδοποιία, δίκτυο ομβρίων – αντιπλημμυρική προστασία, δίκτυο ηλεκτροφωτισμού, έργα πρασίνου, πύλη εισόδου και περίφραξη.

Τα λύματα των Δήμων Παιανίας και Κορωπίου μέσω του Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων Παιανίας-Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ) καταλήγουν στο φρεάτιο άφιξης του ΚΕΛ. Το **φρεάτιο άφιξης** του ΚΕΛ φέρει κατάλληλη πιεζοθραυστική διάταξη και δίδυμη χονδροεσχάρωση και έχει σχεδιαστεί με κατάλληλο χρόνο παραμονής, ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης εξομάλυνση της ροής. Επίσης, διαθέτει σύστημα αερισμού για την ανάμιξη και την αποφυγή σπηττικών συνθηκών.

Τα λύματα από εκεί οδηγούνται στο διθάλαμο **αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης**, εξοπλισμένο συνολικά με έξι (6) αντλίες και με πρόβλεψη χώρου για ακόμη 2. Το φρεάτιο άφιξης και το Α/Σ αρχικής ανύψωσης βρίσκονται εντός ενιαίας κατασκευής, η οποία καλύπτεται από σύστημα απόσμισης. Στο φρεάτιο άφιξης καταλήγει και ο συλλεκτήριος αγωγός στραγγιδίων από τις επιμέρους μονάδες του ΚΕΛ.

Τα αντλούμενα λύματα στη συνέχεια οδηγούνται στη **μονάδα προεπεξεργασίας**, η οποία αποτελείται από τη **μονάδα εσχάρωσης, το κανάλι μέτρησης παροχής τύπου Venturi και τη μονάδα εξάμμωσης - λιποσυλλογής**. Το σύνολο της προεπεξεργασίας βρίσκεται εντός κλειστού κτιρίου, το οποίο

καλύπτεται από σύστημα απόσμησης. Σε ιδιαίτερο χώρο του κτιρίου βρίσκονται εγκατεστημένοι οι φυσητήρες της δεξαμενής εξάμμωσης - λιποσυλλογής.

Τα λύματα αρχικά οδηγούνται στη μονάδα εσχάρωσης, όπου υπάρχουν δύο κανάλια εξοπλισμένα με αυτοκαθαριζόμενες σχάρες, όπου κατακρατούνται όλα τα μεγαλύτερα των 6 mm στερεά. Παράπλευρα των καναλιών αυτόματης εσχάρωσης υπάρχει διάυλος παράκαμψης με απλή χειροκαθαριζόμενη σχάρα με διάκενα 20 mm. Ανάντη και κατάντη της κάθε αυτοκαθαριζόμενης σχάρας υπάρχουν θυροφράγματα για την απομόνωση του καναλιού. Σε περίπτωση έμφραξης των αυτοκαθαριζόμενων σχαρών, τα λύματα υπερχειλίζουν αυτόματα στο κανάλι της σχάρας παράκαμψης. Τα εσχαρίσματα συλλέγονται μέσω μεταφορικού κοχλία, και αφού διέλθουν από διάταξη συμπίεσης για μείωση του όγκου τους, απορρίπτονται σε ειδικούς μεταλλικούς κάδους συλλογής.

Από τη μονάδα εσχάρωσης τα λύματα οδηγούνται σε 2 παράλληλα κανάλια μέτρησης της παροχής, τύπου Venturi, εφοδιασμένα με σύστημα μέτρησης υπερήχων.

Κατάντη της μέτρησης παροχής βρίσκεται η αεριζόμενη δεξαμενή εξάμμωσης – λιποσυλλογής, αποτελούμενη από δύο παράλληλα κανάλια. Η άμμος συγκεντρώνεται στον πυθμένα του κάθε καναλιού και απομακρύνεται με άντληση προς τη διάταξη έκπλυσης άμμου. Τα λίπη συλλέγονται σε πλευρικά κανάλια και συγκεντρώνονται σε φρεάτια, απ' όπου απομακρύνονται με βυτιοφόρο όχημα.

Η έξοδος από την προεπεξεργασία οδηγείται στο **φρεάτιο μερισμού I της πρωτοβάθμιας καθίζησης**, απ' όπου μοιράζεται σε τρεις δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης στην Α' φάση, ενώ υπάρχει πρόβλεψη για την κατασκευή μιας όμοιας 4<sup>ης</sup> δεξαμενής για την Β' φάση. Η πρωτοβάθμια ιλύς που καθιζάνει στις δεξαμενές οδηγείται μέσω του αντλιοστασίου πρωτοβάθμιας ιλύος στη μονάδα πάχυνσης πρωτοβάθμιας ιλύος.

Στη συνέχεια τα λύματα οδηγούνται στο **αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης**, απ' όπου αντλούνται προς το **φρεάτιο μερισμού II**, απ' όπου ισοκατανέμεται η παροχή στις γραμμές βιολογικής επεξεργασίας. Ανάντη του αντλιοστασίου ενδιάμεσης ανύψωσης γίνεται η γενική εκτροπή της εγκατάστασης.

Στη συνέχεια τα λύματα οδηγούνται στις τρεις παράλληλες γραμμές (με πρόβλεψη για μία τέταρτη μελλοντική γραμμή) **βιολογικής επεξεργασίας**. Κάθε δεξαμενή βιολογικής επεξεργασίας περιλαμβάνει και χωρίζεται σε **τρία (3) αναερόβια διαμερίσματα βιολογικής αποφωσφόρωσης (το πρώτο λειτουργεί ως βιοεπιλογέας μικροοργανισμών), δύο (2) ανοξικά διαμερίσματα απονιτροποίησης, δύο (2) επαμφοτερίζοντα διαμερίσματα (τα οποία ανάλογα με τις ανάγκες θα λειτουργούν είτε ως αεριζόμενο είτε ως ανοξικό τμήμα) και τρία (3) αεριζόμενα διαμερίσματα (αερισμός-νιτροποίηση)**. Τα αναερόβια και ανοξικά διαμερίσματα εξοπλίζονται με υποβρύχιους αναδευτήρες. Τα αεριζόμενα διαμερίσματα εξοπλίζονται με δίκτυο διάχυσης λεπτής φυσαλίδας. Τα επαμφοτερίζοντα διαμερίσματα εξοπλίζονται με υποβρύχιους αναδευτήρες και με δίκτυο διάχυσης λεπτής φυσαλίδας. Στο πέρας της κάθε δεξαμενής αερισμού χωροθετείται αντλιοστάσιο ανάμικτου υγρού για την επιστροφή νιτρικών στο αντίστοιχο πρώτο ανοξικό διαμέρισμα.

Τα δίκτυα διάχυσης τροφοδοτούνται από τέσσερις (4) συνολικά φυσητήρες που εγκαθίστανται στο κτίριο φυσητήρων. Στο κτίριο προβλέπεται χώρος και για δύο (2) ακόμη μελλοντικούς φυσητήρες. Οι φυσητήρες είναι εξοπλισμένοι με μετατροπείς συχνότητας.

Από τη βιολογική βαθμίδα τα λύματα οδηγούνται στο **φρεάτιο μερισμού III της μονάδας δευτεροβάθμιας καθίζησης**, απ' όπου ισοκατανέμονται στις τρεις (3) δεξαμενές τελικής καθίζησης οι οποίες είναι κυκλικές, εξοπλισμένες με περιστρεφόμενη γέφυρα-ξέστρο πυθμένα για τη συλλογή της ιλύος και ξέστρο επιφανείας για την συλλογή των επιπλεόντων.

Η **καθιζάνουσα ενεργός ιλύς (βιομάζα) ανακυκλοφορείται** μέσω του αντίστοιχου αντλιοστασίου στο φρεάτιο μερισμού II της βιολογικής επεξεργασίας. Η **περίσσεια ιλύς** απομακρύνεται με αντλίες προς τη μονάδα πάχυνσης ενεργού ιλύος. Τα επιπλέοντα (αφροί, κ.λπ.) συγκεντρώνονται με κατάλληλη διάταξη σε παράπλευρα των δεξαμενών φρεάτια, απ' όπου απομακρύνονται προς απόρριψη.

Στην συνέχεια οι δευτεροβάθμιες ροές οδηγούνται σε **φρεάτιο εκτροπής**, απ' όπου τμήμα της παροχής οδηγείται στη **μονάδα διύλισης**, ενώ η υπόλοιπη παροχή χλωριώνεται και οδηγείται προς τον αντίστοιχο θάλαμο της **δεξαμενής εξισορρόπησης**.

Οι δευτεροβάθμιες εκροές, μέχρι παροχή 500 l/s, υποβάλλονται σε διύλιση με τέσσερα φίλτρα τύπου περιστρεφόμενου τύμπανου, συνεχούς έκπλυσης. Η έκπλυση των φίλτρων γίνεται με διυλισμένες εκροές. Τα στραγγίδια πλύσης συγκεντρώνονται σε παρακείμενη δεξαμενή και οδηγούνται με άντληση στο φρεάτιο μερισμού II.

Έχουν αδειοδοτηθεί τα παρακάτω έργα συμπλήρωσης της ως άνω τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την υφιστάμενη (κατασκευασμένη) δυναμικότητα του ΚΕΛ, προκειμένου να δρομολογηθεί η κατασκευή τους σε επόμενη φάση κατόπιν δημοπράτησης. Αυτά έχουν ως ακολούθως:

- Κατάντη της μονάδας διύλισης (φίλτρασης) θα εκκινεί νέος κλάδος προς την δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης φιλτραρισμένου νερού, απ' όπου θα τροφοδοτείται η μονάδα **υπερδιήθησης UF**. Η δεξαμενή τροφοδοσίας της μονάδας υπερδιήθησης ωφέλιμου όγκου 375,00 m<sup>3</sup> θα τροφοδοτείται από την έξοδο της μονάδας διύλισης. Το **A/Σ τροφοδοσίας της μονάδας UF** αποτελείται από οκτώ αντλίες οι οποίες διατάσσονται ανά ζεύγη. Οι αντλίες είναι οριζόντιες φυγοκεντρικές ξηρού τύπου και διαθέτουν μετατροπέα συχνότητας για τη ρύθμιση της παροχής τους. Η λειτουργία τους ελέγχεται από σύστημα μέτρησης στάθμης τύπου υπερήχων στη δεξαμενή τροφοδοσίας και είναι κυκλική για ομοιόμορφη φθορά.
- Η **προχωρημένη τριτοβάθμια επεξεργασία** των επεξεργασμένων θα γίνεται σε μονάδα υπερδιήθησης (UF), η οποία περιλαμβάνει τέσσερις (4) συστοιχίες μεμβρανών. Κάθε συστοιχία αποτελείται από ενενήντα έξι (96) μεμβρανοδοχεία, έκαστο των οποίων έχει επιφάνεια μεμβράνης ίση με 80m<sup>2</sup> (συνολική επιφάνεια μεμβρανών 30.720 m<sup>2</sup>). Τα εκπλύματα από τις πλύσεις των συστοιχιών UF οδηγούνται μέσω αγωγού προς την **δεξαμενή εξισορρόπησης εκπλυμάτων**. Τα εκπλύματα απομακρύνονται από τη δεξαμενή μέσω αντλιοστασίου προς το φρεάτιο μερισμού της δευτεροβάθμιας καθίζησης για περαιτέρω επεξεργασία. Σε ιδιαίτερους ανεξάρτητους χώρους του κτιρίου επεξεργασίας της μονάδας UF, τοποθετούνται τα δοσομετρικά συγκροτήματα και οι δεξαμενές αποθήκευσης των χημικών καθώς και οι δεξαμενές χημικής πλύσης των συστοιχιών UF.
- Τα λύματα μετά τη διύλιση και υπερδιήθηση θα υποβάλλονται σε απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Εγκαθίστανται δύο συγκροτήματα λυχνιών σε δύο κανάλια απολύμανσης.  
Η **δεξαμενή εξισορρόπησης** εκροών θα αποτελείται από δύο θαλάμους, έναν για τις δευτεροβάθμιες και έναν για τις τριτοβάθμιες εκροές. Το διαμέρισμα των τριτοβάθμιων εκροών της υφιστάμενης δεξαμενής εξισορρόπησης θα τροφοδοτεί αποκλειστικά το αντλιοστάσιο άρδευσης με ανακυκλούμενο νερό, ενώ τα υγρά από το διαμέρισμα δευτεροβάθμιων εκροών (εκπλύματα φίλτρων και περίσσεια ροής από A/Σ τροφοδοσίας φίλτρασης) θα οδηγούνται στο δίκτυο διάθεσης. Στο ενδιάμεσο τοίχιο μεταξύ των δύο διαμερισμάτων διαμορφώνονται υπερχειλιστής υψηλής στάθμης, έτσι ώστε σε περίπτωση χαμηλής ζήτησης νερού άρδευσης τα υγρά να υπερχειλίζουν στο διαμέρισμα β'θμιας εκροών και από εκεί στο δίκτυο διάθεσης. Στο θάλαμο των τριτοβάθμιων εκροών προστίθεται μικρή ποσότητα υποχλωριώδους νατρίου για την υπολειμματική δράση. Και οι δύο θάλαμοι εξοπλίζονται με 2 αντλίες έγχυσης αέρα (4 συνολικά) για την επίτευξη της απαιτούμενης εκροής σε διαλυμένο οξυγόνο. Από τη δεξαμενή εξισορρόπησης τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται είτε προς το αντλιοστάσιο άρδευσης, είτε μέσω του αγωγού διάθεσης στον Ευβοϊκό Κόλπο.
- Το κτίριο του **αντλιοστασίου άρδευσης** θα στεγάζει τις απαιτούμενες διατάξεις για τη χρήση της τριτοβάθμια επεξεργασμένης εκροής για άρδευση.

Η **πρωτοβάθμια ιλύς** οδηγείται από το αντίστοιχο αντλιοστάσιο σε **κλειστό παχυντή βαρύτητας** για τη μείωση του όγκου της. Τα υπερκείμενα υγρά από τη διεργασία της πάχυνσης οδηγούνται στο

δίκτυο στραγγιδίων, ενώ η παχυμένη ιλύς οδηγείται στη **δεξαμενή ομογενοποίησης** μέσω του **αντλιοστασίου παχυμένης ιλύος**. Προ του παχυντή δίνεται η δυνατότητα η πρωτοβάθμια ιλύς να διέλθει μέσω περιστροφικού λεπτοκόσκινου.

Η **δευτεροβάθμια ιλύς** οδηγείται, μέσω του αντλιοστασίου περίσσειας ιλύος, στη **δεξαμενή συγκέντρωσης ενεργού ιλύος**, η οποία είναι εξοπλισμένη με δίκτυο διάχυσης μεσαίας φυσαλίδας τροφοδοτούμενο από δύο (2) φυσητήρες. Εν συνεχεία η ενεργός ιλύς αντλείται σε δύο (2) **μηχανικούς παχυντές** για τη μείωση του όγκου της, και από εκεί οδηγείται, μέσω αντλιών απαγωγής της παχυμένης ιλύος προς τη **δεξαμενή ομογενοποίησης**. Τα διαχωριζόμενα υγρά από τις τράπεζες πάχυνσης οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων. Το σύνολο του εξοπλισμού μηχανικής πάχυνσης (τράπεζες, σύστημα πολυηλεκτρολύτη, φυσητήρες, κ.λπ.) βρίσκεται εντός κλειστού κτιρίου, το οποίο καλύπτεται από σύστημα απόσμησης. Το σύστημα απόσμησης καλύπτει και τις κλειστές δεξαμενές πάχυνσης και ομογενοποίησης.

Η δεξαμενή ομογενοποίησης είναι κλειστή και εξοπλισμένη με σύστημα διάχυσης μεσαίας φυσαλίδας τροφοδοτούμενο από δύο (2) φυσητήρες.

Η **μονάδα αναερόβιας χώνευσης** της μικτής ιλύος περιλαμβάνει **τρεις (3) αναερόβιους χωνευτές**, με πρόβλεψη για την εγκατάσταση ενός επιπλέον χωνευτή για τη Β' φάση. Σε κάθε χωνευτή εγκαθίσταται σύστημα μηχανικής ανάμιξης. Ο εξοπλισμός (εναλλακτικής) θέρμανσης - ανάδευσης των χωνευτών εγκαθίσταται στο **κτίριο εξυπηρέτησης των χωνευτών**. Για το παραγόμενο βιοαέριο προβλέπονται **αεριοφυλάκιο** αποθήκευσης του παραγόμενου βιοαερίου και **πυρσός καύσης** της περίσσειας. Ακόμη, εγκαθίσταται **μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής - θερμικής ενέργειας**.

Η χωνευμένη ιλύς οδηγείται, μέσω αντλιών, σε **δεξαμενή αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος**. Η δεξαμενή είναι κλειστή και εξοπλισμένη με σύστημα διάχυσης μεσαίας φυσαλίδας τροφοδοτούμενο από δύο (2) φυσητήρες.

Από εκεί, μέσω του αντλιοστασίου χωνευμένης ιλύος, η ιλύς οδηγείται στη **μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης** όπου με μηχανικά μέσα (2 ταινιοφιλτρόπρεσες, με πρόβλεψη προσθήκης μίας ακόμη κατά τη Β' φάση) συμπυκνώνεται στον επιθυμητό βαθμό. Στη συνέχεια η αφυδατωμένη ιλύς φορτώνεται σε containers και οδηγείται με φορτηγό αυτοκίνητο προς απόρριψη. Τα διαχωριζόμενα υγρά από τις ταινιοφιλτρόπρεσες οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων. Το σύνολο του εξοπλισμού μηχανικής αφυδάτωσης (ταινιοφιλτρόπρεσες, σύστημα πολυηλεκτρολύτη, φυσητήρες, κ.λπ.) βρίσκεται εντός κλειστού κτιρίου, το οποίο καλύπτεται από σύστημα απόσμησης. Το σύστημα απόσμησης καλύπτει και την κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος.

Για τη συλλογή των στραγγιδίων από τις μονάδες πάχυνσης, μηχανικής πάχυνσης, αφυδάτωσης και των ακαθάρτων από τα διάφορα σημεία της ΕΕΛ έχει κατασκευαστεί δίκτυο ακαθάρτων - στραγγισμάτων που καταλήγει στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης.

Σε κατάλληλη εποπτική θέση του γηπέδου του ΚΕΛ συναντάται το Κτίριο Διοίκησης, εντός του οποίου βρίσκεται το Κέντρο Ελέγχου της εγκατάστασης μέσω PLC's, το εργαστήριο - χημείο, τα γραφεία και οι διάφοροι χώροι των εργαζομένων, καθώς και συνεργείο – αποθήκη.

Παράπλευρα του **κτιρίου φυσητήρων** βρίσκεται το **κτίριο ενέργειας 1**, στο οποίο είναι εγκατεστημένοι ο υποσταθμός τάσης με τους μετασχηματιστές, καθώς και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) για την κάλυψη των αναγκών του ΚΕΛ σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης.

Για τη κατασκευή σε επόμενη φάση της μονάδας υπερδιήθησης, προβλέπεται και η κατασκευή πλησίον της εν λόγω μονάδας ενός νέου κτιρίου ενέργειας (**κτίριο ενέργειας 2**), στο οποίο εγκαθίσταται όλος ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την εξυπηρέτηση των έργων προχωρημένης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.

### **(Γ) Αγωγοί Διάθεσης των Επεξεργασμένων Εκροών προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς**

Οι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς αποτελούνται από:

- ✓ τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας μέχρι το κοινό φρεάτιο συμβολής (εκτόνωσης) με τον αγωγό διάθεσης του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) συνολικού μήκους 6.213m,
- ✓ τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων από το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) μήκους περίπου 9.350m μέχρι το κοινό φρεάτιο συμβολής (εκτόνωσης) με τον αγωγό διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας,
- ✓ τον κοινό αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων των δύο ΚΕΛ 4.850 m, από το κοινό φρεάτιο συμβολής (εκτόνωσης) των δύο ανωτέρω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από σήραγγα, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδο cut & cover και θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδους της σήραγγας.
- ✓ τον υποθαλάσσιο αγωγό διάθεσης μαζί με τον διαχυτήρα του συνολικού μήκους περί τα 1030m,

Επιπλέον προβλέπεται διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή.

#### **γ1) Αγωγός διάθεσης από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου μέχρι την αρχή της σήραγγας**

Ο αγωγός διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας, που μεταφέρει τα επεξεργασμένα λύματα από το ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας σε φρεάτιο εκτόνωσης, λίγα μέτρα πριν την είσοδο της σήραγγας, έχει συνολικό μήκος 6.213,0 m. Ο αγωγός ξεκινά από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας και ακολουθεί κατ' αρχάς πορεία ΝΑ κατά μήκος χωματόδρομου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται ΒΑ και για μήκος 760 m οδεύει επί της ασφαλτοστρωμένης οδού Μαρκόπουλου - Παλαιάς Βραυρώνας. Η διέλευση του αγωγού διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας από το ρέμα Ερασίνου θα γίνει χωρίς ανοικτό όρυγμα αλλά με τη μέθοδο της Μικροσήραγγας-PipeJacking. Η εναλλακτική αυτή προέκυψε λόγω των ευρημάτων των γεωτεχνικών ερευνών πλησίον της κοίτης του ρέματος (παρουσία εδαφών πτωχής ευστάθειας με συνεχή παρουσία υδροφόρου ορίζοντα). Στη συνέχεια ο αγωγός οδεύει αρχικά σε άσφαλο και μετά σε χωματόδρομο, έως τη διασταύρωση με την ασφαλτοστρωμένη οδό Μαρκόπουλου – Λούτσα, την οποία ακολουθεί προς Λούτσα. Στη Χ.Θ. 4+718 ο αγωγός περνά κάτω από το ρέμα Αγίου Γεωργίου. Από τη Χ.Θ. 5+191, ο αγωγός τοποθετείται σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων του ΚΕΛ Μαρκόπουλου. Αμφότεροι οι αγωγοί οδεύουν κατά μήκος της οδού Μαρκόπουλου - Πόρτο Ράφτη (μέσω «Βλάχτι-Ντρίβλια») έως τη Χ.Θ. 5+999, οπότε εγκαταλείπουν τον δρόμο, στρίβουν αριστερά (ΒΑ) και καταλήγουν σε κοινό φρεάτιο εκτόνωσης (Χ.Θ. 6+213) στην είσοδο της σήραγγας.

#### **γ2) Αγωγός διάθεσης από το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκόπουλου) μέχρι την αρχή της σήραγγας**

Ο αγωγός διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων του υφιστάμενου ΚΕΛ Μερέντας Μαρκόπουλου εκκινεί από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ και για 126,0 m οδεύει επί ασφαλτοστρωμένου δρόμου μέχρι την έξοδο της εγκατάστασης, οπότε στρίβει αριστερά (ΒΔ), ακολουθώντας σε μήκος 155,0 m την οδό από τα λατομεία Μερέντας προς το Μαρκόπουλο. Στη συνέχεια ο αγωγός κινείται παράλληλα με την κοίτη του ρέματος Αγίου Γεωργίου, από την ανατολική πλευρά. Στη Χ.Θ. 1+460 ο αγωγός εγκαταλείπει το δρόμο και περνάει μέσα από ιδιοκτησίες. Για τη διέλευση του απαιτείται απαλλοτριωμένη ζώνη μήκους 250 m. Από τη Χ.Θ. 2+969 έως τη Χ.Θ. 3+204 ο αγωγός βυθίζεται, για να διαβεί κάτω από τρεις αγωγούς του Ολυμπιακού Κέντρου Ιππασίας στο Μαρκόπουλο (Ο.Κ.Ι.Μ.). Φτάνοντας στη ΒΔ κορυφή του Ο.Κ.Ι.Μ., ο αγωγός στρέφεται ανατολικά και συνεχίζει να ακολουθεί τον περιμετρικό δρόμο του Ο.Κ.Ι.Μ. προς τον οικισμό Αγίας Μαρίνας. Στη Χ.Θ. 4+885 ο αγωγός αρχίζει να βυθίζεται, ώστε να

διέλθει κάτω από υφιστάμενο οχετό ορθογωνικής διατομής διαστάσεων  $b \times h = 2.00 \times 2.00 \text{ m}$ . Μετά ο αγωγός εγκαταλείπει τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο, ακολουθώντας πορεία προς Βορρά, σε χωματόδρομο, μέχρι να συναντήσει τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο Μαρκόπουλο - Πόρτο Ράφτη (Χ.Θ. 5+845), τον οποίο και ακολουθεί προς Πόρτο Ράφτη για μήκος 215 m. Στη Χ.Θ. 6+080 ο αγωγός στρέφεται βόρεια, κινούμενος σε άσφαλο, ενώ από τη Χ.Θ. 8+309, τοποθετείται σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας μέχρι το φρεάτιο στην αρχή της σήραγγας. Ο αγωγός θα λειτουργεί υπό πίεση, με διάμετρο που υπολογίστηκε σε 800mm για τα πρώτα 8.579,00 m και 500mm για τα τελευταία 752,00 m. Μετά την ολοκλήρωση των έργων επέκτασης του ΚΕΛ Μερέντας προβλέπεται ένας επιπλέον όμοιος αγωγός, ο οποίος θα οδεύει παράλληλα με τον υφιστάμενο.

### **γ3) Κοινός αγωγός διάθεσης επεξεργασμένων από το ΚΕΛ Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκόπουλου) μέχρι την αρχή του υποθαλάσσιου**

Ο κοινός αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας -Κορωπίου και από το ΚΕΛ Μαρκόπουλου ξεκινάει από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο αγωγών, πριν από την είσοδο στη σήραγγα. Ο αγωγός θα διαρρέεται υπό πίεση. Στο πρώτο τμήμα του κοινού αγωγού, καθαρού μήκους 1.350 m, ο αγωγός οδεύει εντός της σήραγγας. Στο τμήμα αυτό η διάμετρος θα είναι 1100mm και προτείνεται από χαλυβδοσωλήνες.

Εξερχόμενος από τη σήραγγα, ο αγωγός αλλάζει διάμετρο σε D1000 mm και ακολουθεί σε μικρό μήκος κατηφορική κλίση, σε χωματόδρομο, δίπλα στις παραθεριστικές κατοικίες, έως ότου συναντήσει τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο που συνδέει το Πόρτο Ράφτη με τη Χαμολιά, τον οποίο και ακολουθεί μέχρι το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Στα τελευταία 1.545 m του αγωγού, η διάμετρος του μειώνεται σε D900mm.

### **γ4) Σήραγγα διέλευσης κοινού αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων των ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκόπουλου)**

Για τη διέλευση των αγωγών διάθεσης προς την παραθαλάσσια περιοχή Χαμολιά και των αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων από την παραλιακή περιοχή Χαμολιάς προς το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου, απαιτείται η διάνοιξη σήραγγας στους λόφους που εκτείνονται κατά μήκος της παραλιακής ζώνης και αποκλείουν αυτή από την ενδοχώρα. Η σήραγγα είναι πεταλοειδούς διατομής, εσωτερικής διαμέτρου  $D=4,00 \text{ m}$ , διατομής  $13,00 \text{ m}^2$ , της οποίας τα στόμια εισόδου και εξόδου έχουν κατασκευαστεί με τη μέθοδο Cut & Cover, με κλειστή θολωτή διατομή, διαστάσεων  $4,00 \times 4,00 \text{ m}$ . Το συνολικό μήκος των έργων ανέρχεται σε 1.338 m, εκ των οποίων τα 1.283 m αποτελούν τη σήραγγα, 33 m το C&C εισόδου και 22 m το C&C εξόδου.

Η κατά μήκος κλίση της σήραγγας είναι σταθερή, ίση με 1.347% με στάθμη δαπέδου στην είσοδο +50.34 m και στην έξοδο +33.06 m.

Η διάνοιξη, υποστήριξη και τελική επένδυση της σήραγγας πραγματοποιήθηκαν εκ των κατάντη προς τα ανάντη, ώστε να εξασφαλίζεται η απαγωγή των υδάτων που θα διηθούνται με φυσική ροή, με εξαίρεση τη διάνοιξη του ανάντη στομίου της σήραγγας, το οποίο θα διαμορφωθεί πριν από την άφιξη του μετώπου από τα κατάντη.

Η προσωρινή υποστήριξη της σήραγγας έγινε από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και παθητικά αγκύρια (βλήτρα) βράχου. Με τα στοιχεία που διατίθενται στη φάση της προμελέτης των έργων, θεωρείται ότι δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση σιδηρών πλαισίων υποστήριξης της οροφής με εξαίρεση ίσως τις περιοχές των στομίων εισόδου και εξόδου.

### **Διαμόρφωση χώρων στα στόμια της σήραγγας - Εξοπλισμός**

Για την εξασφάλιση της δυνατότητας πρόσβασης στα στόμια εισόδου και εξόδου της σήραγγας προβλέπεται η κατασκευή ασφαλτοστρωμένων οδών πλάτους 5,00 m και μήκους, προς το δυτικό στόμιο 215,0 m και προς το ανατολικό στόμιο (Χαμολιά) 312,0 m. Στην οδό πρόσβασης της εξόδου της σήραγγας κατασκευάζονται και δύο οχετοί ομβρίων, διότι η οδός διασχίζει εγκάρσια μικρή ρεματιά.

Για λόγους ασφάλειας, προτείνεται η περίφραξη και ο ηλεκτροφωτισμός μικρής έκτασης περίξ των στομιών, όπως επίσης η τοποθέτηση σιδερένιας πόρτας. Σε κάθε στόμιο κατασκευάζεται οικίσκος, όπου στεγάζονται οι πίνακες ηλεκτροφωτισμού του εξωτερικού χώρου και της σήραγγας. Επίσης στην μεν είσοδο ο πίνακας ελέγχου των βαλβίδων για τη ρύθμιση της παροχής των αγωγών διάθεσης, στην δε έξοδο πίνακας για τη λειτουργία του συστήματος εξαερισμού.

#### **γ5) Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης**

Ο υποθαλάσσιος αγωγός θα κατασκευαστεί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (σ80, MRS 10, PN10), με συμπαγές τοίχωμα, ονομαστικής διαμέτρου D 900. Από το συνολικό μήκος των 1030 m, τα τελευταία 82 m περίπου αποτελούν το διαχυτήρα. Ο διαχυτήρας αποτελείται από τον κορμό με διαβαθμίσεις της διαμέτρου του ως εξής: D500 για μήκος 21 m περίπου, D700 για μήκος 20 m και D900 για μήκος 41 m και από 40 ανυψωτήρες, από το ίδιο υλικό, διαμέτρου D125. Οι ανυψωτήρες είναι κατακόρυφοι και θα θερμοσυγκολληθούν στο βασικό αγωγό. Στο πέρας του διαχυτήρα θα τοποθετηθεί αφαιρούμενη, τυφλή φλάντζα (πώμα καθαρισμού).

Η εναπόθεση του αγωγού θα γίνει σε μεγάλο τμήμα της όδευσης αυτού επί του πυθμένα, πλην της κρίσιμης εντός της ζώνης θραύσης περιοχής, όπου ο αγωγός οδεύει πλήρως εγκιβωτισμένος εντός ορύγματος. Μετά την τοποθέτηση του ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε πρίσμα από αμμοχάλικα το οποίο διαμορφώνεται έτσι ώστε άνω της άντυγας του αγωγού να υπάρχει στρώση αμμοχάλικου 0,30 m και κάτω από το πρίσμα των αμμοχάλικων γεωύφασμα μη υφαντό 500gr/m<sup>2</sup>.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πλήρωσης του ορύγματος κατασκευαζόταν η θωράκισή του από ύφαλο σκυρόδεμα ή λιθορριπή λατομείου. Η στέψη της θωράκισης σε όλο το μήκος του αγωγού προβλεπόταν 70 cm κάτω από την στάθμη του πυθμένα. Στις περιοχές διέλευσης του υποθαλάσσιου αγωγού από οικότοπο με λιβάδια Ποσειδωνίας, προβλεπόταν η πλήρωση της τάφρου του αγωγού στα τελευταία 70 cm έως τον πυθμένα της θάλασσας με προϊόντα από την επιφανειακή εκσκαφή του βυθού, ώστε να καταστεί δυνατός ο φυσικός επανεποικισμός του πυθμένα με λιβάδια Ποσειδωνίας.

Για την πόντιση του αγωγού απαιτούνται κατάλληλα έρματα. Τα έρματα κατασκευάζονται από σπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, υπό μορφή δακτυλίων, πάχους 0,12 m και μήκους 0,50 m έκαστο και τοποθετούνται ανά 2,50 m στο κύριο τμήμα του αγωγού και σε όλο το μήκος του διαχυτήρα.

#### **(Δ) Λοιπά έργα εξυπηρέτησης του αδειοδοτημένου έργου**

- Για την εξυπηρέτηση του υφιστάμενου έργου χρησιμοποιείται εργοταξιακός χώρος στην οδό Μετεώρων στο Κορωπί στη θέση «Κούπι-Πράρι». Το εργοτάξιο καταλαμβάνει έκταση 21 στρεμμάτων για τη στέγαση των γραφείων του αναδόχου και της επίβλεψης, καθώς και για την αποθήκευση υλικών κατασκευής. Η έκταση βρίσκεται εκτός ΓΠΣ Κορωπίου, σε αγροτικές εκτάσεις.
- Χωροθέτηση χώρου προσωρινής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, σε απαλλοτριωμένη ζώνη της Αττικής Οδού παραπλεύρως της Λεωφόρου Κορωπίου – Αεροδρομίου. Ο χώρος καταλαμβάνει έκταση 19,8 στρεμμάτων και βρίσκεται σε αγροτικές εκτάσεις. Ο όγκος των αποθέσεων υπολογίστηκε σε 23.000 m<sup>3</sup> και είναι επαρκής για την προσωρινή απόθεση και διαλογή των εκχωμάτων, ώστε τα κατάλληλα να επαναχρησιμοποιηθούν και τα υπόλοιπα να οδηγηθούν σε μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.



- Μετατόπιση της αρχικής θέσης δίδυμου τεχνικού, στη νότια τάφρο συλλογής ομβρίων που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» και παραλαμβάνει τμήμα της επιφανειακής αποστράγγισης του αεροδρομίου. Πρόκειται για την κατασκευή δίδυμου κιβ. σχετού διαστάσεων 6.00 x 4.00 m και την κατασκευή επιχώματος ώστε να οδεύσει ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός που καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Το τεχνικό προβλεπόταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο είναι απαραίτητη η μικρή μετατόπιση του τεχνικού, ώστε να αποφευχθούν μεγάλα επιχώματα και πλάτη κατάληψης. Η περιοχή του τεχνικού είναι αγροτική και οι θιγόμενες αγροτικές οδοί θα αποκατασταθούν με μικρή μετατόπιση του άξονά τους. Επίσης προβλέπεται και η κατασκευή ορθογωνικής τάφρου πλάτους 1,50 m για την αποστράγγιση των ομβρίων στο τμήμα της αγροτικής οδού που θα αποκατασταθεί.
- Για την κατασκευή του υποθαλάσσιου αγωγού γίνεται χρήση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (11,2 στρεμμάτων) σε περιοχή νότια του όρμου της Βραυρώνας. Το φρεάτιο δικλείδων του κοινού αγωγού διάθεσης στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας θα έχει εμβαδό 50 m<sup>2</sup> και ο οικίσκος 12 m<sup>2</sup>.
- Το παραγόμενο βιοαέριο αξιοποιείται για συμπαραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 575 kW. μετά από άδεια του Υπουργού Ανάπτυξης (Δ/νση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας). Η παραγόμενη θερμική ενέργεια θα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της ιλύος και η ηλεκτρική ενέργεια για τις υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες του ΚΕΛ.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ Α.Π.οικ. 31462/10.7.2017 «Τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων της ΚΥΑ 144233/9.9.2009 «Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου – Παιανίας του Νομού Αττικής» προβλέπονται επίσης :

- Τροποποίηση στη διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου και αποθεσιοθαλάμου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Συγκεκριμένα:
  - Η οδός πρόσβασης στην είσοδο της σήραγγας καθώς και τα έργα στην είσοδο (φρεάτιο δικλείδων, κτίριο Η/Μ εξοπλισμού σήραγγας) προβλέπονταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ. Πραγματοποιήθηκαν τροποποιήσεις ήσσονος σημασίας που αφορούν στην χωροθέτηση του φρεατίου δικλείδων, του φρεατίου εκτόνωσης του αγωγού και του οικίσκου στέγασης του Η/Μ εξοπλισμού.
  - Η οδός πρόσβασης έχει μήκος 225m και πλάτος οδοστρώματος (5m).
  - Μέρος του χώρου στην είσοδο της σήραγγας, θα χρησιμοποιηθεί ως προσωρινός αποθεσιοθάλαμος των προϊόντων εκσκαφής από τη διάνοιξη της σήραγγας και κατά την διάρκεια της νυκτερινής βάρδιας, όπου είναι αδύνατη η απομάκρυνση υλικών από τον χώρο. Η προσωρινή απόθεση των προϊόντων θα γίνεται για λειτουργικούς λόγους κατά τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας μέρα και νύχτα, αλλά και για τη καλύτερη διαλογή των κατάλληλων υλικών ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν. Επίσης στον χώρο αυτό θα αναπτύσσονται όλα τα μηχανήματα της σήραγγας, κατά τη διάρκεια των περιορισμένων ανατινάξεων για την χαλάρωση του βράχου στο εσωτερικό της σήραγγας και να μπορεί να γίνει στη συνέχεια η διάτρηση με μηχανικά μέσα. Ο σχεδιασθείς προσωρινός αποθεσιοθάλαμος θα δέχεται 6.600 m<sup>3</sup> εκχωμάτων ανά τετράμηνο από τη σήραγγα. Από αυτήν την ποσότητα, θα τροφοδοτεί το τετράμηνο αυτό κατά ένα μέρος άλλες ανάγκες επίχωσης τμημάτων του έργου με τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά (π.χ. κάλυψη αγωγών αποχέτευσης, αποκατάσταση οδοποιίας, όπως στην έξοδο της σήραγγας, υποθαλάσσιος αγωγός, κ.λπ.) και κατά το υπόλοιπο μέρος, αυτό δηλαδή των μη χρησιμοποιήσιμων εκχωμάτων, θα τροφοδοτεί το μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.
- Τροποποίηση στην όδευση του αγωγού διάθεσης στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος, εντός δασικής περιοχής. Στο τμήμα αυτό πλέον ο αγωγός θα οδεύει κατά

μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας με επακόλουθη αύξηση του μήκους του κατά περίπου 100m. Η τροποποίηση αυτή είναι αναγκαία για υδραυλικούς λόγους, καθώς οι κλίσεις που δημιουργούνταν με την αδειοδοτημένη λύση θα δημιουργούσαν ανεπιθύμητες υδραυλικές συνθήκες στον αγωγό.

- Ακριβέστερη χωροθέτηση του φρεατίου δικλείδων κοινού αγωγού διάθεσης και οικίσκου στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας, νότια του όρμου της Βραυρώνας μετά τον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης αιγιαλού και παραλίας από την Κτηματική Υπηρεσία Ανατολικής Αττικής. Η θέση είχε οριστεί και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο τώρα οριοθετείται λεπτομερέστερα και απαιτείται εμβαδό 50 m<sup>2</sup> για το φρεάτιο και 12 m<sup>2</sup> για τον οικίσκο. Επίσης προτείνεται η εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (11,2 στρεμμάτων) για τις εργασίες κατασκευής του υποθαλάσσιου αγωγού.

#### **(Ε) Πορεία υλοποίησης του αδειοδοτημένου έργου**

Σε ότι αφορά το ήδη αδειοδοτημένο έργο, έχει κατασκευαστεί το μεγαλύτερο τμήμα αυτού υπό την κατασκευαστική σύμβαση με τίτλο «**Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας**» και συγκεκριμένα:

- Έχει κατασκευαστεί το σύνολο του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης της πόλης του Κορωπίου.
- Έχουν κατασκευαστεί το σύνολο των Κεντρικών Αγωγών Ακαθάρτων της Παιανίας και Κορωπίου (αγωγοί ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3, ΚΑΑΚΛ, ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚ και ΚΑΑΠΚ).
- Έχει κατασκευαστεί σχεδόν στο σύνολο του το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων πέραν των έργων αναβάθμισης της επεξεργασμένης εκροής. Απομένουν κάποιες τελειωτικές εργασίες όπως η τελική τοποθέτηση κάποιου βοηθητικού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Έχουν κατασκευαστεί στο σύνολό τους οι χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) και ο κοινός αγωγός διάθεσης κατάντη της σήραγγας.
- Έχουν ολοκληρωθεί τα έργα πολιτικού μηχανικού της σήραγγας διέλευσης του κοινού αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων των ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου).
- Για την συνολική αποπεράτωση του δημοπρατημένου έργου απομένει η κατασκευή του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Οι εργασίες έχουν ήδη ξεκινήσει.
- Σε επόμενη φάση θα κατασκευασθεί το αδειοδοτημένο αλλά μη δημοπρατημένο έργο της μονάδας υπερδιήθησης εκρών και τα συνοδά έργα αυτής (τροποποίηση του δικτύου εξόδου της υφιστάμενης μονάδας διύλισης, τροποποίηση στην υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης εκρών, κατασκευή αντλιοστασίου καθαρών και κατασκευή νέου κτιρίου ενέργειας).

Ο ΚΑΑ της Χαμολιάς δεν αποτελούσε αντικείμενο κατασκευής της ανωτέρω σύμβασης και επομένως δεν έχει υλοποιηθεί.

Παράλληλα, αναμένεται το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα η σύνταξη των οριστικών μελετών των έργων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνολικά τα αδειοδοτημένα έργα και η πορεία υλοποίησης αυτών.

**Πίνακας 19: Αδειοδοτημένα έργα ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

A/A	Περιγραφή Έργων	Απόφαση Αδειοδότησης	Κατασκευή
<b>A</b>	<b>Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων</b>		
1	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παιανίας (ΚΑΑΠ)	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
2	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Κορωπίου (ΚΑΑΚ)		
3	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Καρελά (ΚΑΑΚΛ)		
4	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παιανίας- Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ)		
5	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ1		
6	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ2		
7	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ3		
8	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Χαμολιάς (ΚΑΑΧ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων 1, 2 & 3		ΟΧΙ
9	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Νότια Παλλήνης (ΚΑΑΝΠ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων ΝΠ-1, ΝΠ-2 & ΝΠ-3	Α. Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ104956/6850/12.11.2020	ΟΧΙ
<b>B</b>	<b>Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας</b>		
10	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
11	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας – Έργα προχωρημένης τριτοβάθμιας επεξεργασίας	ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 με ΑΔΑ: 6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ	ΟΧΙ
<b>Γ</b>	<b>Αγωγοί Διάθεσης Επεξεργασμένων Εκροών προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς</b>		
12	Αγωγός Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων από ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
13	Αγωγός Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων από ΚΕΛ Μαρκοπούλου		ΝΑΙ
14	Κοινός Αγωγός Διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου (Χερσαίο τμήμα)		ΝΑΙ
15	Κοινός Αγωγός Διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου (Υποθαλάσσιο τμήμα)		ΝΑΙ

## **6.3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΚΥΡΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ)**

### **6.3.1 Δεδομένα Σχεδιασμού των Νέων Προτεινόμενων Έργων**

#### **6.3.1.1 Περιοχές που καλύπτονται από τα νέα προτεινόμενα έργα**

Οι νέοι Κεντρικοί Αποχετευτικοί Αγωγοί (ΚΑΑ) και τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας θα εξυπηρετούν τις περιοχές του **παραλιακού μετώπου του νότιου Σαρωνικού Κόλπου** και ειδικότερα των παραλιακών περιοχών των **Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας**. Ειδικότερα, αφορούν **στις Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους **οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**.

Στα νέα προτεινόμενα έργα δεν περιλαμβάνεται η αποχέτευση του ηπειρωτικού τμήματος του οικισμού Καλυβίων Θορικού, καθώς και του οικισμού Κουβαρά, οι οποίοι προβλέπεται να συνδεθούν με το υφιστάμενο ΚΕΛ Μαρκοπούλου.

Οι πολεοδομικές ενότητες που θα εξυπηρετούνται από τα έργα αποχέτευσης του παραλιακού μετώπου του Νότιου Σαρωνικού κόλπου στην τελική τους φάση είναι:

#### **ΔΗΜΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ**

- **Δ.Ε. Αναβύσσου:** Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Π.Ε. Αγίου Νικολάου, Π.Ε. Λιθαρίου, Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας, Ο.Σ. Κτηνοτρόφων, Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων, Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας και Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα.
- **Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας:** Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Α.Τ.Ε., Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Π.Ε. Θυμαρίου, Π.Ε. Καταφυγίου, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε. και Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινι.
- **Δ.Ε. Σαρωνίδας:** Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας.
- **Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού (άνευ οικισμού Καλυβίων):** Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής, Π.Ε.6 Λυκούριζας, Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού, Π.Ε.8 Λαγονησίου, Π.Ε.9 Φοινικιάς, Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου, Π.Ε.11 Τραμπουριάς και Π.Ε.4.

#### **ΔΗΜΟΣ ΚΡΩΠΙΑΣ**

- 1η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας, 2η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας, 3η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας, Π.Ε. Αγίου Δημητρίου, Π.Ε. Μακιλιάρι και εκτός σχεδίου περιοχές ανάντη των Π.Ε. Μακιλιάρι και Αγίας Μαρίνας.

#### **6.3.1.2 Εκτάσεις περιοχών ενδιαφέροντος**

Στη συνέχεια παρουσιάζεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις εκτάσεις των περιοχών εξυπηρέτησης των έργων του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Περιλαμβάνονται οι περιοχές κατοικίας εντός σχεδίου, οι υπό ένταξη στο σχέδιο, καθώς επίσης και οι εκτός σχεδίου. Οι εντός και υπό ένταξη περιοχές ακολουθούν τα στοιχεία των Γ.Π.Σ. του έκαστου Δήμου. Οι εκτός σχεδίου περιοχές οριοθετήθηκαν σύμφωνα με τα στοιχεία και τις πληροφορίες των υφιστάμενων οριστικών μελετών αποχέτευσης των οικισμών ενδιαφέροντος. Τα εμβαδά των επιμέρους περιοχών προέκυψαν έπειτα από εμβαδομέτρηση.

Σημειώνεται, πως οι περιοχές του Δήμου Σαρωνικού και Δήμου Κρωπίας που ενδιαφέρουν την παρούσα, αφορούν αποκλειστικά περιοχές κατοικίας (Α' ή/και Β').

**Πίνακας 20: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών**

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
<b>A</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ</b>			
<b>A1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου</b>			
<b>A1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>1.1</b>	Π.Ε. Αναβύσσου	12,40		
<b>1.2</b>	Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου	5,80		
<b>1.3</b>	Π.Ε. Αγίου Νικολάου	62,00		
<b>1.4</b>	Π.Ε. Λιθαρίου	102,40		
<b>1.5</b>	Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας	96,30		
<b>1.6</b>	Ο.Σ. Κτηνοτρόφων	6,70		
<b>1.7</b>	Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων	25,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α1.1:</b>	<b>310,60</b>		
<b>A1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>1.8</b>	Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας		293,40	
<b>1.9</b>	Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα			43,20
<b>1.10</b>	Ανάβυσσος ΖΟΕ Ζώνη Ζ (Αναψυχής)			65,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α1.2:</b>		<b>293,40</b>	<b>108,70</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α1:</b>	<b>310,60</b>	<b>402,10</b>	
			<b>712,70</b>	
<b>A2</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας</b>			
<b>A2.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>2.1</b>	Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας	16,00		
<b>2.2</b>	Ο.Σ. Α.Τ.Ε.	62,30		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α2.1:</b>	<b>78,30</b>		
<b>A2.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>2.3</b>	Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας		64,60	
<b>2.4</b>	Π.Ε. Θυμαρίου		130,00	
<b>2.5</b>	Π.Ε. Καταφυγίου			78,00
<b>2.6</b>	Ο.Σ. Ε.Τ.Ε.			140,00
<b>2.7</b>	Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινι			96,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α2.2:</b>		<b>194,60</b>	<b>314,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α2:</b>	<b>78,30</b>	<b>508,60</b>	
			<b>586,90</b>	
<b>A3</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Σαρωνίδας</b>			
<b>A3.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>3.1</b>	Π.Ε. Σαρωνίδας	137,80		
<b>3.2</b>	Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας	20,00		
<b>3.3</b>	Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας	149,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α3.1:</b>	<b>306,80</b>		
<b>A3.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
3.4	Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας			23,00
3.5	Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας			16,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α3.2:</b>			<b>39,50</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α3:</b>	<b>306,80</b>	<b>39,50</b>	
		<b>346,30</b>		
<b>A4</b>	<b>Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού (άνευ οικισμού Καλυβίων)</b>			
<b>A4.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
4.1	Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής	81,50		
4.2	Π.Ε.6 Λυκούριζας	112,38		
4.3	Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού	173,30		
4.4	Π.Ε.8 Λαγονησίου	120,06		
4.5	Π.Ε.9 Φοινικιάς	101,60		
4.6	Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου	72,85		
4.7	Π.Ε.11 Τραμπουριάς	78,43		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.1:</b>	<b>740,12</b>		
<b>A4.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
4.8	Π.Ε.4			76,16
4.9	Λαγονήσι ΖΟΕ Ζώνη Α			66,00
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.2:</b>			<b>142,16</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α4:</b>	<b>740,12</b>	<b>142,16</b>	
		<b>882,28</b>		
<b>B</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΚΡΩΠΙΑΣ</b>			
<b>B1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Κρωπίας</b>			
<b>B1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
5.1	1η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	111,40		
5.2	2η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	85,64		
5.3	3η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	123,60		
5.4	Π.Ε. Αγίου Δημητρίου	30,38		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Β1.1:</b>	<b>351,02</b>		
<b>B1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
5.5	Π.Ε. Μακιλιάρι		64,65	
5.6	Ανάντη Π.Ε. Μακιλιάρι και Αγίας Μαρίνας			400,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Β1.2:</b>		<b>64,65</b>	<b>400,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Β1:</b>	<b>351,02</b>	<b>64,65</b>	
		<b>815,67</b>		

Η συνολική έκταση του πολεοδομικού ιστού των περιοχών ενδιαφέροντος των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας ανέρχεται σε **3.343,85 εκτάρια**. Η περιοχή εξυπηρέτησης επιμερίζεται ως ακολούθως:

- Περιοχές εντός σχεδίου: 1.786,84 ha
- Περιοχές με υπό ένταξη σχέδιο: 552,65 ha
- Περιοχές εκτός σχεδίου: 1.004,36 ha

### 6.3.1.3 Περίοδος σχεδιασμού των έργων

Σύμφωνα με τη διεθνή και εγχώρια εμπειρία, τις Ελληνικές Προδιαγραφές (Π.Δ. 696/1974) και τα δεδομένα της περιοχής η διαστασιολόγηση των νέων αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων γίνεται με τις παροχές αιχμής της 20ετίας (όπου απαιτούνται αντλιοστάσια) και της 40ετίας για το σύνολο των έργων. Επίσης τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ διαστασιολογούνται τόσο για την Α΄ Φάση σε βάθος χρόνου 20ετίας, όσο και για τη Β΄ Φάση σε βάθος χρόνου 40ετίας. Όπως αναφέρεται και σε προηγούμενη παράγραφο της παρούσας ειδικά τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ προτείνεται να υλοποιηθούν σε δύο φάσεις:

- **Φάση Α:** Επέκταση των υφιστάμενων έργων για την κάλυψη των φορτίων της Α΄ Φάσης.
- **Φάση Β:** Επέκτασης των υφιστάμενων έργων για την κάλυψη των φορτίων της Β΄ Φάσης.

### 6.3.1.4 Πληθυσμός σχεδιασμού των νέων προτεινόμενων έργων

Για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου πληθυσμού σχεδιασμού των νέων έργων που παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας και των έργων επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ελήφθησαν οι ακόλουθες παραδοχές:

- Ως σημερινός θερινός πληθυσμός αιχμής ελήφθη το άθροισμα μόνο των εντός σχεδίου περιοχών και της υπό ένταξη περιοχής της Π.Ε. Θυμαρίου της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας.
- Ως θερινός πληθυσμός αιχμής της 20ετίας ελήφθη επίσης το άθροισμα μόνο των εντός σχεδίου περιοχών και της υπό ένταξη περιοχής της Π.Ε. Θυμαρίου της Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας.
- Ως θερινός πληθυσμός αιχμής της 40ετίας ελήφθη το άθροισμα του συνόλου των περιοχών ενδιαφέροντος.

Αναλυτικά, ο χειμερινός και θερινός πληθυσμός σχεδιασμού των περιοχών του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 21: Αναλυτικός πίνακας Χειμερινού και Θερινού Πληθυσμού έργων μεταφοράς ακαθάρτων παραλίας Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας και έργων επέκτασης ΚΕΛ**

ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου</b>							
Π.Ε. Αναβύσσου	κατ.	1.163	2.720	1.564	3.536	1.905	4.896
Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου	κατ.	545	1.275	733	1.658	893	2.295
Π.Ε. Αγίου Νικολάου	κατ.	554	1.295	745	1.684	907	2.331
Π.Ε. Λιθαρίου	κατ.	686	1.605	923	2.087	1.124	2.889
Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας	κατ.	1.292	3.020	1.737	3.926	2.115	5.436
Ο.Σ. Κτηνοτρόφων	κατ.	30	70	40	91	49	126
Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων	κατ.	135	315	181	410	221	567
Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας	κατ.					3.004	7.722
Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα	κατ.					403	1.035
Ανάβυσσος ΖΟΕ Ζώνη Ζ (Αναψυχής)	κατ.					784	2.014
<b>Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας</b>							
Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας	κατ.	1.275	2.280	1.714	2.964	2.061	4.104
Ο.Σ. Α.Τ.Ε.	κατ.	475	850	639	1.105	769	1.530

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας	κατ.					385	767
Π.Ε. Θυμαρίου	κατ.	822	1.470	1.105	1.911	1.329	2.646
Π.Ε. Καταφυγίου	κατ.					1.186	2.362
Ο.Σ. Ε.Τ.Ε.	κατ.					50	100
Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινη	κατ.					877	1.746
<b>Δημοτική Ενότητα Σαρωνίδας</b>							
Π.Ε. Σαρωνίδας	κατ.	1.862	4.750	2.503	6.175	4.299	8.550
Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας	κατ.	353	900	474	1.170	815	1.620
Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας	κατ.	451	1.150	606	1.495	1.041	2.070
Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας	κατ.					346	688
Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας	κατ.					399	794
<b>Δημοτική Ενότητα Καλυβίων Θορικού (παραλία)</b>							
Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής	κατ.	863	1.450	1.161	1.885	1.971	2.610
Π.Ε.6 Λυκούριζας	κατ.	1.190	2.000	1.601	2.600	2.718	3.600
Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού	κατ.	1.833	3.080	2.465	4.004	4.186	5.544
Π.Ε.8 Λαγονησίου	κατ.	848	1.425	1.141	1.853	1.937	2.565
Π.Ε.9 Φοινικιάς	κατ.	1.074	1.805	1.445	2.347	2.453	3.249
Π.Ε.10 Κίτεζας - Λαγονησίου	κατ.	771	1.295	1.036	1.684	1.760	2.331
Π.Ε.11 Τραμπουριάς	κατ.	830	1.395	1.117	1.814	1.896	2.511
Π.Ε.4	κατ.					1.006	1.332
Λαγονήσι ΖΟΕ Ζώνη Α	κατ.					1.259	1.667
<b>Παραλιακό Μέτωπο Δήμου Κρωπίας</b>							
1η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	κατ.	1.753	1.800	2.358	2.340	2.473	3.240
2η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	κατ.	1.364	1.400	1.834	1.820	1.924	2.520
3η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	κατ.	1.948	2.000	2.619	2.600	2.748	3.600
Π.Ε. Αγίου Δημητρίου	κατ.	633	650	851	845	893	1.170
Π.Ε. Μακιλιάρη	κατ.					910	1.192
Ανάντη Π.Ε. Μακιλιάρη και Αγίας Μαρίνας	κατ.					5.805	7.605
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>κατ.</b>	<b>22.750</b>	<b>40.000</b>	<b>30.590</b>	<b>52.000</b>	<b>58.900</b>	<b>101.022</b>
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού (με στρογγυλοποίηση)</b>	<b>κατ.</b>	<b>22.750</b>	<b>40.000</b>	<b>30.590</b>	<b>52.000</b>	<b>58.900</b>	<b>101.000</b>

Στη συνέχεια δίνεται ο συνοπτικός πίνακας του χειμερινού και θερινού πληθυσμού σχεδιασμού των περιοχών του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 22: Συνοπτικός πίνακας Χειμερινού και Θερινού Πληθυσμού έργων μεταφοράς ακαθάρτων παραλίας Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας και έργων επέκτασης ΚΕΛ**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ</b>							
Περιοχές Δήμου Σαρωνικού (Ανάβυσσος – Παλαιά Φώκαια – Σαρωνίδα – Λαγονήσι)	κατ.	17.052	34.150	22.928	44.395	44.147	81.696
Περιοχές Δήμου Κρωπίας (Αγ. Μαρίνα – Αγ. Δημήτριος)	κατ.	5.698	5.850	7.662	7.605	14.753	19.327
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>κατ.</b>	<b>22.750</b>	<b>40.000</b>	<b>30.590</b>	<b>52.000</b>	<b>58.900</b>	<b>101.022</b>
<b>Τελικό Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού (στρογγυλοποίηση)</b>	<b>κατ.</b>	<b>22.750</b>	<b>40.000</b>	<b>30.590</b>	<b>52.000</b>	<b>58.900</b>	<b>101.000</b>

### 6.3.1.5 Παροχές σχεδιασμού νέων προτεινόμενων έργων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συνολικές παροχές σχεδιασμού των Κεντρικών Αγωγών Μεταφοράς Ακαθάρτων του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας που θα οδηγηθούν προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

**Πίνακας 23: Συνολικές παροχές σχεδιασμού έργων προσαγωγής ακαθάρτων παραλιακού μετώπου Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ</b>							
Ανάβυσσος - Παλαιά Φώκαια - Σαρωνίδα - Λαγονήσι - Αγ. Μαρίνα - Αγ. Δημήτριος	κατ.	22.750	40.000	30.590	52.000	58.900	101.000
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>κατ.</b>	<b>22.750</b>	<b>40.000</b>	<b>30.590</b>	<b>52.000</b>	<b>58.900</b>	<b>101.000</b>
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>							
Υδατική Κατανάλωση, $q'_E$	l/κατ-d	200,00	200,00	225,00	225,00	250,00	250,00
Ειδική Παροχή Αστικών Λυμάτων, $q_E$ ( $q_E = 80\%q'_E$ )	l/κατ-d	160,00	160,00	180,00	180,00	200,00	200,00
Μέση Ημερήσια Παροχή Λυμάτων, $Q_E$	$m^3/d$	<b>3.640,00</b>	<b>6.400,00</b>	<b>5.506,20</b>	<b>9.360,00</b>	<b>11.780,00</b>	<b>20.200,00</b>
		<b>3.700,00</b>	<b>6.400,00</b>	<b>5.600,00</b>	<b>9.400,00</b>	<b>11.800,00</b>	<b>20.200,00</b>
Μέση Ωριαία Παροχή Λυμάτων, ( $Q_E/24$ )	$m^3/hr$	154,17	266,67	233,33	391,67	491,67	841,67
Μέγιστη Ημερήσια Παροχή Λυμάτων, $Q_H$ ( $Q_H = Q_E * 1,3$ )	$m^3/d$	<b>4.810,00</b>	<b>8.320,00</b>	<b>7.280,00</b>	<b>12.220,00</b>	<b>15.340,00</b>	<b>26.260,00</b>
Μέγιστη Ωριαία Παροχή Λυμάτων, $q_H = Q_H/24$	$m^3/hr$	200,42	346,67	303,33	509,17	639,17	1.094,17
	l/s	55,67	96,30	84,26	141,44	177,55	303,94
Συντελεστής Αιχμής, $P$ (Π.Δ. 696/1974)	-	1,84	1,75	1,77	1,71	1,69	1,64
Παρασιτικές Εισροές ( <b>10% της <math>Q_H</math></b> )	$m^3/hr$	20,04	34,67	30,33	50,92	63,92	109,42
<b>Μέγιστη Στιγμαία παροχή ακαθάρτων</b>	$m^3/hr$	<b>388</b>	<b>643</b>	<b>568</b>	<b>922</b>	<b>1143</b>	<b>1908</b>
	l/s	<b>108</b>	<b>179</b>	<b>158</b>	<b>256</b>	<b>317</b>	<b>530</b>

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

---

Οι παροχές υπολογισμού των επιμέρους τμημάτων των Κεντρικών Αγωγών Μεταφοράς Ακαθάρτων, όπως και παροχές σχεδιασμού των αντίστοιχων αντλιοστασίων εξαρτώνται από τα όρια των περιοχών που εξυπηρετούν.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι παροχές σχεδιασμού των δεκατριών (13) αντλιοστασίων ακαθάρτων (Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8, Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 & Σ9) που θα εξυπηρετούν της παραλιακές περιοχές του Δήμου Σαρωνικού και Κρωπίας.

**Πίνακας 24: Συγκεντρωτικός πίνακας παροχών σχεδιασμού αντλιοστασίων ακαθάρτων**

Α/Α	Όνομασία Αντλιοστασίου	Περιοχή Χωροθέτησης	Παροχές σχεδιασμού αντλιοστασίων παραλιακού μετώπου Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας ( m <sup>3</sup> /h)					
			Σήμερα		20ετία		40ετία	
			Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
1	Αντλιοστάσιο Σ0	Παλαιά Φώκαια	22,2	37,4	32,8	50,3	41,1	71,3
2	Αντλιοστάσιο Σ1	Ανάβυσσος	110,3	208,7	157,5	293,1	290,9	620,1
3	Αντλιοστάσιο Σ2	Ανάβυσσος	122,3	235,4	175,1	331,3	342,8	748,7
4	Αντλιοστάσιο Σ3	Ανάβυσσος	133,7	260,5	191,8	367,4	379,5	839,7
5	Αντλιοστάσιο Σ4	Σαρωνίδα	177,1	366,0	255,6	518,8	503,2	1.078,2
6	Αντλιοστάσιο Σ5	Σαρωνίδα	177,1	366,0	255,6	518,8	510,6	1.092,8
7	Αντλιοστάσιο Σ6	Παραλία Καλυβίων Θορικού	218,0	431,8	316,0	613,6	620,8	1.235,0
8	Αντλιοστάσιο Σ7	Παραλία Καλυβίων Θορικού	264,9	507,8	385,4	722,9	766,4	1.423,8
9	Αντλιοστάσιο Σ8	Άγιος Δημήτριος Κρωπίας	387,8	643,0	567,9	921,7	1.142,6	1.907,6
10	Αντλιοστάσιο Σ8.1	Γαλάζια Ακτή	387,8	643,0	567,9	921,7	1.142,6	1.907,6
11	Αντλιοστάσιο Σ8.2	-	387,8	643,0	567,9	921,7	1.142,6	1.907,6
12	Αντλιοστάσιο Σ8.3	ΒΙ.ΠΑ. Κορωπίου	387,8	643,0	567,9	921,7	1.142,6	1.907,6
13	Αντλιοστάσιο Σ9	Αγία Μαρίνα Κρωπίας	85,0	86,9	120,6	120,6	156,2	197,9

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα συνολικά φορτία σχεδιασμού του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Στον πίνακα 25 παρουσιάζονται τα δεδομένα σχεδιασμού σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό της εγκατάστασης και βάσει των οποίων υλοποιήθηκε η κατασκευή των έργων της Α΄ Φάσης. Στον πίνακα 26 παρουσιάζονται τα επικαιροποιημένα δεδομένα σχεδιασμού, όπως προέκυψαν ύστερα από τον επαναπροσδιορισμό των ρυπαντικών φορτίων εισόδου από την Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε. με την προσθήκη στις περιοχές εξυπηρέτησης των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Δ.Π.Λ.Υ. Τέλος στον πίνακα 27 παρουσιάζονται τα συνολικά ρυπαντικά φορτία στο ΚΕΛ για τις διάφορες χρονικές φάσεις λειτουργίας του έργου, αφού πλέον δεχθεί και τα ακάθαρτων των περιοχών του νότιου Σαρωνικού κόλπου.

**Πίνακας 25: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (σχεδιασμός κατασκευής έργου)**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Ισοδύναμος Πληθυσμός	κατ.	93.333	93.333	136.667	136.667
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>					
Μέση ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	18.000	18.000	25.200	25.200
Παροχή σχεδιασμού	m <sup>3</sup> /d	18.000	18.000	25.200	25.200
	m <sup>3</sup> /h	750,00	750,00	1.050,00	1.050,00
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	23.400	23.400	32.760	32.760
	m <sup>3</sup> /h	975	975	1.365	1.365
Εισροές	m <sup>3</sup> /h	97,50	97,50	136,50	136,50
Συντελεστής αιχμής	-	1,65	1,65	1,63	1,63
Παροχή αιχμής	m <sup>3</sup> /h	1.803	1.803	2.407	2.407
	l/s	501	501	669	669
<b>ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>					
Βιοχημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο, BOD <sub>5</sub>	kg/d	5.600,0	5.600,0	8.200,0	8.200,0
	mg/l	311,1	311,1	325,4	325,4
Αιωρούμενα Στερεά, SS	kg/d	6.100,0	6.100,0	8.900,0	8.900,0
	mg/l	338,9	338,9	353,2	353,2
Ολικό Άζωτο, TN	kg/d	800,0	800,0	1.200,0	1.200,0
	mg/l	44,4	44,4	47,6	47,6
Ολικός Φώσφορος, TP	kg/d	200,0	200,0	290,0	290,0
	mg/l	11,1	11,1	11,5	11,5

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 26: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαιροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών Νότιας Παλλήνης)**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>Ισοδύναμος Πληθυσμός</b>	<b>κατ.</b>	<b>71.645</b>	<b>71.645</b>	<b>99.486</b>	<b>99.486</b>	<b>125.706</b>	<b>125.706</b>
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Μέση ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	11.463,27	11.463,27	17.907,39	17.907,39	25.141,13	25.141,13
		12.000,00	12.000,00	18.000,00	18.000,00	25.200,00	25.200,00
<b>Παροχή σχεδιασμού</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>12.000,00</b>	<b>12.000,00</b>	<b>18.000,00</b>	<b>18.000,00</b>	<b>25.200,00</b>	<b>25.200,00</b>
	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>500,00</b>	<b>500,00</b>	<b>750,00</b>	<b>750,00</b>	<b>1.050,00</b>	<b>1.050,00</b>
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	15.600,00	15.600,00	23.400,00	23.400,00	32.760,00	32.760,00
	m <sup>3</sup> /h	650,00	650,00	975,00	975,00	1.365,00	1.365,00
Εισροές	m <sup>3</sup> /h	65,00	65,00	97,50	97,50	136,50	136,50
Συντελεστής αιχμής	-	1,69	1,69	1,65	1,65	1,63	1,63
<b>Παροχή αιχμής</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>1161</b>	<b>1161</b>	<b>1708</b>	<b>1708</b>	<b>2359</b>	<b>2359</b>
	<b>l/s</b>	<b>323</b>	<b>323</b>	<b>475</b>	<b>475</b>	<b>656</b>	<b>656</b>
<b>ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο, BOD <sub>5</sub>	g/κατ.d	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Βιοχημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο, BOD <sub>5</sub>	<b>kg/d</b>	<b>4.300,0</b>	<b>4.300,0</b>	<b>6.000,0</b>	<b>6.000,0</b>	<b>7.600,0</b>	<b>7.600,0</b>
	mg/l	358,3	358,3	333,3	333,3	301,6	301,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Αιωρούμενων Στερεών, SS	g/κατ.d	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Αιωρούμενα Στερεά, SS	<b>kg/d</b>	<b>4.700,0</b>	<b>4.700,0</b>	<b>6.500,0</b>	<b>6.500,0</b>	<b>8.200,0</b>	<b>8.200,0</b>
	mg/l	391,7	391,7	361,1	361,1	325,4	325,4
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Αζώτου, TN	g/κατ.d	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Ολικό Άζωτο, TN	<b>kg/d</b>	<b>610,0</b>	<b>610,0</b>	<b>850,0</b>	<b>850,0</b>	<b>1070,0</b>	<b>1070,0</b>
	mg/l	50,8	50,8	47,2	47,2	42,5	42,5
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Φωσφόρου, TP	g/κατ.d	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ολικός Φώσφορος, TP	<b>kg/d</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>
	mg/l	13,3	13,3	11,7	11,7	10,7	10,7

**Πίνακας 27: Ποσοτικά και ρυπαντικά φορτία εισόδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (επικαροποιημένα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και Κρωπίας)**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	ΣΗΜΕΡΑ		Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Κορωπι - Παιανία - Γλυκά Νερά - Νότια Παλλήνη-Χαμολιά (υφιστάμενες περιοχές)	κατ.	60.557	60.557	80.124	80.124	125.706	125.706
Παραλιακό Μέτωπο Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας (νέες περιοχές εξυπηρέτησης)	κατ.	22.750	40.000	30.590	52.000	58.900	101.000
<b>Ισοδύναμος Πληθυσμός</b>	<b>κατ.</b>	<b>83.307</b>	<b>100.557</b>	<b>110.714</b>	<b>132.124</b>	<b>184.606</b>	<b>226.706</b>
<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Μέση ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	13.329,12	16.089,12	19.928,52	23.782,32	36.921,13	45.341,13
		13.400,00	16.100,00	20.000,00	23.800,00	37.000,00	45.400,00
<b>Παροχή σχεδιασμού</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>13.400,00</b>	<b>16.100,00</b>	<b>20.000,00</b>	<b>23.800,00</b>	<b>37.000,00</b>	<b>45.400,00</b>
	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>558,33</b>	<b>670,83</b>	<b>833,33</b>	<b>991,67</b>	<b>1.541,67</b>	<b>1.891,67</b>
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m <sup>3</sup> /d	17.420,00	20.930,00	26.000,00	30.940,00	48.100,00	59.020,00
	m <sup>3</sup> /h	725,83	872,08	1.083,33	1.289,17	2.004,17	2.459,17
Εισροές	m <sup>3</sup> /h	72,58	87,21	108,33	128,92	200,42	245,92
Συντελεστής αιχμής	-	1,68	1,66	1,64	1,63	1,61	1,60
<b>Παροχή αιχμής</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>1.289</b>	<b>1.535</b>	<b>1.889</b>	<b>2.233</b>	<b>3.419</b>	<b>4.170</b>
	<b>l/s</b>	<b>359</b>	<b>427</b>	<b>525</b>	<b>621</b>	<b>950</b>	<b>1159</b>
<b>ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ</b>							
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο, BOD <sub>5</sub>	g/κατ.d	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Βιοχημικός Απαιτούμενο Οξυγόνο, BOD <sub>5</sub>	<b>kg/d</b>	<b>4.998,4</b>	<b>6.033,4</b>	<b>6.642,8</b>	<b>7.927,4</b>	<b>11.076,3</b>	<b>13.602,3</b>
	mg/l	373,0	374,7	332,1	333,1	299,4	299,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Αιωρούμενων Στερεών, SS	g/κατ.d	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Αιωρούμενα Στερεά, SS	<b>kg/d</b>	<b>5.415,0</b>	<b>6.536,2</b>	<b>7.196,4</b>	<b>8.588,1</b>	<b>11.999,4</b>	<b>14.735,9</b>
	mg/l	404,1	406,0	359,8	360,8	324,3	324,6
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Αζώτου, TN	g/κατ.d	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Ολικό Άζωτο, TN	<b>kg/d</b>	<b>749,8</b>	<b>905,0</b>	<b>996,4</b>	<b>1.189,1</b>	<b>1.661,5</b>	<b>2.040,4</b>
	mg/l	56,0	56,2	49,8	50,0	44,9	44,9
Ειδικό Ρυπαντικό Φορτίο Ολικού Φωσφόρου, TP	g/κατ.d	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ολικός Φώσφορος, TP	<b>kg/d</b>	<b>208,3</b>	<b>251,4</b>	<b>276,8</b>	<b>330,3</b>	<b>461,5</b>	<b>566,8</b>
	mg/l	15,5	15,6	13,8	13,9	12,5	12,5

Αναφορικά με τους πληθυσμούς σχεδιασμού που παρουσιάζονται στον ανωτέρω πίνακα διευκρινίζονται τα ακόλουθα σύμφωνα με το (α) Α.Π. ΥΠΕΝ/71652/27.07.2021 έγγραφο ΥΠΕΝ/Γενική Γραμματεία Διαχείρισης Αποβλήτων με θέμα «Τροποποίηση του σχεδιασμού του ενταγμένου στο ΕΠ ΥΜΕΠΡΑΑ μεγάλου έργου «Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία & Διάθεση Ακαθάρτων Κορωπίου – Παιανίας»» και το (β) Α.Π. 18891/07.10.2021 έγγραφο της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. / Γενική Διεύθυνση Μεγάλων Έργων / Διεύθυνση Μελετών & Υποστήριξης Συμβάσεων με

θέμα «Παροχή πληροφοριών σχετικά με τους εξυπηρετούμενους πληθυσμούς του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. ΜΠΕ και Μελέτες Επέκτασης για το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας»:

- Οι πληθυσμοί σχεδιασμού για τις υφιστάμενες περιοχές του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, έχουν προκύψει από την εν ισχύ ΑΕΠΟ (Απόφαση ΥΠΕΝ με Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12.11.2020 – ΑΔΑ: ΩΓ6Π4653Π8-ΧΣΒ), με τη διαφοροποίηση ότι οι βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ) θα συνδεθούν στη Β' φάση (40ετία). Επισημαίνεται ότι θα εξετάζεται, κατά περίπτωση, η σύνδεση μεμονωμένων βιοτεχνικών / βιομηχανιών που θα είναι λειτουργικά έτοιμες νωρίτερα της 40ετίας, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια σύνδεσής τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Ο σημερινός πληθυσμός αιχμής (καλοκαίρι) των περιοχών Γ' προτεραιότητας (εντός σχεδίου πόλεως) του παραλιακού μετώπου Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας (νέες περιοχές εξυπηρέτησης) λαμβάνεται με βάση τις οδηγίες του ΥΠΕΝ (40.000 ι.κ.), συμπεριλαμβανομένης της υπό ένταξης περιοχής Π.Ε. Θυμαρίου. Για την Α' φάση (20ετία) ο εν λόγω πληθυσμός (καλοκαίρι) εκτιμήθηκε σε 52.000 ι.κ. σύμφωνα με τις οδηγίες του ΥΠΕΝ (εγκύκλιος ΥΠΕΝ/ΔΣΔΥΥ/21921/141/08.03.2019). Με ανάλογη προβολή, ο πληθυσμός της Β' φάσης (40ετίας), συμπεριλαμβανομένων και των υπό ένταξη και των εκτός σχεδίου περιοχών, διαμορφώνεται σε 101.000 ι.κ., δεδομένου ότι ο σχεδιασμός των έργων στο τελικό στάδιο πρέπει να περιλαμβάνει το σύνολο των προς εξυπηρέτηση περιοχών.
- Επισημαίνεται ότι η ακριβής εκτίμηση του πληθυσμού θα επικαιροποιηθεί με την επικείμενη Εθνική Απογραφή του 2021 σύμφωνα με το Α.Π. ΥΠΕΝ/71652/27.07.2021 έγγραφο του ΥΠΕΝ.

#### 6.3.1.6 Χαρακτηριστικά επεξεργασμένων εκροών

##### Ποιότητα εκροής υφιστάμενου ΚΕΛ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε ανωτέρω παραγράφους ο αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων θα είναι η θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς.

Οι απαιτήσεις εκροής σε mg/l μετά την επεξεργασία των λυμάτων ακολουθούν τα οριζόμενα στην υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, καθώς και τις κείμενες διατάξεις της νομοθεσίας (οδηγία 91/271/ΕΟΚ, όπως αυτή εφαρμόστηκε στην Ελλάδα με την ΚΥΑ 5673/400/1997, ΦΕΚ 192Β/14-3-1997).

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά εκροής μετά τη βιολογική επεξεργασία αφορούν το 95% των σύνθετων ημερήσιων δειγμάτων και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 28: Ποιότητα εκροής υφιστάμενου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

Παράμετρος	Συγκέντρωση (mg/l)
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	< 25
COD (mg/l)	< 125
Αιωρούμενα στερεά, SS (mg/l)	≤ 10
Αμμωνιακό άζωτο, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	≤ 2
Ολικό άζωτο, TN (mg/l)	≤ 15
Ολικός φώσφορος, P (mg/l)	< 5
Διαλυμένο οξυγόνο (mg/l)	≥ 5
Λίπη – Έλαια	≤ 0,2
Επιπλέοντα στερεά	0
Καθιζάνοντα στερεά εντός 2h σε κώνο Imhoff	< 0,3
Ολικά κολοβακτηριοειδή (Total Coliforms)	< 500 /100ml

Περιττωματικά κολοβακτηριοειδή (Fecal Coliforms)

< 100 /100ml

Τμήμα της παροχής που αντιστοιχεί σε 500 l/sec δύναται να διέρχεται από την μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Με βάση τον χωρισμό των φορτίων σε υφιστάμενα και νέα έργα, η παροχή αιχμής που οδηγείται στο υφιστάμενο ΚΕΛ δεν ξεπερνάει τα 500 l/sec, συνεπώς το σύνολο της παροχής στην υφιστάμενη μονάδα θα περνάει από την τριτοβάθμια επεξεργασία, για το λόγο αυτό η τιμή συγκέντρωσης στερεών στην έξοδο θα είναι μικρότερη από 10 mg/l.

Οι απαιτήσεις εκροής μετά την επεξεργασία των λυμάτων ακολουθούν τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 περί επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων, τις κείμενες διατάξεις της νομοθεσίας (οδηγία 91/271/ΕΟΚ, όπως αυτή εφαρμόστηκε στην Ελλάδα με την ΚΥΑ 5673/400/1997, ΦΕΚ 192Β/14-3-1997) καθώς και τις απαιτήσεις ποιότητας του ανακτημένου νερού για γεωργική άρδευση του νέου Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την επαναχρησιμοποίηση (Ε.Ε – Ιούνιος 2020).

Ο σχεδιασμός των έργων γίνεται με σκοπό τα επεξεργασμένα λύματα να χρησιμοποιούνται για άρδευση ακόμα και αστικού πρασίνου, συνεπώς θα πρέπει να καλύπτονται οι απαιτήσεις του πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011(ΦΕΚ 354/Β/201) ώστε, μετά την έκδοση της άδειας επαναχρησιμοποίησης, να είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων:

**Πίνακας 29: Πίνακας 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116 (ΦΕΚ354Β/2011)**

Τύπος επανα-χρησιμοποίησης	<i>Escherichia coli</i> (EC/100 ml)	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	Θολότητα (NTU)	Κατ' ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών αναλύσεων νερού επαναχρησιμοποίησης και προς
<p><b>Αστική χρήση</b> Μεγάλες εκτάσεις (νεκροταφεία, πρανή αυτοκινητόδρομων, γήπεδα γκολφ, δημόσια πάρκα), εγκαταστάσεις αναψυχής, κατάσβεση πυρκαϊών, συμπίκνωση εδαφών, καθαρισμός οδών και πεζοδρόμων, διακοσμητικά σιντριβάνια Πότισμα με καταιονισμό απαγορεύεται;</p> <p><b>Εμπλουτισμός υπόγειων υδροφορέων</b> που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 7 του ΠΔ 51/2-3-2007 (ΦΕΚ54Α/8-3-2007), με γεωτρήσεις</p> <p><b>Περιαστικό πράσινο</b> συμπεριλαμβανομένων των αλσών και δασών (λ)</p>	<p>≤ 2 για το 80% των δειγμάτων και ≤ 20 για το 95 % των δειγμάτων</p>	<p>≤ 10 για το 80% των δειγμάτων</p>	<p>≤ 2 για το 80% των δειγμάτων</p>	<p>≤ 2 διάμεση τιμή</p>	<p>Κατ' ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία (θ) ακολουθούμενη από Προχωρημένη επεξεργασία (ι) και Απολύμανση (κ)</p>	<p>BOD5, SS, N, P: σύμφωνα με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97) Θολότητα και διαπερατότητα: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 50000 κατοίκους τέσσερις ανά εβδομάδα και δύο ανά εβδομάδα στις υπόλοιπες περιπτώσεις TC: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 50000 κατοίκους επτά ανά εβδομάδα και τρεις ανά εβδομάδα στις υπόλοιπες περιπτώσεις</p> <p>Κατ' εξαίρεση για νησιωτικές περιοχές με τεκμηριωμένη έλλειψη κατάλληλης εργαστηριακής υποδομής δύο ανά εβδομάδα Υπολειμματικό Cl2 συνεχώς (εφόσον εφαρμόζεται χλωρίωση)</p>

Επιπλέον σημειώσεις – επεξηγήσεις πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116 (ΦΕΚ354Β/2011):



- θ) Όπως η σημείωση (α) του Πίνακα 1, με την πρόσθετη απαίτηση να επιτυγχάνεται απομάκρυνση αζώτου μέσω νιτροποίησης-απονιτροποίησης, ώστε οι συγκεντρώσεις αμμωνιακού αζώτου και ολικού αζώτου να είναι μικρότερες από 2 mg/l και 15 mg/l αντίστοιχα
- ι) Κατάλληλο σύστημα μεμβρανών (συνιστάται τουλάχιστον υπερδιήθηση) ή ισοδύναμο σύστημα επεξεργασίας που να επιτυγχάνει τα αναφερόμενα στον Πίνακα 3 όρια για το BOD<sub>5</sub>, τα SS και τη θολότητα. Στην περίπτωση χρήσης βιολογικών αντιδραστήρων μεμβράνης (membrane bioreactors) είναι δυνατή η συγχώνευση της δευτεροβάθμιας και προχωρημένης επεξεργασίας.
- κ) Χλωρίωση, οζόνωση, χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) ή άλλου είδους μέθοδος καταστροφής ή συγκράτησης παθογόνων, που εξασφαλίζουν στην εκροή την απαιτούμενη συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων για το 80% των δειγμάτων. Σε κάθε περίπτωση κατά την εφαρμογή της χλωρίωσης θα εξασφαλίζεται συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου  $\geq 2$  mg/l, εμβολοειδής ροή (λόγος μήκους ροής/πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο από 40) και ελάχιστος χρόνος επαφής 60 min, ενώ η αναγκαιότητα αποχλωρίωσης πριν από την επαναχρησιμοποίηση θα εξετάζεται κατά περίπτωση. Για απολύμανση με UV θα εξασφαλίζεται ελάχιστη δόση 60 mWsec/cm<sup>2</sup> στο τέλος της ζωής των λαμπτήρων και για τον σχεδιασμό του συστήματος UV δεν θα λαμβάνεται τιμή διαπερατότητας μεγαλύτερη από 70%. Θα πρέπει με κατάλληλη μελέτη, που συμπεριλαμβάνεται στη μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής να τεκμηριώνεται η επάρκεια, η αποτελεσματικότητα και κυρίως, η ευχέρεια ελέγχου της αποτελεσματικότητας της απολύμανσης.
- λ) Στις περιπτώσεις δασών είναι δυνατή η κατά περίπτωση, μετά από τεκμηρίωση, εφαρμογή των απαιτήσεων του Πίνακα 2 ή του Πίνακα 1.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ1 ΚΥΑ 145116/2011 Πίνακας 2: Όρια για μικροβιολογικές και συμβατικές παραμέτρους καθώς και η κατ' ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία και συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων στην περίπτωση επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για απεριόριστη άρδευση και βιομηχανική χρήση πλην νερού ψύξης μιας χρήσης**

Τύπος Επαναχρησιμοποίησης	Escherichia Coli EC/100 ml)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	Θολότητα (NTU)	Κατ ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων νερού προς επαναχρησιμοποίηση
<p><b>Απεριόριστη άρδευση</b></p> <p>Όλες οι καλλιέργειες όπως οπωροφόρα δένδρα, λαχανικά, αμπέλια ή καλλιέργειες των οποίων τα προϊόντα καταναλώνονται ωμά, θερμοκήπια. Η απεριόριστη άρδευση επιτρέπει την εφαρμογή διαφόρων μεθόδων εφαρμογής της άρδευσης συμπεριλαμβανομένου και του καταιονισμού.</p>	≤ 5 για το 80% των δειγμάτων	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	≤ 2 διάμεση τιμή	Δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία <sup>(ε)</sup> , ακολουθούμενη από Τριτοβάθμια επεξεργασία <sup>(στ)</sup> και Απολύμανση <sup>(ς)</sup>	BOD <sub>5</sub> , SS,N,P, σύμφωνα με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/5.3.1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97)
<p><b>Βιομηχανική χρήση πλην νερού ψύξης μιας χρήσης</b></p> <p>Επανακυκλοφορούμενο νερό ψύξης για λέβητες, νερό διεργασιών κ.λπ. <sup>(η)</sup></p>	≤ 50 για το 95% των δειγμάτων	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων			EC: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 50000 κατοίκους τέσσερις ανά εβδομάδα και δύο ανά εβδομάδα στις υπόλοιπες περιπτώσεις. Κατ'εξάιρεση για νησιωτικές περιοχές με τεκμηριωμένη έλλειψη κατάλληλης εργαστηριακής υποδομής μία ανά εβδομάδα
						Υπολειματικό χλώριο: συνεχώς (εφ'όσον εφαρμόζεται χλωρίωση)

## Σημειώσεις Πίνακα 2

- ε) Όπως η σημείωση (α) του Πίνακα 1. Στην περίπτωση άρδευσης σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητες λόγω νιτρορύπανσης απαιτείται απομάκρυνση αζώτου μέσω νιτροποίησης – απονιτροποίησης, ώστε οι συγκεντρώσεις αμμωνιακού αζώτου και ολικού αζώτου να είναι μικρότερες από 2 mg/l και 15 mg/l αντίστοιχα
- στ) Κατάλληλο σύστημα που να επιτυγχάνει τα αναφερόμενα στον Πίνακα 2 όρια για το BOD<sub>5</sub>, τα SS και τη θολότητα. Ενδεικτικά, κατ' ελάχιστον προσθήκη κατάλληλου κροκιδωτικού (π.χ.θειικού αργιλίου ) σε δόση μεγαλύτερη από 10 mg/l και απευθείας διύλιση σε διυλιστήριο άμμου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: βάθος διυλιστικού μέσου (L) ≥ 1,40 m, ενεργή διάμετρο κόκκων άμμου (De) ≈ 1 mm, συντελεστή ομοιομορφίας κόκκων άμμου (u) 1,45–1,60 και επιφανειακή φόρτιση ≤ 8 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/hr για κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
- ζ) Χλωρίωση, οζόνωση, χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) ή άλλου είδους μέθοδος καταστροφής ή συγκράτησης παθογόνων, που εξασφαλίζουν στην εκροή την απαιτούμενη συγκέντρωση *Escherichia coli* για το 80% των δειγμάτων. Σε κάθε περίπτωση κατά την εφαρμογή της χλωρίωσης θα εξασφαλίζεται συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου ≥ 2 mg/l, εμβολοειδής ροή (λόγος μήκους ροής/πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο από 40) και ελάχιστος χρόνος επαφής 60 min, ενώ η αναγκαιότητα αποχλωρίωσης πριν από την επαναχρησιμοποίηση θα εξετάζεται κατά περίπτωση. Για απολύμανση με UV θα εξασφαλίζεται ελάχιστη δόση 60 mWsec/cm<sup>2</sup> στο τέλος της ζωής των λαμπτήρων και για τον σχεδιασμό του συστήματος UV δεν θα λαμβάνεται τιμή διαπερατότητας μεγαλύτερη από 70%. Θα πρέπει με κατάλληλη μελέτη, που συμπεριλαμβάνεται στη μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής να τεκμηριώνεται η επάρκεια, η αποτελεσματικότητα και κυρίως, η ευχέρεια ελέγχου της αποτελεσματικότητας της απολύμανσης.
- η) Για νερό βιομηχανικών διεργασιών θα εφαρμόζονται από την ενδιαφερόμενη βιομηχανία τα εκάστοτε απαιτούμενα πρόσθετα προχωρημένα συστήματα επεξεργασίας για απομάκρυνση ιόντων και άλλων διαλυμένων ενώσεων ή/και στοιχείων

**Πίνακας 1 Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων που διέπονται από τα άρθρα 4 και 4 της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97). Εφαρμόζεται η τιμή συγκέντρωσης ή το ποσοστό μείωσης.**

Παράμετροι	Συγκέντρωση	Ελάχιστη εκατοστιαία μείωση <sup>(1)</sup>	Μέθοδοι μέτρησης αναφοράς
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD <sub>5</sub> ) στους 20 °C χωρίς νιτροποίηση	25 mg/l O <sub>2</sub>	70-90	Ομογενοποιημένο αδιηθητο ακατακάθιστο δείγμα.
		40 δυνάμει αρθ.4 παρ 2	Προσδιορισμός του διαλελυμένου οξυγόνου πριν & μετά πενθήμερη επώαση στους 20 °C σε απόλυτο σκότος. Προσθήκη παρεμποδιστή νιτροποίησης
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο	125 mg/l O <sub>2</sub>	75	Ομογενοποιημένο αδιηθητο ακατακάθιστο δείγμα. Διχρωμικό κάλιο
Ολικά αιωρούμενα στερεά	35 mg/l (1)	90 ( )	- Διήθηση αντιπροσωπευτικού δείγματος μέσω φίλτρου μεμβράνης των 0,45 μm ξήρανση σε θερμοκρασία 105 °C και ζύγιση - Φυγοκέντριση αντιπροσωπευτικού δείγματος επί τουλάχιστον 5 λεπτά με μέση επιτάχυνση 2800 – 3200 g σε θερμοκρασία 105 °C και ζύγιση
	35 δυνάμει αρθ.4 παρ 2 (άνω των 1000 ιπ)	90 δυνάμει αρθ.4 παρ 2 (άνω των 10000 ιπ)	
	60 δυνάμει αρθ.4 παρ 2 (2000 - 1000 ιπ)	70 δυνάμει αρθ.4 παρ 2 (2000 – 1000 ιπ)	

(1) Μείωση ανάλογα με το φορτίο των εισερχομένων λυμάτων

(2) Η παράμετρος αυτή μπορεί να αντικατασταθεί από άλλη: Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC) ή ολικά απαιτούμενο οξυγόνο ή μπορεί να ..... σχέση μεταξύ του BOD<sub>5</sub> και της υποκατάστατης παραμέτρου

(3) Η απαίτηση αυτή είναι προαιρετική.

Οι αναλύσεις που αφορούν απορρίψεις από τελμάτωση διεξάγονται σε διηθημένα δείγματα. Ωστόσο η συγκέντρωση συνόλου των αιωρούμενων στερεών σε αδιηθητα δείγματα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 150 mg/l.

#### Παράρτημα ΙΙ Πίνακας 4. Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις μετάλλων και στοιχείων

Μέταλλο	Μέγιστη συγκέντρωση (mg/l)
Al (αργίλιο)	5
As (αρσενικό)	0.1
Be (βηρύλιο)	0.1
Cd (κάδμιο)	0.01
Co (κοβάλτιο)	0.05
Cr (χρώμιο)	0.1
Cu (χαλκός)	0.2
F (φθόριο)	1.0
Fe (σίδηρος)	3.0
Li (λίθιο)	2.5
Mn (μαγγάνιο)	0.2
Mo (μόλυβδαίνιο)	0.01
Ni (νικέλιο)	0.2
Pb (μόλυβδος)	0.1
Se (σελήνιο)	0.02
V (βανάδιο)	0.1
Zn (ψευδάργυρος)	2.0
Hg (υδράργυρος)	0.002
B (βόριο)	2

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων για τις παραμέτρους του Πίνακα 4 καθορίζεται σε:

- 12 ανά έτος για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 200,000 κατοίκους και υγρά βιομηχανικά απόβλητα από βιομηχανικές δραστηριότητες που δεν εμπίπτουν στις κατηγορίες (ανεξαρτήτως μεγέθους δραστηριότητας) της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97).
- 4 ανά έτος για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 50.000–200.000 κατοίκων
- 2 ανά έτος για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 10.000–50.000 κατοίκων και υγρά βιομηχανικά απόβλητα από βιομηχανικές δραστηριότητες που εμπίπτουν στις κατηγορίες (ανεξαρτήτως μεγέθους δραστηριότητας) της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97).
- 1 ανά έτος για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2.000–10.000 κατοίκων.

Για εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο των 2,000 και οικιακά ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας δεν απαιτείται έλεγχος για τη διαπίστωση τήρησης των ορίων του Πίνακα.

**Παράρτημα ΙΙΙ Πίνακας 5 Επιθυμητά αγρονομικά χαρακτηριστικά των προς άρδευση επαναχρησιμοποιούμενων επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων**

Πιθανό πρόβλημα κατά την άρδευση	Μονάδες	Βαθμός περιορισμών κατά την εφαρμογή		
		Μηδαμινός	Μικρός - Μέτριος	Μεγάλος
<b>Αλατότητα</b> (Επηρεάζει τη διαθεσιμότητα του νερού στο έδαφος)				
EC <sub>w</sub> <sup>(1)</sup>	dS/m	< 0.7	0.7 -3.0	> 3.0
Ή				
TDS	mg/l	< 450	450 -2000	> 2000
<b>Διαπερατότητα</b>				
SAR <sup>(2)</sup> = 0 – 3 και EC <sub>w</sub> =		> 0.7	0.7 -0.2	< 0.2
3 - 6		> 1.2	1.2 -0.3	< 0.3
6 -12		> 1.9	1.9 -0.5	< 0.5
12-20		> 2.9	2.9 -1.3	< 1.3
20-40		> 5.0	5.0 -2.9	< 2.9
<b>Ειδική τοξικότητα ιόντων</b>				
<b>Νάτριο (Na)</b>				
Επιφανειακή άρδευση (προσρόφηση δια των ριζών)	SAR	< 3	3 -9	> 9
Καταιονισμός (προσρόφηση δια των φύλλων)	mg/l	≤70	> 70	
<b>Χλωρίοντα (Cl)</b>				
Επιφανειακή άρδευση (προσρόφηση δια των ριζών)	mg/l	< 140	140 -350	> 350
Καταιονισμός (προσρόφηση δια των φύλλων)	mg/l	≤100	> 100	
<b>Άλλες επιπτώσεις</b>				
Άζωτο (NO <sub>3</sub> -N) <sup>(3)</sup>	mg/l	< 5	5 -30	> 30
HCO <sup>3</sup> (μόνο για άρδευση για καταιονισμό)	mg/l	< 90	90-500	> 500
Ph	Τυπικό διάστημα 6.5-8.5			

<sup>1</sup> EC<sub>w</sub> ηλεκτρική αγωγιμότητα σε deciSiemens ανα μέτρο στους 25°C

<sup>2</sup> SAR βαθμός απορρόφησης νατρίου

<sup>3</sup> NO<sub>3</sub>-N νιτρικό άζωτο σε όρους αζώτου

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων για τις παραμέτρους του Πίνακα 5 καθορίζεται σε 2 ανά έτος για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 10,000 κατοίκους και σε 1 ανά έτος για τις υπόλοιπες περιπτώσεις.

Επισημαίνεται ότι τα όρια του Πίνακα 5 είναι ενδεικτικά και επιθυμητά χωρίς να είναι επιτακτικά και η ισχύς τους θα καθορίζεται κατά περίπτωση σε συνάρτηση με την ενδεχόμενη ανάμιξη των ανακτημένων υγρών αποβλήτων με καθαρά νερά, το είδος της καλλιέργειας, τα χαρακτηριστικά του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες, τον εξοπλισμό άρδευσης και άλλα στοιχεία της μελέτης άρδευσης

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Παράρτημα IV Πίνακας 6: Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ουσιών προτεραιότητας και τοξικότητας σε ανακτημένα υγρά απόβλητα**

Παράμετρος	CAS	Μέγιστη συγκέντρωση (µg/l)
Alachlor	15972-60-8	0,7
Ανθρακένιο	120-12-7	1
Ατραζίνη	1912-24-9	2
Βεζόλιο	71-43-2	5
Βρωμιούχος Διφαινυλαιθέρας	32534-81-9	0,025
Ανθρακο-τετραχλωρίδιο	56-23-5	ΜΑ
C10-13 Χλωροαλκάνια	85535-84-8	1,4
Chlorfenvinphos	470-90-6	0,3
Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)	2921-88-2	0,1
Aldrin	309-00-2	ΜΑ
Dieldrin	60-57-1	ΜΑ
Endrin(	72-20-8	ΜΑ
Isodrin	465-73-6	0,01
DDT ολικό	ΔΕΝ	ΜΑ
para-para-DDT	50-29-3	ΜΑ
1,2 Διχλωροαιθάνιο	107-06-2	20
Διχλωρομεθάνιο	75-09-2	50
Φθαλικό δι(2-αιθυλεξίλιο)-(ΦΔΕΕ-DEHP)	117-81-7	10
Diuron	330-54-1	1.0
Ενδοσουλφάνιο	115-29-7	0,01
Φλουορανθένιο	206-44-0	1
Εξαχλωροβενζόλιο	118-74-1	ΜΑ
Εξαχλωροβουταδιένιο	87-68-3	0,6
Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	608-73-1	ΜΑ
Isoproturon	34123-59-6	1

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Ναφθαλένιο	91-20-3	2,4
Εννεύλοφαινόλη [4-εννεύλοφαινόλη]	104-40-5	2
Οκτυλοφαινόλη [4-(1,1' 3,3' τεραμεθυλβουτυλικη)-φαινόλη]	140-66-9	1
Πεναχλωροβενζόλιο	608-93-5	0,1
Πενταχλωροφαινόλη	87-86-5	1
Βενζο(α)πυρένιο	50-32-8	0,1
Βενζο(β)φλουορανθένιο	205-99-2	Αθροιστικά =0,03
Βενζο(κ)φλουορανθένιο	207-08-9	
Βενζο(ζ,η,θ)-περιλένιο	191-24-2	Αθροιστικά =0,02
Ινδενο(1,2,3-γδ)πυρένιο	193-39-5	
Σιμαζίνη	122-34-9	1
Τετραχλωροαιθυλένιο	127-18-4	10
Τριχλωροαιθυλένιο	79-01-6	10
Ενώσεις τριβουτυλτινης (κατιόν)	36643-28-4	0,003
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή)	12002-48-1	0,4
Τριχλωρομεθάνιο	67-66-3	2,5
Τριφθοραλίνη	1582-09-8	0,03
Οξεία τοξικότητα στον οργανισμό δείκτη Daphnia Magna (πριν από την απολύμανση)		1 Μονάδα τοξικότητας (TU 50 ≤1)

MA= Μη ανιχνεύσιμο

Τα όρια του Πίνακα 6 ισχύουν μόνο για ανακτημένα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 100,000 κατοίκους και για όλες τις περιπτώσεις υγρών βιομηχανικών αποβλήτων από βιομηχανίες που δεν περιλαμβάνονται στις κατηγορίες (ανεξαρτήτως μεγέθους βιομηχανικής δραστηριότητας) που αναφέρονται στην ΚΥΑ 5673/400/5.3.97

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων για τις παραμέτρους του Πίνακα 6 καθορίζεται σε 2 ανά έτος



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 30: Ανώτατα όρια εκροής επεξεργασμένων λυμάτων νέων έργων**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	Μ.Μ.	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 2020/741	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΕΛ
Βιοχημικός Απαιτούμενο Οξυγόνο BOD <sub>5</sub>	mg/l	≤ 10	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	≤ 10
Χημικός Απαιτούμενο Οξυγόνο COD	mg/l	125	125 mg/l O <sub>2</sub>	≤ 30
Αιωρούμενα Στερεά SS	mg/l	≤ 10	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	≤ 2
Ολικό Άζωτο N	mg/l	15 για 10 -100.000 ΙΠ		≤ 15
Αμμωνιακό Άζωτο N	mg/l			≤ 2
Νιτρικό Άζωτο	mg/l			≤ 11
Ολικός Φώσφορος		2 για 10 -100.000 ΙΠ		
Λίπη- έλαια	mg/l			0
Θολότητα	NTU	≤ 5	≤ 2 διάμεση τιμή	
Ολικά κολοβακτηρίδια για το 80% των δειγμάτων	/100ml	Legionella spp.: < 1.000 cfu/l, όταν υπάρχει κίνδυνος αερόλυσης Εντερικά νηματώδη (αβγά ελμίνθων): ≤ 1 αβγό/l για άρδευση βοσκοτόπων ή χορτονομής		≤ 2
Ολικά κολοβακτηρίδια για το 95% των δειγμάτων	/100ml			≤ 20

Επομένως, με βάση και τις απαιτήσεις της Νομοθεσίας, η απαιτούμενη ποιότητα εκροής συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Το ποσοστό των λαμβανομένων δειγμάτων που μπορεί να βρίσκονται εκτός των ανωτέρω ορίων, καθώς και η ποιότητα των δειγμάτων αυτών, καθορίζεται στο παράρτημα της ΚΥΑ 5673/400/97 και στον παραπάνω πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011.

Η παραπάνω ποιότητα εκροής προβλέπεται να επιτυγχάνεται ως ακολούθως:

- Στη δε υφιστάμενη εγκατάσταση (1<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) μέσω της συμπλήρωσης της υφιστάμενης μονάδας διύλισης & απολύμανσης με UV με νέα μονάδα υπερδιήθησης που θα κατασκευασθεί σε επόμενη φάση και η οποία θα βρίσκεται κατάντη των υφιστάμενων μηχανικών φίλτρων διύλισης.
- Στα μεν νέα μελλοντικά έργα επέκτασης (2<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) που θα κατασκευασθούν προς εξυπηρέτηση των παραλιακών περιοχών των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας για τις ανάγκες της 20-ετίας και 40-ετίας (Α' και Β' φάση αντίστοιχα) μέσω του συστήματος MBR.

Επιπλέον, θα παρακολουθούνται οι παράμετροι του Παραρτήματος II (Πίνακας 4) που αφορούν στις μέγιστες συγκεντρώσεις μετάλλων και στοιχείων με την απαιτούμενη συχνότητα (4 φορές ανά έτος), τα αγρονομικά χαρακτηριστικά των προς άρδευση επαναχρησιμοποιημένων επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων του Παραρτήματος III (Πίνακας 5) και οι συγκεντρώσεις ουσιών προτεραιότητας του Παραρτήματος IV (Πίνακας 6) με συχνότητα 2 φορές ανά έτος, σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011.

### Λοιπές απαιτήσεις

Η ιλύς, μετά την αναερόβια χώνευση, θα είναι πλήρως σταθεροποιημένη, με ταχύτητα κατανάλωσης οξυγόνου (Oxygen uptake rate, OUR) μικρότερη από 5gO<sub>2</sub>/kgSS.h, ενώ μετά την αφυδάτωση θα έχει μέση ημερήσια συγκέντρωση στερεών τουλάχιστον 25%.

Όσον αφορά τα απαέρια από την καύση του βιοαερίου, θα ισχύουν τα εξής όρια εκπομπών, με αναγωγή σε 8% οξυγόνο:

**Πίνακας 31: Ποιότητα απαερίων συμπαράγωγής / καύσης βιοαερίου**

Ρύπος	mg/Nm <sup>3</sup> απαερίων
CO	1000
NO <sub>x</sub> ως NO <sub>2</sub>	850
SO <sub>x</sub> ως SO <sub>2</sub>	800
Σωματίδια	5

Το όριο του θορύβου δεν θα ξεπερνά τα 55 dBA στα όρια του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Τα παραπροϊόντα της εγκατάστασης (εσχαρίσματα, λίπη, άμμος, αφυδατωμένη ιλύς) θα απομακρύνονται σε εγκεκριμένο Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων.

#### 6.3.1.7 Προτεινόμενη μέθοδος αξιοποίησης των εκροών του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας

Η αξιοποίηση των εκροών του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας θα πραγματοποιείται με συνδυασμό **επιφανειακής άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα**. Η τεκμηρίωση της παραπάνω επιλογής έχει πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της πρόσφατης μελέτης «*Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων του Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας* (ΕΥΔΑΠ Α.Ε, Απρίλιος 2020)».

Επιπλέον της επιφανειακής άρδευσης, το ανακτημένο νερό θα χρησιμοποιείται για πυρόσβεση. Οι απαιτήσεις ποιότητας για χρήση νερού για πυρόσβεση δίδονται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος I της ΚΥΑ 145116/2011 και καλύπτονται πλήρως από την εκροή του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Ο Σταθμός Πυροσβεστικής στο Κορωπί (Πυροσβεστική Κρωπίας) βρίσκεται στην οδό Βασιλέως Κων/νου 3 (Λ. Λαυρίου) σε απόσταση 150 m περίπου από τη διασταύρωση των οδών Κοντρατσή Ζακύνθου και Λ. Λαυρίου. Ο αγωγός που οδεύει προς τις γεωτρήσεις της Ζώνης 1 θα παρέχει νερό και στον Πυροσβεστικό σταθμό ενώ κατά μήκος του δικτύου θα προβλεφθούν κρουνοί σε κατάλληλες θέσεις για την τροφοδοσία των πυροσβεστικών οχημάτων.

### **Λοιπές δυνατές χρήσεις**

Η εκροή του ΚΕΛ καλύπτει τις απαιτήσεις των μικροβιολογικών και συμβατικών παραμέτρων όπως αυτά ορίζονται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος I της ΚΥΑ 145116/2011 για **άρδευση αστικού - περιαστικού πρασίνου**, τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά επιτρέπουν τη συγκεκριμένη χρήση η οποία μπορεί να εφαρμοστεί σε περίπτωση εμφάνισης αντίστοιχων αναγκών.

Οι απαιτήσεις ποιότητας για βιομηχανική χρήση νερού ψύξης μιας χρήσης δίδονται στον Πίνακα 1 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011 ενώ οι αντίστοιχες απαιτήσεις για βιομηχανική χρήση (πλην του νερού ψύξης) δίδονται στον Πίνακα 2. Η εκροή του ΚΕΛ καλύπτει τις αυστηρότερες απαιτήσεις των μικροβιολογικών και συμβατικών παραμέτρων όπως αυτά ορίζονται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011, δίνοντας τη δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση του νερού για Βιομηχανική χρήση στη Βιομηχανική/Βιοτεχνική Περιοχή Παιανίας –Κορωπίου.

Η πλεονάζουσα παροχή υπερχειλίζει σε φρεάτιο φόρτισης από το οποίο εκκινεί το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης ο οποίος καταλήγει στο φρεάτιο δικλίδων στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς σύμφωνα με την υπ' αρ. 19340/14.11.79 Κοινή Απόφαση των Νομαρχών Ανατολικής Αττικής, Βοιωτίας, Εύβοιας και Φθιώτιδας περί διάθεσης υγρών βιομηχανικών αποβλήτων και λυμάτων από όπου εκκινεί ο υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης. Η εκβολή του υποθαλάσσιου αγωγού πραγματοποιείται σε απόσταση περίπου 1.030m μέσω από τα οποία τα τελευταία 82 μέτρα αποτελούν τον διαχυτήρα. Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών μέσω του υποθαλάσσιου αγωγού περιορίζεται στη διάρκεια της μη αρδευτικής περιόδου. Ωστόσο, η αξιοποίηση του ανακτημένου νερού για αστική και περιαστική χρήση θα πραγματοποιείται όλο το χρόνο.

Για να εξασφαλισθεί η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ανακτημένου νερού κατά τη διάρκεια του χειμώνα για αστική - περιαστική χρήση απαιτείται η πρόσθετη απολύμανση των υδάτων ώστε να επιτευχθούν τα όρια του Πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011. Για τον λόγο αυτό τη χειμερινή περίοδο και μόνο έχει προβλεφθεί να λειτουργούν διατάξεις απολύμανσης με κλειστό σύστημα UV στα φρεάτια κεφαλής των αγωγών περιαστικής χρήσης αμέσως κατόπιν των δύο διακλαδώσεων του αγωγού διάθεσης.

Η μετάβαση της λειτουργίας του Κ.Ε.Λ. από τη χειμερινή στη θερινή περίοδο περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

Α) Ρύθμιση της λειτουργίας της μονάδας UV (μέσω της ρύθμισης της έντασης των λαμπτήρων ή/και την θέση σε λειτουργία πρόσθετων λαμπτήρων) ώστε η τελική συγκέντρωση μικροβιακού φορτίου να πληροί τις απαιτήσεις του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 11456/2011. Επιπλέον συνεχίζεται η προσθήκη χλωρίου για την

εξασφάλιση της υπολειμματικής δράσης του χλωρίου.

Β) Έλεγχος της ποιότητας της εκροής προς προσδιορισμό του επιπέδου του μικροβιακού φορτίου στο φρεάτιο εξόδου του Κ.Ε.Λ.

Γ) Εφόσον από τους ελέγχους πιστοποιηθεί η καταλληλότητα της ποιότητας της εκροής τίθεται σε λειτουργία το αντλιοστάσιο άρδευσης.

Δ) Διενεργείται στη συνέχεια έλεγχος της ποιότητας της εκροής στο φρεάτιο φόρτισης του αρδευτικού δικτύου, σε αντιστοιχία με τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν στο φρεάτιο εξόδου του Κ.Ε.Λ

Ε) Παύση λειτουργίας των διατάξεων απολύμανσης στα φρεάτια κεφαλής των αγωγών περιαστικής χρήσης καθώς η κεντρική απολύμανση στο ΚΕΛ (σύστημα UV και πρόσθετη χλωρίωση) εξασφαλίζει την απαιτούμενη ποιότητας εκροής στο σύνολο του ανακτημένου νερού.

### 6.3.2 Έργα Μεταφοράς Ακαθάρτων Περιοχών Νότιου Σαρωνικού Κόλπου

#### 6.3.2.1 Γενικά

Τα προβλεπόμενα νέα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων:

- του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8 και
- του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και δεκατριών (13) αντλιοστασίων ακαθάρτων εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο

παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τρία (3) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ8.1, Σ8. & Σ8.3).

### 6.3.2.2 Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ)

Ο **αγωγός ΚΑΑΠΣ** συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο κεντρικό αντλιοστάσιο Σ8, το οποίο χωροθετείται στην περιοχή της Π.Ε. Αγ. Δημητρίου, πλησίον της διασταύρωσης της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με την οδό Γαλάζιας Ακτής. Τα λύματα των περιοχών νοτίως του Α/Σ 8, από τον οικισμό Θυμαρί μεχρι τον Αγ. Δημήτριο, προβλέπεται να μεταφερθούν με την κατασκευή 8 εν σειρά αντλιοστασίων (Α/Σ Σ0 – Α/Σ Σ7), με ενδιάμεσα βαρυτικά τμήματα. Αντίστοιχα, τα λύματα της περιοχής Αγ. Μαρίνας, βορείως του Α/Σ 8, θα καταθλιβονται στο Α/Σ Σ8 από το Α/Σ Σ9 με ενδιάμεσο βαρυτικό αγωγό.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΠΣ μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ 8 ακολουθεί γενικά τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου εκτός από το τμήμα μεταξύ των Α/Σ Σ2 και Α/Σ Σ3 που διήκει επί των οδών Μίνως και Ηλέκτρας, και μικρού τμήματος μεταξύ των Α/Σ Σ6 και Α/Σ Σ7 που παρακάμπτει τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου, διαμέσου των οδών Ωκεανίδων, Πινδάρου και Νυμφών σε μήκος 400 μ περίπου.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα αφορούν:

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ0:** Στο αντλιοστάσιο Σ0, το οποίο προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ανάντη της διασταύρωσής της με την οδό Περιάνδρου, θα καταλήγουν οι παροχές των ακαθάρτων υδάτων του οικισμού Θυμαρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ0 στο Α/Σ Σ1 (Τμήμα 1):** ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και συνίσταται σε δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2x $\varnothing$ 200 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) μήκους 854,73 (τμήμα 1.1), και σε αγωγό βαρύτητας συνολικού μήκους 2344,17 μ. (OD 400 σε μήκος 1023,00, OD 500 σε μήκος 868,99 μ, ID 600 σε μήκος 382,19 μ. και  $\varnothing$ 800 σε μήκος 70 μ.) (τμήμα 1.2). Η διέλευση του βαρυτικού αγωγού στη συμβολή του με τους δίδυμους υφιστάμενους πλακοσκεπείς αγωγούς (2,80x0,90 και 6,00x1,20) στην παραλία Αναβύσσου, πριν την είσοδό του στο Α/Σ Σ1, προβλέπεται με την κατασκευή μικροσήραγγας  $\varnothing$ 800 από τσιμεντοσωλήνα μήκους 70 μ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ1:** Το Α/Σ Σ1 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωση της με την Λεωφ. Καραμανλή, σε κοινόχρηστο χώρο. Το Α/Σ Σ1 θα παραλαμβάνει, πέραν των λυμάτων του Α/Σ Σ0, τα λύματα των Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Επέκτασης Α' κατοικίας Αναβύσσου, τμήμα της Επέκτασης Β' κατοικίας Αναβύσσου, Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Θεομήτωρ και Ρίμινη, Ο.Σ. ΑΤΕ, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε, Αγ. Παντελεήμων, Καταφύγι.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ1 στο Α/Σ Σ2 (Τμήμα 2):** ο αγωγός προβλέπεται να κατασκευαστεί επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός 2x $\varnothing$ 350 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 487,60 μ (τμήμα 2.1) και ως βαρυτικός αγωγός με ID600 σε μήκος 709,58 μ (τμήμα 2.2).
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ2:** Το Α/Σ Σ2 προβλέπεται να κατασκευαστεί σε χώρο παράπλευρα της οδού Μίνως στη διασταύρωση της με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ1 καθώς και τα λύματα των περιοχών Π.Ε. Αγ. Νικολάου, τμήματος της Π.Ε. Λιθαρίου, τμήματος της Επέκτασης Β' κατοικίας Αναβύσσου, του Ο.Σ. Οικοδόμων και του Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ2 στο Α/Σ Σ3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός 2x $\varnothing$ 400 σε μήκος 2137,78 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) (τμήμα 3.1) ο οποίος διήκει αρχικά επί της οδού Μίνως και στη συνέχεια επί της οδού Ηλέκτρας όπου καταλήγει σε φρεάτιο σύνδεσης με βαρυτικό αγωγό. Ο βαρυτικός αγωγός (τμήμα 3.2) διαμέτρου ID600 και συνολικού μήκους 922,74 μ συνεχίζει την όδευση επί της οδού Ηλέκτρας μέχρι την διασταύρωση με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου όπου στρέφεται προς το βορρά

- για να καταλήξει στο Α/Σ Σ3. Πέραν των παροχών του καταθλιπτικού αγωγού, ο βαρυτικός αγωγός προβλέπεται να παραλάβει επίσης λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ3:** Το Α/Σ Σ3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Ηλέκτρας και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ2 καθώς και τα λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου και της περιοχής «Ανάβυσσος ΖΟΕ Ζώνη Ζ (Αναψυχής)».
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ3 στο Α/Σ Σ4 (Τμήμα 4):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ3 και Σ4 προβλέπεται ως δίδυμος καταθλιπτικός με διάμετρο  $2 \times \varnothing 400$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 987,00 μ. (τμήμα 4.1) και στη συνέχεια ως βαρυτικός, διαμέτρου ID 600 σε μήκος 504,29 μ (τμήμα 4.2). Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την κατάληξή του στο Α/Σ 4 στη διασταύρωση με τη Λεωφ. Σαρωνίδας.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ4:** Το Α/Σ Σ4 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή των Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και Λεωφ. Σαρωνίδας επί της κεντρικής πλατείας. Πέραν των παροχών του Α/Σ 3, το Α/Σ 4 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα των Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' κατοικίας Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' κατοικίας Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Γ' κατοικίας Σαρωνίδας.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ4 στο Α/Σ Σ5 (Τμήμα 5):** Για τη μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ 4 προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1565,82 μ (τμήμα 5.1), ο οποίος συνδέεται με βαρυτικό αγωγό διαμέτρου OD800 μήκους 561,00 μ. (τμήμα 5.2) και εκβάλλει στο Α/Σ 5. Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ5:** Το Α/Σ Σ5 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, προς την πλευρά της θάλασσας, στα όρια της Π.Ε. Σαρωνίδας. Πέραν των παροχών του Α/Σ Σ4, το Α/Σ Σ5 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα της Π.Ε. Επέκτασης Δ' κατοικίας Σαρωνίδας.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ5 στο Α/Σ Σ6 (Τμήμα 6):** Για τη σύνδεση των Α/Σ Σ5 και Σ6 προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 446,51 μ, ο οποίος οδεύει στη νότια πλευρά της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Σούνιο) (τμήμα 6.1). Στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης με βαρυτικό αγωγό διαμέτρου OD800, ο οποίος διήκει επί της βόρειας πλευράς της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Αθήνα) σε μήκος 759,00 μ και καταλήγει στο Α/Σ 6 (τμήμα 6.2).
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ6:** Το Α/Σ Σ6 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, κατόπιν της διασταύρωσής της με την οδό Αρκαδίου. Στο Α/Σ καταλήγουν, πέραν των παροχών του Α/Σ Σ5, τα λύματα τμημάτων των περιοχών Π.Ε.8 Λαγονησίου και Π.Ε.9 Φοινικιάς και το σύνολο των περιοχών Π.Ε. 10 Κίτεζας – Λαγονησίου και Π.Ε.11 Τραμπουριάς.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ6 στο Α/Σ Σ7 (Τμήμα 7):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ6 και Σ7 αποτελείται από καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου  $2 \times \varnothing 500$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1410,80 μ (τμήμα 7.1) και από αγωγό βαρύτητας διαμέτρου OD800, μήκους 568,17 μ (τμήμα 7.2). Ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Ωκεανίδων, όπου στρέφεται βορειοανατολικά και την ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Πινδάρου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται βορειοδυτικά και ακολουθεί την οδό Πινδάρου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Νυμφών όπου στρέφεται νότιοδυτικά για να επιστρέψει στη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου. Ο αγωγός συνεχίζει τη διέλευσή του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την διασταύρωσή της με την οδό Αφροδίτης, από όπου καταλήγει στο Α/Σ 7.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7:** Το Α/Σ Σ7 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Καλυβίων. Στο Α/Σ Σ7, πέραν των παροχών του Α/Σ Σ6 συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκουρίζα και Π.Ε.4.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ7 στο Α/Σ Σ8 (Τμήμα 8):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ7 και Σ8 θα κατασκευαστεί ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 600$  από ελατό χυτοσίδηρο (ID) σε μήκος 1285,80 μ (τμήμα 8.1) και ως βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD800 σε μήκος 229,92

και ID800 σε μήκος 1050,32 μ (τμήμα 8.2). Ο αγωγός διήκει στο σύνολο της διαδρομής του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στο δε τμήμα του μετά την διασταύρωση με τη οδό Γαλάζιας Ακτής οδεύει παράλληλα με το καταθλιπτικό τμήμα του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8:** Το Α/Σ Σ8 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου σε οικόπεδο προς την πλευρά της θάλασσας, έναντι της οδού Απειράνθου. Το Α/Σ 8 θα παραλαμβάνει τις παροχές των Α/Σ Σ7 και Α/Σ 9 και θα τις καταθλίβει προς το Α/Σ Σ8.1 διαμέσου του κεντρικού Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9:** Το Α/Σ Σ9 χωροθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Αγ. Μαρίνας. Στο Α/Σ συγκεντρώνονται τα λύματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής Αγ. Μαρίνας και της ανάντη περιοχής της Π.Ε. Μακιλιάρη.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ9 στο Α/Σ Σ8 (Τμήμα 9):** Τα λύματα του Α/Σ 9 μεταφέρονται στο κεντρικό Α/Σ Σ8 διαμέσου δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2×Ø200 από ελατού χυτοσίδηρου, μήκους 1773,49 μ (τμήμα 9.1) και βαρυτικού αγωγού διαμέτρου ID400, μήκους 1022,00 μ (τμήμα 9.2).

### 6.3.2.3 Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ)

Ο αγωγός ΚΑΑΣ μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ8.1, Σ8.2 και Σ8.3 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής, μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8.2 όπου στρέφεται βόρειο δυτικά και διήκει διαδοχικώς ανώνυμη οδό, την Λεωφ. Προφάρτας και την οδό Αρχιμήδους πριν καταλήξει στο Α/Σ Σ8.3, παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου. Από το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8.3 ο αγωγός ακολουθεί αρχικά την οδό Αρχιμήδους σε παράλληλη πορεία με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη συνέχεια όμως στρέφεται βορειοανατολικά στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου και κατόπιν ανατολικά ακολουθώντας την οδό Αγ. Αναργύρων, μέχρι τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκοπούλου. Συνεχίζοντας βορειοανατολικά ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο και στη συνέχεια οδεύει παράλληλα με τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Αεροδρόμιο. Κατά την παράλληλη με την Αττική Οδό πορεία ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα αρχικά τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήρια οδό Π27Ν, πριν στραφεί νοτιοδυτικά και καταλήξει στις εγκαταστάσεις του ΚΕΛ Κορωπίου.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα αφορούν:

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8 με Α/Σ Σ8.1 (Τμήμα 1):** Η σύνδεση του Α/Σ Σ8 με το Α/Σ Σ8.1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2.145,35 μ, ο οποίος διήκει επί της οδού Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.1:** Το Α/Σ Σ8.1 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, στη συμβολή της με τις οδούς Νάξου και Καλαβρύτων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8 .1 με Α/Σ Σ8.2 (Τμήμα 2):** Η μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ Σ8.1 προς το Α/Σ Σ8.2 προβλέπεται με την κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1289,78 μ (τμήμα 2.1), και την κατασκευή βαρυτικού αγωγού συνολικού μήκους 1409,00 μ (τμήμα 2.2), εκ των οποίων 795,00 μ με διάμετρο OD1000 και 614,00 μ σε μικροσήραγγα διαμέτρου Ø1000. Η χάραξη του αγωγού ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του μέχρι το Α/Σ Σ8.2.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.2:** Το Α/Σ Σ8.2 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, πλησίον του σημείου διασταύρωσής της με την οδό Θορικού.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.2 με Α/Σ Σ8.3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 5290,00 μ (τμήμα 3.1) και βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD1000 σε μήκος 2415,00 μ (τμήμα 3.2). Από το Α/Σ Σ8.2 ο αγωγός οδεύει αρχικά επί ανωνύμου χωμάτινης οδού με

κατεύθυνση προς τα βόρειο δυτικά, στη συνέχεια επί της Λεωφ. Προφάρτας και καταλήγει στο Α/Σ Σ8.3 διαμέσου της οδού Αρχιμήδους.

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.3:** Το Α/Σ Σ8.3 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Αρχιμήδους.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.3 με ΚΕΛ (Τμήμα 4):** Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Α/Σ Σ8.3 προς το ΚΕΛ προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 459,00 μ (τμήμα 4.1), και η κατασκευή βαρυντικού αγωγού συνολικού μήκους 6471,00 μ (τμήμα 4.2), εκ των οποίων 6235,00 μ με αγωγό διαμέτρου OD 1000 και 236,00 μ σε μικροσήραγγες διαμέτρου Ø1000. Ειδικότερα μικροσήραγγες προβλέπονται στη διέλευση του κλάδου της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο (μήκος μικροσήραγγας 83,00 μ), τη διέλευση του κιβωτοειδούς οχετού ρέματος Ερασίνου (μήκος μικροσήραγγας 100,00 μ), και τη διέλευση της συνδετηρίου οδού Π27Ν της Αττικής Οδού (μήκος μικροσήραγγας 53,00 μ).

Από το Α/Σ Σ8.3 ο αγωγός ακολουθεί την οδό Αρχιμήδους παράλληλα με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου όπου στρέφεται βόρεια – βορειοανατολικά. Ο αγωγός συνεχίζει την όδευση στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου μέχρι την οδό Αγ. Αναργύρων την οποία ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Μαρκοπούλου. Μετά τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκοπούλου ο αγωγός ακολουθεί την παρακαμπτήρια οδό ΣΡ23δ1 και στη συνέχεια διέρχεται με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο. Ακολούθως ο αγωγός διήκει επί ανωνύμων οδών με παράλληλη πορεία προς τον κλάδο της Αττικής Οδού προς το Αεροδρόμιο, διερχόμενος με μικροσήραγγες τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήρια οδό Π27Ν. Πλησίον των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου ο αγωγός στρέφεται νοτιοδυτικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Σημειώνεται ότι σε όλες τις θέσεις των Φρεατίων Πέρατος των Καταθλιπτικών αγωγών και στις θέσεις των αερεξαγωγών, προβλέπεται η κατασκευή διατάξεων απόσμησης.

#### 6.3.2.4 Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά αγωγών ΚΑΑΠΣ και ΚΑΑΣ

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των συλλεκτριών αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων ΚΑΑΠΣ και ΚΑΑΣ. Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **39.099,85 μ.** εκ των οποίων τα **19.620,72 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΠΣ) και τα **19.479,13 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΣ).

**Πίνακας 32: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά αγωγών ΚΑΑΠΣ και ΚΑΑΣ**

Α/Α	ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΩΓΩΝ		
		Μήκος (m)	Διάμετρος (mm)	Τύπος Αγωγού
<b>A</b>	<b>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ (ΑΓΩΓΟΣ ΚΑΑΠΣ)</b>			
1	από Α/Σ Σ0 έως Α/Σ Σ1 - Τμήμα 1.1	854,73	2xDN200, DI	Καταθλιπτικός
2	από Α/Σ Σ0 έως Α/Σ Σ1 - Τμήμα 1.2	1.023,00	OD400	Βαρύτητας
		868,99	OD500	Βαρύτητας
		343,00	ID600	Βαρύτητας
		70,00	D800, ΤΣ	Μικροσήραγγα
		39,19	ID600	Βαρύτητας
3	από Α/Σ Σ1 έως Α/Σ Σ2 - Τμήμα 2.1	487,60	2xDN350, DI	Καταθλιπτικός
4	από Α/Σ Σ1 έως Α/Σ Σ2 - Τμήμα 2.2	709,58	ID600	Βαρύτητας
5	από Α/Σ Σ2 έως Α/Σ Σ3 - Τμήμα 3.1	2.137,78	2xDN400, DI	Καταθλιπτικός
6	από Α/Σ Σ2 έως Α/Σ Σ3 - Τμήμα 3.2	922,74	ID600	Βαρύτητας
7	από Α/Σ Σ3 έως Α/Σ Σ4 - Τμήμα 4.1	987,00	2xDN400, DI	Καταθλιπτικός
8	από Α/Σ Σ3 έως Α/Σ Σ4 - Τμήμα 4.2	504,29	ID600	Βαρύτητας
9	από Α/Σ Σ4 έως Α/Σ Σ5 - Τμήμα 5.1	1.565,82	2xDN450, DI	Καταθλιπτικός

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Α/Α	ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΩΓΩΝ		
		Μήκος (m)	Διάμετρος (mm)	Τύπος Αγωγού
10	από Α/Σ Σ4 έως Α/Σ Σ5 - Τμήμα 5.2	561,00	OD800	Βαρύτητας
11	από Α/Σ Σ5 έως Α/Σ Σ6 - Τμήμα 6.1	446,50	2xDN450, DI	Καταθλιπτικός
12	από Α/Σ Σ5 έως Α/Σ Σ6 - Τμήμα 6.2	759,00	OD800	Βαρύτητας
13	από Α/Σ Σ6 έως Α/Σ Σ7 - Τμήμα 7.1	1.410,80	2xDN500, DI	Καταθλιπτικός
14	από Α/Σ Σ6 έως Α/Σ Σ7 - Τμήμα 7.2	568,17	OD800	Βαρύτητας
15	από Α/Σ Σ7 έως Α/Σ Σ8 - Τμήμα 8.1	1.285,80	2xDN600, DI	Καταθλιπτικός
16	από Α/Σ Σ7 έως Α/Σ Σ8 - Τμήμα 8.2	229,92	OD800	Βαρύτητας
		1.050,32	ID800	Βαρύτητας
17	από Α/Σ Σ9 έως Α/Σ Σ8 - Τμήμα 9.1	1.773,49	2xDN200, DI	Καταθλιπτικός
18	από Α/Σ Σ9 έως Α/Σ Σ8 - Τμήμα 9.2	1.022,00	ID400	Βαρύτητας
<b>Σύνολα Αγωγού ΚΑΑΠΣ:</b>		<b>19.620,72</b>		
<b>B</b>	<b>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ (ΑΓΩΓΟΣ ΚΑΑΣ)</b>			
1	από Α/Σ Σ8 έως Α/Σ Σ8.1 - Τμήμα 1	2.145,35	2xDN700, DI	Καταθλιπτικός
2	από Α/Σ Σ8.1 έως Α/Σ Σ8.2 - Τμήμα 2.1	1.289,78	2xDN700, DI	Καταθλιπτικός
3	από Α/Σ Σ8.1 έως Α/Σ Σ8.2 - Τμήμα 2.2	453,00	OD1000	Βαρύτητας
		614,00	D1000, ΤΣ	Μικροσήραγγα
		342,00	OD1000	Βαρύτητας
4	από Α/Σ Σ8.2 έως Α/Σ Σ8.3 - Τμήμα 3.1	5.290,00	2xDN700, DI	Καταθλιπτικός
5	από Α/Σ Σ8.2 έως Α/Σ Σ8.3 - Τμήμα 3.2	2.415,00	OD1000	Βαρύτητας
6	από Α/Σ Σ8.3 έως ΚΕΛ - Τμήμα 4.1	459,00	2xDN700, DI	Καταθλιπτικός
7	από Α/Σ Σ8.3 έως ΚΕΛ - Τμήμα 4.2	2.722,00	OD1000	Βαρύτητας
		83,00	D1000, ΤΣ	Μικροσήραγγα
		877,00	OD1000	Βαρύτητας
		100,00	D1000, ΤΣ	Μικροσήραγγα
		1.050,00	OD1000	Βαρύτητας
		53,00	D1000, ΤΣ	Μικροσήραγγα
		1.586,00	OD1000	Βαρύτητας
<b>Σύνολα Αγωγού ΚΑΑΣ:</b>		<b>19.479,13</b>		
<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ:</b>		<b>39.099,85</b>		

### 6.3.2.5 Αντλιοστάσια μεταφοράς ακαθάρτων

Ως απόρροια της γεωμορφολογίας της περιοχής μελέτης και της θέσης του ΚΕΛ, η μόνη δυνατότητα για τη μεταφορά των λυμάτων από τους παράκτιους οικισμούς στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας είναι η κατασκευή δεκατριών (13) κεντρικών αντλιοστασίων, εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στον παραλιακό μέτωπο και τα υπόλοιπα τρία (3) στην πορεία του αγωγού ΚΑΑΣ προς τη θέση του ΚΕΛ στο αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος».

Δυνητικά θα εξεταστεί, ανάλογα με τις κατασκευαστικές δυσχέρειες του εσωτερικού δικτύου συλλογής ακαθάρτων των εξυπηρετούμενων οικισμών, η χρήση τοπικών αντλιοστασίων ανύψωσης.

Κάθε αντλιοστάσιο θα τροφοδοτείται είτε αποκλειστικώς από δίκτυο βαρύτητας, είτε από δίκτυο βαρύτητας και καταθλιπτικό αγωγό ενός προηγούμενου αντλιοστασίου ακαθάρτων.

Όλα τα αντλιοστάσια διαθέτουν υπέργειο, περιφραγμένο χώρο για την ασφαλή εγκατάσταση του εξοπλισμού και των συναφών ηλεκτρολογικών πινάκων.

Η εγκατάσταση των αντλιοστασίων θα περιλαμβάνει την δυνατότητα κατάθλιψης κάθε αντλίας σε ανεξάρτητο καταθλιπτικό αγωγό, με κατάλληλη ρύθμιση.



Σε κάθε αντλιοστάσιο οι χώροι του υγρού θαλάμου και του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα διαθέτουν στην πλάκα οροφής θυρίδες για την ανέλκυση – καθέλκυση των αντλιών και των δικλίδων, καθώς και ανθρωποθυρίδες.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα είναι διθάλαμος (με θαλάμους που επικοινωνούν με θυρόφραγμα), ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός της δεξαμενής χωρίς τη διακοπή λειτουργίας του αντλιοστασίου.

Το κάθε αντλιοστάσιο θα διαθέτει αξιόπιστο σύστημα προ-συγκράτησης φερτών, με ανεξάρτητο φρεάτιο εισόδου, όπου θα εισερχόμενα λύματα υφίστανται εσχαρισμό για απομάκρυνση των φερτών. Η διάταξη εσχαρισμού θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα.

Για την αντιπληγματική προστασία των αντλιοστασίων, αλλά και των κατάντη καταθλιπτικών αγωγών θα τοποθετηθούν όλες οι απαιτούμενες διατάξεις (αεροφυλάκια, δικλείδες, κλπ).

### **Μέτρα Προστασίας – Εφεδρείες**

Τα αντλιοστάσια διαθέτουν τις ακόλουθες εφεδρείες και διατάξεις ασφαλείας, οι οποίες εξασφαλίζουν την, σε κάθε περίπτωση αδιάλειπτη λειτουργία χωρίς οχλήσεις.

- ✓ Σύστημα εσχαρισμού για τη συγκράτηση των φερτών υλών σε όλα τα αντλιοστάσια για την αποφυγή εμφράξεων των αντλιών και κατά συνέπεια την μικρότερη φθορά τους, όπως επίσης την αποφυγή διακοπής λειτουργίας του αντλιοστασίου.
- ✓ Σύστημα ανάδευσης σε όλους τους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων για την αποφυγή επικαθίσεων εντός αυτών.
- ✓ Αυτοματοποιημένο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, προβλέπεται στο σύνολο των αντλιοστασίων για την περίπτωση διακοπής ή πτώσης της τάσης του δικτύου.
- ✓ Εφεδρικός εξοπλισμός (μία επιπλέον αντλία) εγκαθίσταται στο σύνολο των αντλιοστασίων για την περίπτωση βλάβης.
- ✓ Αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης και ρύθμισης της λειτουργίας των αντλιών.
- ✓ Σύστημα απόσμησης για την αντιμετώπιση των εκλυόμενων οσμών.
- ✓ Ηχομονωτικοί κλωβοί του ηχογενούς εξοπλισμού (π.χ. ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος) για την αντιμετώπιση του θορύβου στο σύνολο των αντλιοστασίων.
- ✓ Πρόσθετο όγκος ασφαλείας εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου ή εξωτερικά (δεξαμενή εκτάκτου ανάγκης) για τη συγκράτηση των υπερχειλίσεων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση αστοχίας όλων των παραπάνω διατάξεων ασφαλείας.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτική περιγραφή του συνόλου των προτεινόμενων αντλιοστασίων.

#### • **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ0**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ0 εξυπηρετεί την περιοχή του οικισμού Θυμαρίου. Η αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 130,00 ha και η παροχή σχεδιασμού για τα δεδομένα της 20ετίας φτάνει τα 50,3 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, ανάντη της διασταύρωσής της με την οδό Περιάνδρου. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 17,00 mΣΥ. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 60,0 m<sup>3</sup>/h. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσεως (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο

ώστε η μορφή και τα υλικά να εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ0 αποτελείται από έναν ενιαίο χώρο στον οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων, ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμισης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ1**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ1 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ0, τα λύματα των Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Επέκτασης Α΄ κατοικίας Αναβύσσου, τμήμα της Επέκτασης Β΄ κατοικίας Αναβύσσου, Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Θεομήτωρ και Ρίμινη, Ο.Σ. ΑΤΕ, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε, Αγ. Παντελεήμων και Καταφύγι. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 293,1 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 105,0 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού ύψους 9,80 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 315,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ1 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωση της με την Λεωφ. Καραμανλή, σε κοινόχρηστο χώρο. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ1 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμισης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ2**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ2 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ1, τα λύματα των περιοχών Π.Ε. Αγ. Νικολάου, τμήματος της Π.Ε. Λιθαρίου, τμήματος της Επέκτασης Β΄ κατοικίας Αναβύσσου, του Ο.Σ. Οικοδόμων και του Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 331,3 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 120,0 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού ύψους 44,60 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 360,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ2 προβλέπεται να κατασκευαστεί σε χώρο παράπλευρα της οδού Μίνωος στη διασταύρωσή της με τη Λεωφόρο Αθηνών – Σουνίου. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ2 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμισης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ3**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ3 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ2, τα λύματα της περιοχής της Π.Ε. Λιθαρίου. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 367,4 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 130,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 15,05 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 390,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Ηλέκτρας. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ3 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμησης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ4**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ4 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ3, τα λύματα των Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' κατοικίας Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' κατοικίας Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Γ' κατοικίας Σαρωνίδας. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 518,8 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 180,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 12,35 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 540,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ4 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου με την Λεωφόρο Σαρωνίδας επί της κεντρικής πλατείας. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ4 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμησης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ5**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ5 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ4, τα λύματα της Π.Ε. Επέκτασης Δ' κατοικίας Σαρωνίδας. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 518,8m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 180,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 15,90 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 540,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ5 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, προς την πλευρά της θάλασσας, στα όρια της Π.Ε. Σαρωνίδας. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ5 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμησης. Το αεροφυλάκιο αντυπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ6**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ6 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ5, τα λύματα των περιοχών Π.Ε.8 Λαγονησίου και Π.Ε.9 Φοινικιάς και το σύνολο των περιοχών Π.Ε. 10 Κίτεζας – Λαγονησίου και Π.Ε.11 Τραμπουριάς. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 613,6 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 208,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 13,30 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 624,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ6 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, κατάντη της διασταύρωσής της με την οδό Αρκαδίου. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ6 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσμησης. Το αεροφυλάκιο αντυπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ7**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ7 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ7, τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκουρίζα και Π.Ε.4. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 722,9 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 255,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 13,80 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 765,00 m<sup>3</sup>/h.

Το αντλιοστάσιο Σ7 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφόρο Καλυβίων. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ7 αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους, στον έναν εκ των οποίων θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων και στον δεύτερο ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα

απόσμησης. Το αεροφυλάκιο αντυπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου σε οικόπεδο προς την πλευρά της θάλασσας, έναντι της οδού Απειράνθου. Το Α/Σ Σ8 θα παραλαμβάνει τις παροχές των Α/Σ Σ7 και Α/Σ Σ9 και θα τις καταθλίβει προς το Α/Σ Σ8.1 διαμέσου του κεντρικού Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 921,7 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 315,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 54,70 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 945,00 m<sup>3</sup>/h.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ8.1 αποτελείται από πέντε διακριτούς χώρους οι οποίοι είναι:

- Χώρος άνωθεν των υγρών θαλάμων του αντλιοστασίου στον οποίο τοποθετείται ο ανυψωτικός μηχανισμός των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Χώρος του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
- Χώρος του πεδίου άφιξης της Μέσης Τάσης.
- Χώρος του μετασχηματιστή.
- Χώρος του ηλεκτρικού πίνακα Χαμηλής Τάσης και Γραφείο.

Το αεροφυλάκιο και η διάταξη απόσμησης τοποθετούνται παραπλεύρως του κτιρίου σε κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.1**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.1 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, στη συμβολή της με τις οδούς Νάξου και Καλαβρύτων. Το Α/Σ 8.1 παραλαμβάνει το σύνολο των παροχών του Α/Σ Σ8. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 921,7 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 315,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 68,35 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 945,00 m<sup>3</sup>/h.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ8 αποτελείται από πέντε διακριτούς χώρους οι οποίοι είναι:

- Χώρος άνωθεν των υγρών θαλάμων του αντλιοστασίου στον οποίο τοποθετείται ο ανυψωτικός μηχανισμός των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Χώρος του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.

- Χώρος του πεδίου άφιξης της Μέσης Τάσης.
- Χώρος του μετασχηματιστή.
- Χώρος του ηλεκτρικού πίνακα Χαμηλής Τάσης και Γραφείο.

Το αεροφυλάκιο και η διάταξη απόσμησης τοποθετούνται παραπλεύρως του κτιρίου σε κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.2**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.2 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, πλησίον του σημείου διασταύρωσής της με την οδό Θορικού. Το Α/Σ Σ8.2 παραλαμβάνει το σύνολο των παροχών του Α/Σ Σ8.1. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 921,7 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 315,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 62,70 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 945,00 m<sup>3</sup>/h.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ8.2 αποτελείται από πέντε διακριτούς χώρους οι οποίοι είναι:

- Χώρος άνωθεν των υγρών θαλάμων του αντλιοστασίου στον οποίο τοποθετείται ο ανυψωτικός μηχανισμός των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Χώρος του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
- Χώρος του πεδίου άφιξης της Μέσης Τάσης.
- Χώρος του μετασχηματιστή.
- Χώρος του ηλεκτρικού πίνακα Χαμηλής Τάσης και Γραφείο.

Το αεροφυλάκιο και η διάταξη απόσμησης τοποθετούνται παραπλεύρως του κτιρίου σε κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους.

- **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.3**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφόρου Βάρης – Κορωπίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Αρχιμήδους. Το Α/Σ Σ8.3 παραλαμβάνει το σύνολο των παροχών του Α/Σ Σ8.2. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 921,7 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων (4) αντλιών εκ των οποίων οι τρεις (3) είναι σε λειτουργία και η τέταρτη σε εφεδρική (εναλλάξ) λειτουργία. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 315,00 m<sup>3</sup>/h και το μανομετρικό αυτών ανέρχεται σε 12,50 mΣΥ. Επομένως η ονομαστική παροχή λειτουργία του αντλιοστασίου ανέρχεται στα 945,00 m<sup>3</sup>/h.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ8.3 αποτελείται από τρεις διακριτούς χώρους οι οποίοι είναι:

- Χώρος άνωθεν των υγρών θαλάμων του αντλιοστασίου στον οποίο τοποθετείται ο ανυψωτικός μηχανισμός των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Χώρος του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
- Χώρος του ηλεκτρικού πίνακα Χαμηλής Τάσης και Γραφείο.

Το αεροφυλάκιο και η διάταξη απόσπησης τοποθετούνται παραπλεύρως του κτιρίου σε κατάλληλα διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους.

#### • **Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ9**

Το αντλιοστάσιο Σ9 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφόρο Αγίας Μαρίνας. Στο αντλιοστάσιο συγκεντρώνονται τα λύματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής Αγ. Μαρίνας και της ανάντη περιοχής της Π.Ε. Μακιλιάρη. Η παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου για τα δεδομένα της 20ετίας ανέρχεται σε 120,6 m<sup>3</sup>/h. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 38,60 mΣΥ. Η ονομαστική παροχή κάθε αντλίας είναι ίση με 130,0 m<sup>3</sup>/h.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο υπόγειο τμήμα περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι υγροί θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχείλισης (έκτακτης ανάγκης) και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου, που σχεδιάζεται με τρόπο ώστε η μορφή και τα υλικά να εντάσσονται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Ο υπέργειος οικίσκος του αντλιοστασίου Σ9 αποτελείται από έναν ενιαίο χώρο στον οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανισμός ανέλκυσης των αντλητικών συγκροτημάτων, ο ηλεκτρικός πίνακας, το Η/Ζ και η μονάδα απόσπησης. Το αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται παραπλεύρως του κτιρίου σε εξωτερικό χώρο.

Τονίζεται, ότι έχει δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των υπέργειων τμημάτων του συνόλου των αντλιοστασίων, με προσεκτική επιλογή υλικών (π.χ. όψεις οικίσκων από λιθοδομές) και χρωμάτων, ώστε οι νέες κατασκευές να εντάσσονται και παράλληλα να βελτιώνουν το αστικό περιβάλλον της περιοχής.

### 6.3.2.6 Τεχνικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων έργων προσαγωγής λυμάτων

#### **Υλικά κατασκευής αγωγών και Σκάμμα Αγωγών**

Το νέο προτεινόμενο έργο μεταφοράς ακαθάρτων θα κατασκευαστεί με τα υλικά που αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 33: Υλικά κατασκευής αγωγών**

Κατηγορία αγωγών	Υλικό κατασκευής
Βαρυτικοί αγωγοί	Δομημένου τοιχώματος, SN8
Αγωγοί σε μικροσήραγγα (pipe-jacking)	Τσιμεντοσωλήνες
Καταθλιπτικοί αγωγοί	Ελατός χυτοσίδηρος

Οι αγωγοί ακαθάρτων εδράζονται και εγκιβωτίζονται σε άμμο λατομείου, το δε σκάμμα επιχώνεται με κατάλληλα υλικά εκσκαφών ή/και με θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Το πάχος έδρασης της άμμου εγκιβωτισμού σε 15cm ανεξαρτήτως του υλικού των σωλήνων.

Οι αντιστηρίξεις των σκαμμάτων προβλέπονται με ξυλοζεύγματα, μεταλλικά πετάσματα τύπου krings, ή πασσαλοσανίδες, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Ειδικότερα, για βάθη σκάμματος άνω των 1,75 m θα προβλεφθούν αντιστηρίξεις με χρήση ξυλοζευγμάτων ή μεταλλικών πετασμάτων (krings).

Σε κάθε περίπτωση και ιδιαιτέρως στις περιοχές του έργου πλησίον της ακτογραμμής, λόγω της παρουσίας υδροφόρου ορίζοντα προτείνεται κατά την κατασκευή των έργων, η αναγκαιότητα μέτρων αντιστήριξης να κρίνεται πέραν των παραπάνω και κατόπιν επί τόπου εκτίμησης των εδαφικών συνθηκών.

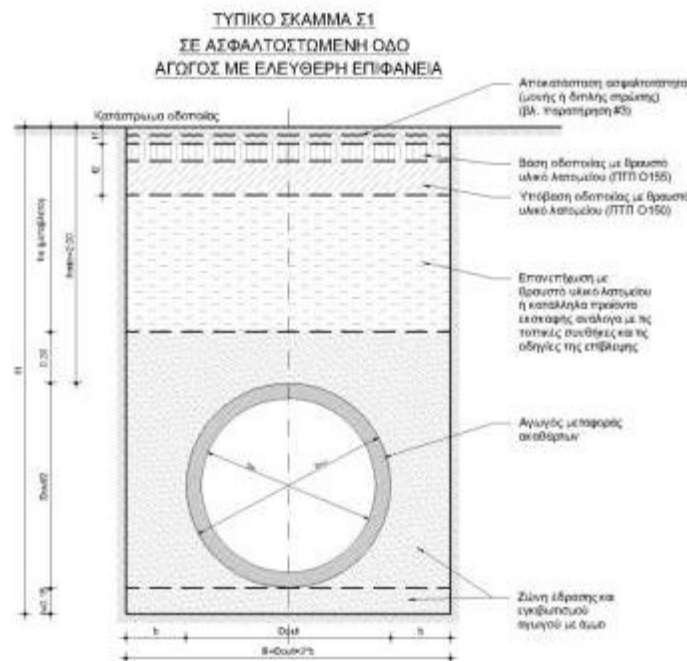
Σε ορισμένες περιπτώσεις, το υψόμετρο του σκάμματος των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων, τοποθετείται κάτω από τη στάθμη  $\pm 0,00$ , παρουσία δηλαδή υδροφόρου ορίζοντα.

Στις περιπτώσεις αυτές κάτω από τη στρώση έδρασης του αγωγού θα τοποθετείται εξυγιαντική στρώση που θα καθορίζεται -πέρα των κατωτέρω- μετά από έγκριση της επιβλέπουσας υπηρεσίας, ανάλογα με τις τοπικές εδαφικές συνθήκες. Το πάχος της θα ανέρχεται σε 30 cm και θα αποτελείται από χονδρόκοκκο θραυστό αδρανές υλικό λατομείου, διαστάσεων 3~7 cm, καλά συμπυκνωμένο (95% κατά Proctor). Η εξυγιαντική στρώση θα εγκιβωτίζεται με μη υφαντό γεωύφασμα διαχωρισμού ελάχιστου βάρους 200 gr/m<sup>2</sup>, που θα ματίζεται.

Επιπρόσθετα στα σκάμματα με παρουσία υδροφόρου ορίζοντα ή/και όπου αλλού κριθεί απαραίτητο, θα πραγματοποιούνται αντλήσεις για τον καταβιβασμό της στάθμης των υπογείων υδάτων και την αποστράγγιση του ορύγματος.

Επίσης, στις οδεύσεις των καταθλιπτικών αγωγών θα τοποθετηθεί πλέγμα σήμανσης από PVC ακριβώς πάνω από τη στρώση εγκιβωτισμού των αγωγών.

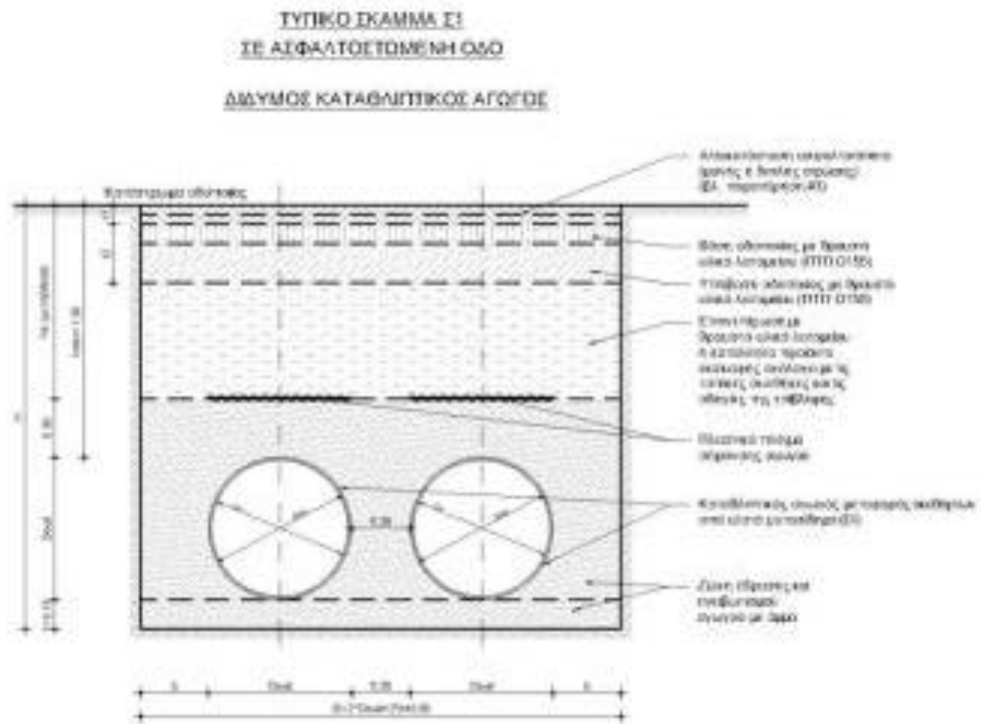
Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται στα σκάμματα των αγωγών που παρουσιάστηκαν ανωτέρω.



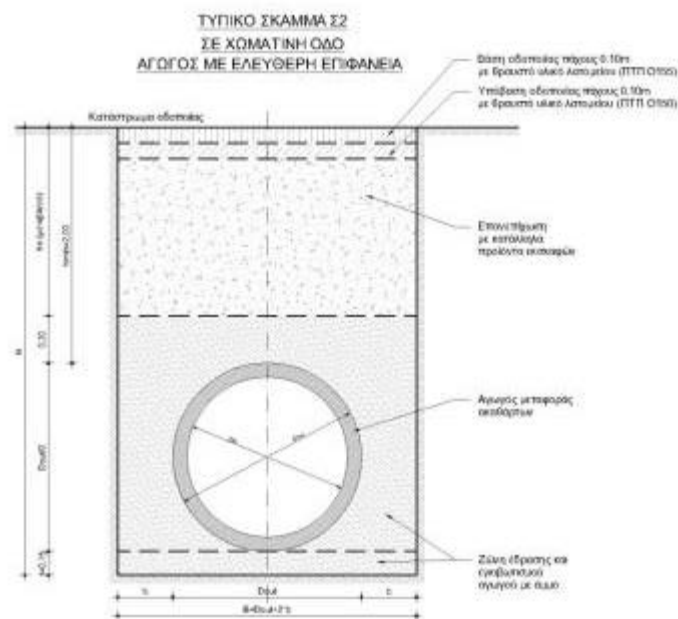
Εικόνα 12: Τυπικό σκάμμα Σ1 σε ασφαλτοστρωμένη οδό. Αγωγός με ελεύθερη επιφάνεια.



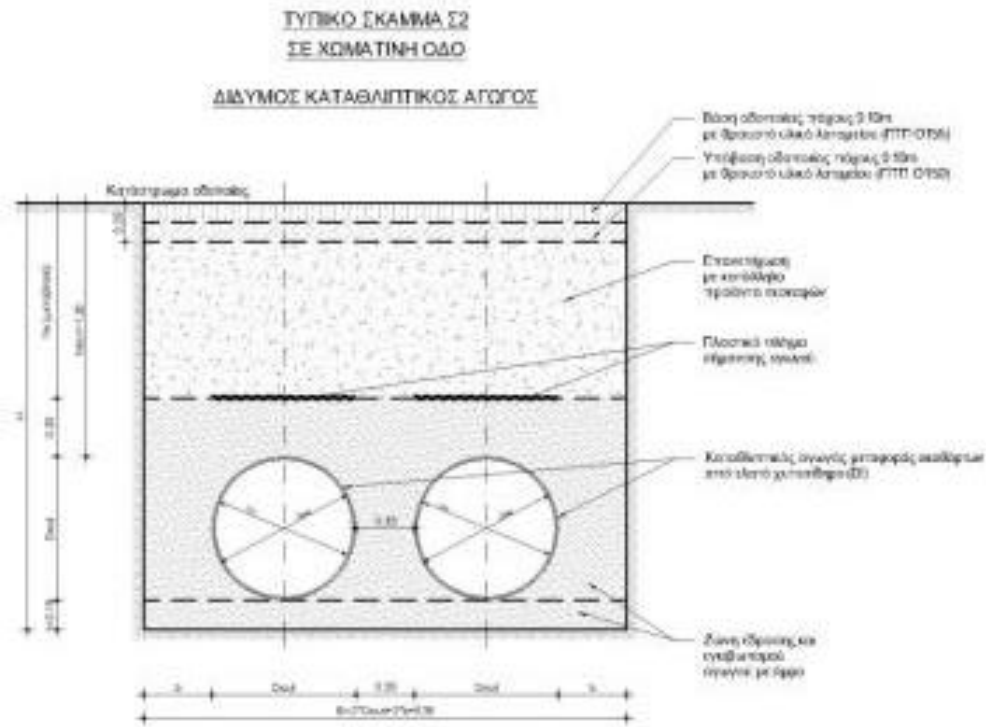
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 13: Τυπικό σκάμμα Σ1 σε ασφαλτοστρωμένη οδό. Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός.



Εικόνα 14: Τυπικό σκάμμα Σ2 σε χωματινή οδό. Αγωγός με ελεύθερη επιφάνεια.



**Εικόνα 15: Τυπικό σκάμμα Σ2 σε χωματινή οδό. Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός.**

### **Φρεάτια επίσκεψης αγωγών βαρύτητας**

Στα σημεία συμβολής αγωγών βαρύτητας, αλλαγών των κατά μήκος κλίσεων ή/και οριζοντιογραφικών αλλαγών, προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης. Κατά κανόνα, η μέγιστη απόσταση μεταξύ των φρεατίων στους αγωγούς του δικτύου λαμβάνεται 50m.

Ανάλογα με τη διάμετρο των αγωγών που εξυπηρετούν τα εκάστοτε φρεάτια, διακρίνονται οι παρακάτω τύποι φρεατίων:

- **Τύπος E1:** Από οπλισμένο σκυρόδεμα επί τόπου έγχυτο, εσωτερικής διαμέτρου 1,20 m – για αγωγού με  $ID \leq 400$ .
- **Τύπος E2:** Από οπλισμένο σκυρόδεμα επί τόπου έγχυτο, εσωτερικής διαμέτρου 1,50 m – για αγωγούς με  $400 < ID \leq 800$ .
- **Τύπος E3:** Από οπλισμένο σκυρόδεμα επί τόπου έγχυτο, εσωτερικής διαμέτρου 2,00 m – για αγωγούς με  $800 < ID \leq 1000$  και στις περιπτώσεις βάθους ροής  $H < 6,50m$ .
- **Τύπος E4:** Από οπλισμένα σκυρόδεμα επί τόπου έγχυτο, εσωτερικών διαστάσεων 2,00 x 2,00 m - για αγωγούς με  $800 < ID \leq 1000$  και στις περιπτώσεις βάθους ροής  $H \geq 6,50m$ .

Τα φρεάτια της παρούσας μελέτης, προβλέπονται με λαιμό 60 cm τα E1, E2 και E3 και 80 cm τα E4. Ανάλογα με το βάθος ροής ο έκαστος τύπος φρεατίου λαμβάνει ένδειξη υπο-τύπου Α, Β ή Γ.

Σχετικά με τις επαλείψεις προστασίας των φρεατίων προβλέπονται:

- Εξωτερικά διπλά ασφαλτική επάλειψη.
- Εσωτερικά διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης επί επιχρίσματος πατητού πάχους 2cm (συμπεριλαμβανομένων κορμού, ροής και πεζοδρομίων).
- Στην οροφή κάθε φρεατίου θα τοποθετηθούν φύλλα από PVC.

Σχετικά με τις διατάξεις πρόσβασης στα φρεάτια:

- Για φυσιολογικά βάθη ροής  $\leq 6,00$  m προβλέπεται χρήση χαλύβδινων βαθμίδων με επένδυση από συνθετικά υλικά
- Για μεγάλα βάθη ροής  $> 6$  m προβλέπεται κλίμακα με κλωβό προστασίας από GRP, με τον κλωβό να φτάνει έως το ύψος των 2m από το πεζοδρόμιο διαμόρφωσης ροής

Στη θέση των οπών μεταξύ φρεατίου και αγωγού, η πλήρωση θα γίνεται είτε με εποξειδικό είτε με μη συρρικνούμενο τσιμεντοκονίαμα. Σε παρουσία υδροφόρου ορίζοντα, η σύνδεση των αγωγών στα φρεάτια θα πρέπει να παρέχει απόλυτη στεγανότητα. Η σύνδεση θα γίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή και την έγκριση της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Ενδεικτικά αναφέρονται ως διατάξεις σύνδεσης η αμμοβολισμένη μούφα σύνδεσης ή η φλάντζα στεγανοποίησης.

### **Διατάξεις Πτώσεως**

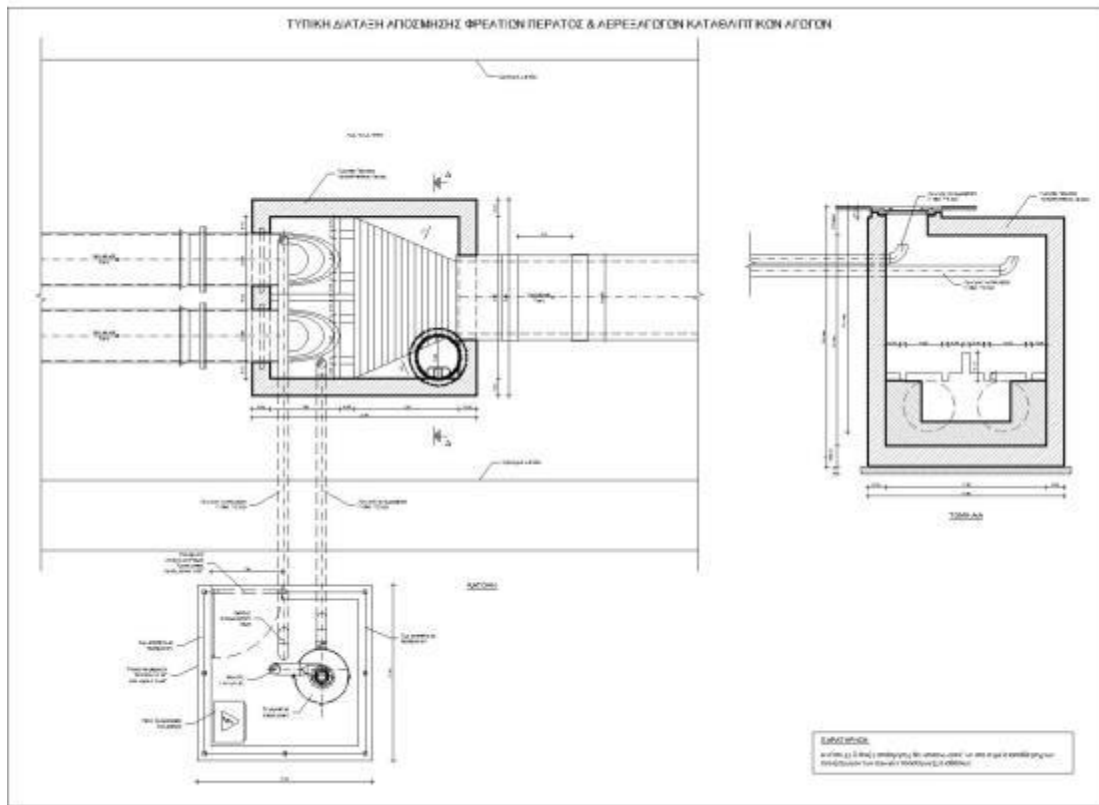
Σε περιπτώσεις που είτε συμβάλλον αγωγός, είτε κύριος αγωγός παρουσιάζει υψομετρική διαφορά άνω των 0,50 m, γίνεται χρήση διάταξης πτώσης για ομαλή υδραυλικά λειτουργία των αγωγών μεταφοράς. Η διάταξη πτώσης προβλέπεται εξωτερικά του φρεατίου, εγκιβωτισμένη σε σκυρόδεμα. Εφαρμόζεται για υψομετρικές διαφορές έως 1,50 m.

Στις περιπτώσεις που το φρεάτιο εξυπηρετεί και αγωγούς συλλογής ιδιωτικών συνδέσεων (παράλληλο δίκτυο) ή/και παρουσιάζεται στενότητα χώρου ή/και παρουσία υδροφόρου ορίζοντα, η διάταξη πτώσης θα προβλέπεται εσωτερικά.

### **Φρεάτια και Διατάξεις προστασίας καταθλιπτικών αγωγών**

Στους καταθλιπτικούς αγωγούς προβλέπονται επίσης τα φρεάτια ειδικών συσκευών (αερεξαγωγοί, εκκενωτές κοκ), στα σημεία που απαιτούνται σύμφωνα με την μηχανομηκή τους χάραξη. Επίσης στο πέρας των καταθλιπτικών αγωγών προβλέπονται φρεάτια πέρατος με ειδική διαμόρφωση, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή των λυμάτων στο κατάντη βαρυντικό τμήμα των αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων.

Τέλος σε όλες τις θέσεις των φρεατίων πέρατος και των φρεατίων αερεξαγωγών προβλέπεται η κατασκευή διατάξεων απόσμησης σε ειδικά διαμορφωμένο και περιφραγμένο χώρο.



Εικόνα 16: Τυπική διάταξη απόσμησης φρεατίων πέρατος & αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών

### **Κατασκευή αγωγών με τη μέθοδο PIPE JACKING**

Όπως αναφέρεται σε ανωτέρω παραγράφους της παρούσας για την κατασκευή του αγωγού ΚΑΑΠΣ και συγκεκριμένα στο τμήμα 1.2 θα απαιτηθεί η διάνοιξη μικροσήραγγας με τη μέθοδο Pipe Jacking (υδραυλικής προώθησης σωλήνων), για μήκος 70m. Η διάμετρος του αγωγού θα είναι από τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου 800mm.

Επίσης για την κατασκευή του αγωγού ΚΑΑΣ στα τμήματα 2.2 και 4.2 θα απαιτηθεί η διάνοιξη μικροσήραγγας με τη μέθοδο Pipe Jacking (υδραυλικής προώθησης σωλήνων), για συνολικό μήκος 850m. Η διάμετρος του αγωγού θα είναι από τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου 1000mm.

Στην απαιτούμενη μικροσήραγγας του παραλιακού αγωγού **ΚΑΑΠΣ** θα απαιτηθεί η κατασκευή ενός φρέατος εκκίνησης, ωφέλιμης εσωτερικής διαμέτρου 7,00m και ενός φρέατος εξόδου του μηχανολογικού εξοπλισμού ωφέλιμης εσωτερικής διαμέτρου 5,00m.

Στα απαιτούμενα τμήματα μικροσήραγγας του ηπειρωτικού αγωγού ΚΑΑΣ, λόγω της τεθλασμένης οριζοντιογραφικής τους χάραξης, απαιτείται συνολικά η κατασκευή τεσσάρων φρεάτων εκκίνησης, ωφέλιμης εσωτερικής διαμέτρου 7,00m, εννέα ενδιάμεσων φρεάτων ωφέλιμης εσωτερικής διαμέτρου 7,00m και τεσσάρων φρεάτων εξόδου του μηχανολογικού εξοπλισμού ωφέλιμης εσωτερικής διαμέτρου 5,00m.

Αναφορικά με τη γεωμετρία διαμόρφωσης των εν λόγω φρεάτων σημειώνεται ότι επιλέχθηκε η κυκλική μορφή, έναντι της ορθογωνικής διότι με την κυκλική διαμόρφωση της εκσκαφής και την αντίστοιχη διάταξη των πασσάλων αντιστήριξης επιτυγχάνεται ευνοϊκότερη στατική συμπεριφορά της διάταξης του συστήματος. Επιπροσθέτως, με την κυκλική γεωμετρία εκσκαφής η ανάγκη εξασφάλισης της πασσαλοστοιχίας επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση αντίστοιχης γεωμετρίας

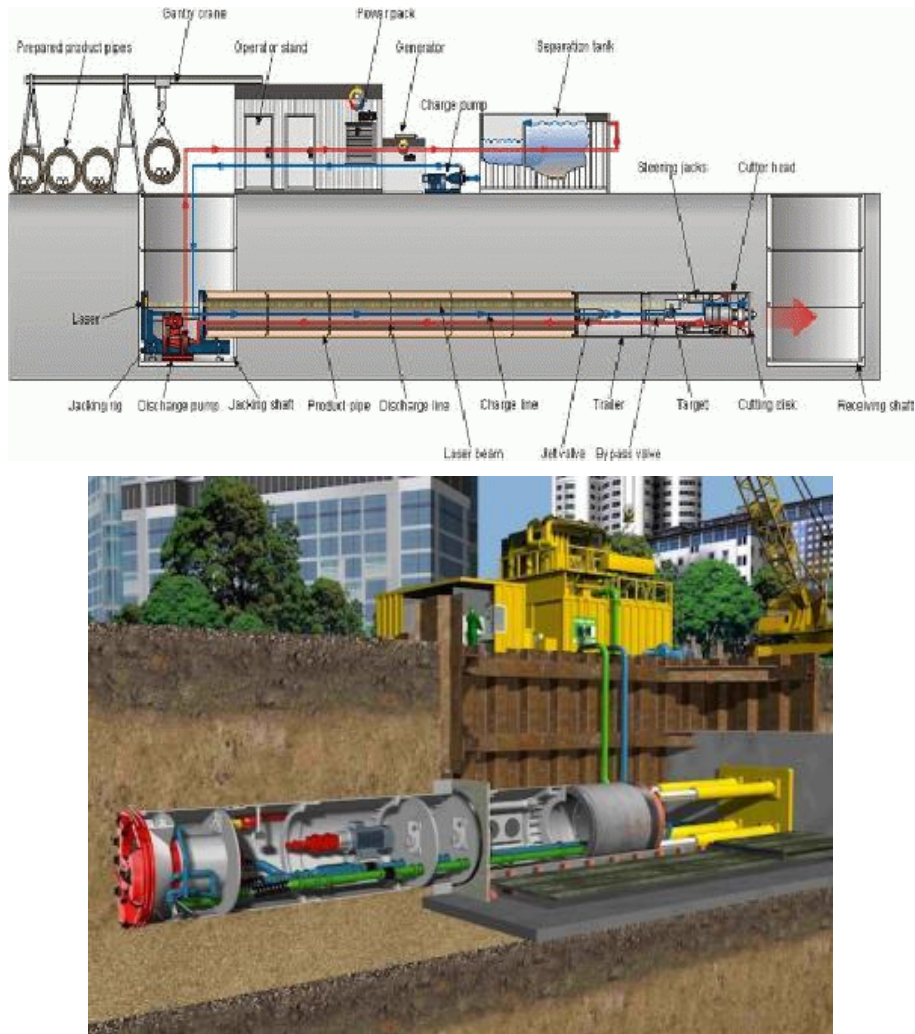
μεταλλικού δακτυλίου αντιστήριξης, κατάλληλης διατομής, σε αντίθεση με τις εγκάρσιες αντηρίδες που απαιτούνται στα φρέατα ορθογωνικής διατομής, οι οποίες προκαλούν δυσχέρειες στην εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και ειδικότερα στη διακίνηση υλικών και εξοπλισμού εντός του φρέατος. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται μεταλλικές αντηρίδες έναντι αντηρίδων από σπλισμένο σκυρόδεμα, λαμβάνοντας υπόψη την ικανότητα τους να αφομοιώνουν καλύτερα της προκαλούμενες παραμορφώσεις.

Η διαδικασία κατασκευής δικτύων με τη μέθοδο υπόγειας διάνοιξης pipe jacking περιλαμβάνει τρεις φάσεις, ήτοι αρχικά κατασκευάζονται τα φρέατα εκκίνησης και άφιξης του εξοπλισμού, κατόπιν πραγματοποιείται η μηχανική όρυξη και η διαδοχική τοποθέτηση της σωλήνωσης ανά τμήματα και τέλος, γίνονται οι εργασίες παράδοσης του κατασκευασμένου τμήματος σε λειτουργία. Η τοποθέτηση της παραγωγικής σωλήνωσης που αποτελεί και τον αγωγό του δικτύου μπορεί να γίνει χωρίς ή με αρχική προστατευτική σωλήνωση. Στη δεύτερη περίπτωση η προστατευτική σωλήνα είτε παραμένει εκτός της παραγωγικής και ο αγωγός του δικτύου αποτελείται από διπλή σωλήνωση, είτε αποσύρεται κατά την τοποθέτηση της παραγωγικής και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά, οπότε επιτρέπεται η χαλάρωση του περιβάλλοντος εδάφους και η εκδήλωση καθιζήσεων.

Κατά τη διαδικασία κατασκευής με οποιαδήποτε τεχνική διακρίνονται εν γένει τέσσερις επιμέρους περιοχές, ήτοι το μέτωπο, η σωλήνωση, το φρέαρ και η επιφανειακή εγκατάσταση. Στο μέτωπο πραγματοποιείται η εκσκαφή και ελέγχεται η ευστάθεια του μέσω κατάλληλου αιωρήματος, πραγματοποιείται η αποκομιδή των εκσκαμμένων υλικών μέσω υδραυλικής αντλίας, πραγματοποιείται ο έλεγχος της πορείας του μηχανήματος μέσω Laser και εκτελούνται οι κατάλληλες διορθώσεις. Το σύνολο των ανωτέρω πραγματοποιείται από τον εξοπλισμό επιφανείας μέσω τηλεχειρισμού. Η σωλήνωση κατά την κατασκευή προσφέρει επένδυση στη σήραγγα, δίοδο μεταφοράς των εκσκαμμένων υλικών μέσω υδραυλικού δικτύου και αντλίας, μεταφορά του φορτίου των εμβόλων. Κατά τη λειτουργία του έργου, η σωλήνωση προσφέρει μόνιμη ανθεκτική και υδατοστεγανή επένδυση. Το φρέαρ φιλοξενεί τον εξοπλισμό προώθησης των σωλήνων, μεταφέρει ομοιόμορφα την ώθηση στο σωλήνα, αναλαμβάνει την αντίδραση στην ώθηση αυτή, χρησιμεύει ως χώρος καταβίβασης, τοποθέτησης και σύνδεσης των σωλήνων και προσφέρει μία βάση παρατήρησης και έναν ασφαλή χώρο εργασίας. Η επιφανειακή εγκατάσταση προσφέρει χώρο για το σταθμό ελέγχου, καθώς και για ένα σύνολο μονάδων εξυπηρέτησης, όπως για την επεξεργασία και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής, για την ηλεκτρική και υδραυλική εγκατάσταση, για εξοπλισμό μίξης λιπαντικών και ενεμάτων και για αποθήκευση και μεταφορά των σωληνώσεων.

Η μέθοδος προώθησης σωλήνων αποτελεί πολύ διαδεδομένη μέθοδο διάνοιξης σηράγγων κυκλικής διατομής, διαμέτρου από 0.25m έως 3.5m περίπου, και εφαρμόζεται για την όρυξη σηράγγων παροχής νερού, ακαθάρτων και αερίου, σηράγγων εξυπηρέτησης (αερισμού, εγκαταστάσεων ηλεκτρικών και τηλεπικοινωνιακών καλωδίων), υπόγειων οχετών και πιλοτικών σηράγγων για γεωλογική διερεύνηση. Η μέθοδος όρυξης σηράγγων με υδραυλική προώθηση σωλήνων (pipe jacking), χρησιμοποιήθηκε βασικά ως εναλλακτική τεχνική λύση της διάνοιξης ανοικτών ορυγμάτων - τάφρων, ή άλλων μεθόδων κατασκευής σηράγγων, κυρίως σε μικρά βάθη 5m ή περισσότερο σε μεγάλο εύρος γεωλογικών σχηματισμών, ακόμη και σε σκληρά πετρώματα. Η μέθοδος pipe jacking μπορεί να εφαρμοστεί για την όρυξη σηράγγων μικρής διαμέτρου, κάτω από δρόμους πυκνής κυκλοφορίας, ή σε βιομηχανικές και εμπορικές περιοχές, σε ασταθείς γεωλογικούς σχηματισμούς και κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα, λόγω της μικρής διαταραχής που προκαλεί στη βραχώμαζα και των εξαιρετικά περιορισμένων καθιζήσεων.

Τα οφέλη της μεθόδου είναι η σημαντική μείωση του «κοινωνικού» κόστους (όχληση των πολιτών και οπτική ρύπανση) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος κατά την όρυξη ανοικτών τάφρων σε αστικό περιβάλλον, μείωση της επέμβασης και διαταραχής του περιβάλλοντος και απαίτηση παράκαμψης των δικτύων κοινής ωφέλειας κατά την κατασκευή ανοικτών ορυγμάτων. Η γενική διάταξη του συστήματος προώθησης σωλήνων παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 17: Γενική διάταξη προώθησης σωλήνων με τη μέθοδο pipe jacking

### 6.3.3 Μελλοντικά Έργα Επέκτασης Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων

#### 6.3.3.1 Μέθοδος και Σχήμα Επεξεργασίας

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος επεξεργασίας στο υφιστάμενο ΚΕΛ είναι το σύστημα της ενεργού ιλύος με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η δευτεροβάθμια εκροή υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση με μηχανικά φίλτρα και υπεδιήθηση σε μονάδα UF). Η απολύμανση των λυμάτων θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση (για υπολειμματική δράση).

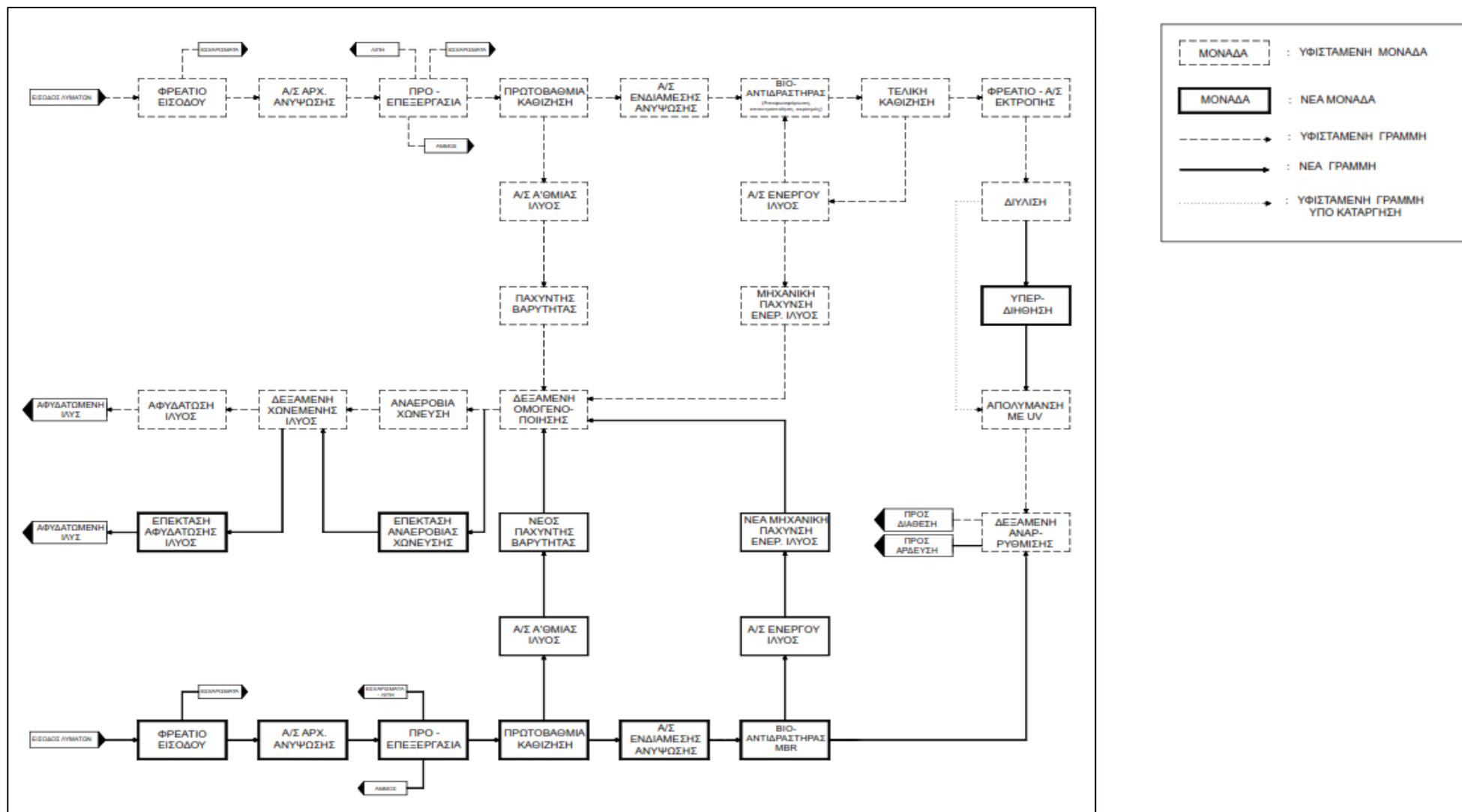
Με βάση τις απαιτήσεις για επαναχρησιμοποίηση, η επιλεγμένη μέθοδος επεξεργασίας για τα μελλοντικά έργα επέκτασης είναι το **Σύστημα Ενεργού Ιλύος με Μεμβράνες (MBR)** με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η απολύμανση των διηθημάτων (τελική εκροή) θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση.

Τα μελλοντικά έργα επέκτασης αφορούν στις απαιτούμενες επεκτάσεις του ΚΕΛ για να υποδεχθεί το πρόσθετο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο των λυμάτων της περιοχής του Σαρωνικού (Σαρωνίδας, Καλυβίων Θορικού, Παλαιάς Φώκαιας και Αναβύσσου του Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας) για τις ανάγκες της 20-ετίας και 40-ετίας (Α' και Β' φάση

αντίστοιχα). Αυτή θα περιλαμβάνει τον συνδυασμό δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας με απομάκρυνση θρεπτικών (αζώτου N και φωσφόρου P) και τριτοβάθμιας επεξεργασίας σε αντιδραστήρες βιομεμβρανών (MBR) και απολύμανση, ώστε να επιτυγχάνεται η παραγωγή ανακτημένου νερού κατάλληλου για εμπλουτισμό υδροφόρου ορίζοντα/απεριόριστη άρδευση και αστική-περιαστική επαναχρησιμοποίηση. Η κατασκευή των έργων επέκτασης θα προγραμματισθεί για τη κατασκευή της κατόπιν δημοπράτησης σε μελλοντική φάση ανάλογα με τη δυναμική της πληθυσμιακής εξέλιξης τόσο στις εν λόγω περιοχές όσο και στις περιοχές που προβλέπεται ήδη η εξυπηρέτηση τους από το κατασκευασμένο ΚΕΛ (κύριες οικιστικές ενότητες Παιανίας & Κορωπίου).

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής των συνολικών έργων του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (υφιστάμενα και μελλοντικά έργα επέκτασης).

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς)της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 18: Διάγραμμα ροής υφιστάμενων και νέων έργων επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας



A/A	Περιγραφή Έργων	Απόφαση Αδειοδότησης	Κατασκευή
<b>A</b>	<b>Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων</b>		
1	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παιανίας (ΚΑΑΠ)	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
2	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Κορωπίου (ΚΑΑΚ)		
3	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Καρελά (ΚΑΑΚΛ)		
4	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παιανίας- Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ)		
5	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ1		
6	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ2		
7	Αγωγός Αποχέτευσης Παιανίας ΑΠ3		
8	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Χαμολιάς (ΚΑΑΧ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων 1, 2 & 3		ΟΧΙ
9	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Νότια Παλλήνης (ΚΑΑΝΠ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων ΝΠ-1, ΝΠ-2 & ΝΠ-3	Α. Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ104956/6850/12.11.2020	ΟΧΙ
<b>B</b>	<b>Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας</b>		
10	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
<b>Γ</b>	<b>Αγωγοί Διάθεσης Επεξεργασμένων Εκροών προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμόλιάς</b>		
11	Αγωγός Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων από ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας	Α. Π. οικ.144233/9.9.2009	ΝΑΙ
12	Αγωγός Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων από ΚΕΛ Μαρκοπούλου		ΝΑΙ
13	Κοινός Αγωγός Διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου (Χερσαίο τμήμα)		ΝΑΙ
14	Κοινός Αγωγός Διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου (Υποθαλάσσιο τμήμα)		ΝΑΙ

### Νέα προτεινόμενα έργα ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας

A/A	Περιγραφή Έργων	Απόφαση Αδειοδότησης	Κατασκευή
<b>A</b>	<b>Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων</b>		
1	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7 & Σ9	ΟΧΙ	ΟΧΙ
2	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων Σ8, Σ8.1, Σ8.2 και Σ8.3	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>B</b>	<b>Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας</b>		
3	Έργα Επέκτασης Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Γ</b>	<b>Έργα Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Εκροών ΚΕΛ για άρδευση και Εμπλουτισμό</b>		
4	Λιμνοδεξαμενή Ανακτημένου Νερού του πεδίου Κορωπίου – Παιανίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
5	Λιμνοδεξαμενή Ανακτημένου Νερού του πεδίου Καλυβίων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
6	Αγωγός Τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Κορωπίου – Παιανίας (από το ΚΕΛ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
7	Αγωγός Τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων (από το ΚΕΛ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	Αγωγοί Τροφοδοσίας Εσωτερικών Δικτύων Άρδευσης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	Εσωτερικά Δίκτυα Άρδευσης στο πεδίο Κορωπίου – Παιανίας και στο πεδίο των Καλυβίων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 1	ΟΧΙ	ΟΧΙ
11	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 2	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 3	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Τα προτεινόμενα αυτά έργα απεικονίζονται στα Σχέδια 11 «Γενική Διάταξη ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας: Έργα Επέκτασης Α΄ Φάσης» και 12 «Γενική Διάταξη ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας: Έργα Επέκτασης Β΄ Φάσης»

### 6.3.4 Έργα Επαναχρησιμοποίησης - Άρδευσης

#### 6.3.4.1 Γενικά

Η αξιοποίηση των εκροών του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα πραγματοποιείται με συνδυασμό **επιφανειακής άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα.**

Η ανακτημένη εκροή από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου θα καλύπτει τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις επαναχρησιμοποίησης οι οποίες επιτρέπουν την **απεριόριστη άρδευση, τη χρήση για πυρόσβεση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα.**

Μέρος των επεξεργασμένων εκροών δύναται να χρησιμοποιηθεί ως βιομηχανικό νερό για τις ανάγκες της μονάδας και ως νερό άρδευσης των χώρων πρασίνου του γηπέδου.

Εναλλακτικά, σε περιόδους περιορισμένων αρδευτικών αναγκών ή αδυναμίας εφαρμογής του εμπλουτισμού, η πλεονάζουσα ποσότητα των τριτοβάθμια επεξεργασμένων εκροών, που δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί, θα διατίθεται μέσω του υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς, μαζί με τις επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Μαρκόπουλου.

Κατά τη διάρκεια της **αρδευτικής περιόδου (Απρίλιος έως Σεπτέμβριος)** για τη διάθεση του συνόλου των επεξεργασμένων εκροών από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας απαιτείται μικτή καλλιεργήσιμη έκταση **11.830 στρεμμάτων κατά την Α΄ Φάση** του έργου και **16.118 στρεμμάτων για τη Β΄ Φάση** του έργου.

Η έκταση αυτή απαιτείται για να καλύψει εκροές της τάξης των 18.000 m<sup>3</sup>/ημέρα κατά την α΄ φάση του σχεδιασμού των έργων και εκροές της τάξης των 25.000 m<sup>3</sup>/ημέρα κατά τη β΄ φάση σχεδιασμού των έργων .

Ο υπολογισμός της ελάχιστης απαιτούμενης εδαφικής έκτασης για τη διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ προς άρδευση υπολογίζεται βάσει:

- ✓ των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό,
- ✓ του υδραυλικού φορτίου εφαρμογής στο έδαφος
- ✓ του οργανικού φορτίου,,
- ✓ του φορτίου σε στεριά,
- ✓ του φορτίου θρεπτικών στοιχείων

Η **μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής και σχεδιασμού άρδευσης** βάση της οποίας προσδιορίστηκαν οι αρδευτικές ανάγκες και καθορίστηκαν οι ελάχιστες απαιτούμενες μικρές καλλιεργήσιμες εκτάσεις παρουσιάζονται σε μελέτη που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ.

Τα πεδία που έχουν αναγνωριστεί για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων και την κάλυψη των αρδευτικών τους αναγκών είναι:

- ✓ Στην περιοχή των Καλυβίων εκτάσεις καλλιεργειών νοτιοανατολικά της θέσης του ΚΕΛ με ακαθάρσιμη έκταση της τάξης των 6.000 στρεμμάτων στην Α΄ Φάση των έργων και 7.600 στρεμμάτων στη Β΄ Φάση των έργων.
- ✓ Στην περιοχή του Κορωπίου εκτάσεις καλλιεργειών βορειοδυτικά της θέση του ΚΕΛ με ακαθάρσιμη έκταση της τάξης των 6.000 στρεμμάτων για την Α΄ Φάση των έργων και 8.300 στρεμμάτων για τη Β΄ Φάση των έργων.

Επομένως στην ευρύτερη περιοχή του έργου έχουν αναγνωριστεί συνολικές εκτάσεις της τάξης των **12.000 στρεμμάτων για την Α' Φάση** του έργου, οι οποίες δύναται να επεκταθούν και να φτάσουν στα **16.000 στρέμματα περίπου κατά τη Β' Φάση** του έργου.

Για την εξασφάλιση της απρόσκοπτη εφαρμογής των αρδεύσεων στα δύο αναγνωρισμένα πεδία προβλέπεται η κατασκευή δύο δεξαμενών αποθήκευσης, σε κατάλληλες εκτάσεις πλησίον των δύο πεδίων, αυτές είναι:

- Η δεξαμενή σε Βόρεια θέση του Δ. Παιανίας, στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου του Κορωπίου – Παιανίας και της οποίας ο ωφέλιμος όγκος ανέρχεται σε 58.200 m<sup>3</sup>.
- Η δεξαμενή στη θέση «Προφάρτα», στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου των Καλυβίων και της οποίας ο ωφέλιμος όγκος ανέρχεται σε 55.500 m<sup>3</sup>.

#### 6.3.4.2 Αναλυτική περιγραφή Δεξαμενών Άρδευσης

##### Λιμνοδεξαμενή πεδίου Κορωπίου – Παιανίας

Η Λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου Παιανίας – Κορωπίου χωροθετείται βόρεια της προτεινόμενης ζώνης άρδευσης, σε απόσταση περί τα 4 km από αυτό. Πιο συγκεκριμένα, κατασκευάζεται εντός οικοπέδου με τις συντεταγμένες του παρακάτω πίνακα, συνολικής έκτασης 55 στρ., το οποίο περιμετρικά περιφράσσεται με συρματοπλέγμα.

Η λιμνοδεξαμενή θα περιβάλλεται από φυτοφράχρη με υψικορμα δένδρα ώστε να περιορίζεται η οπτική της επαφή από τον ορίζοντα και θα καλύπτεται με πλέγμα ώστε να αποφεύγεται η προσέγγιση αγριων πτηνών σε αυτή. Επίσης θα ληφθούν όλα τα μέτρα τα οποία θα προταθούν από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας για την προστασία των πτήσεων που προσεγγίζουν το αεροδρόμιο «Ελ. Βενιζέλος».

**Πίνακας 34: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου**

A/A	X	Y
A	490610,63	4200235,03
B	490625,70	4199998,18
Γ	490671,47	4200005,75
Δ	490688,36	4200005,75
E	490715,39	4200004,30
Z	490776,44	4199992,81
H	490813,75	4199987,91
Θ	490850,44	4199986,77
I	491910,70	4200171,20

Για τη χωροθέτηση της λιμνοδεξαμενής εντός του οικοπέδου ελήφθησαν υπόψη ενεργειακά δεδομένα του αρδευτικού συστήματος, δηλαδή η στάθμη στην έξοδο του ΚΕΛ, το γεωδαιτικό ύψος κατά την όδευση του αγωγού τροφοδοσίας της δεξαμενής, καθώς και η απαίτηση για πιεζομετρικό φορτίο στην αρχή του εσωτερικού δικτύου άρδευσης, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις των χωματοουργικών εργασιών. Εν τέλει, επιλέγεται η Α.Σ.Υ. εντός της δεξαμενής σε υψόμετρο +120,50 m, με το βάθος υγρού εντός της δεξαμενής να ισούται με 2,50 m. Ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής ανέρχεται σε 60.000 m<sup>3</sup> περίπου.

Ο πυθμένας της δεξαμενής έχει διαστάσεις 172x117 m, με την ανώτατη στάθμη του να διαμορφώνεται σε υψόμετρο +118,00 m. Ο πυθμένας θα κατασκευαστεί με κατάλληλες κλίσεις σε όλη την επιφάνειά του, με χαμηλότερο σημείο την περιοχή τοποθέτησης των αντλιών τροφοδοσίας του αρδευτικού δικτύου, στην οποία το υψόμετρο του πυθμένα θα ισούται με +117,00 m. Από τα όρια του πυθμένα εκκινούν τα πρανή της λιμνοδεξαμενής, τα οποία θα έχουν ήπια κλίση 1:3 (κατ.:ορ.), προκειμένου να εξασφαλίζεται η ευστάθεια και ευχερής και χωρίς προβλήματα κατασκευή της στεγανωτικής στρώσης. Σε υψόμετρο +122,00 m κατασκευάζεται περιμετρικός αναβαθμός πλάτους 4,50 m, στο οποίο περιλαμβάνεται και τάφρος πλάτους 1,00 m για την αγκύρωση της στεγανοποιητικής μεμβράνης. Η επιφάνεια του αναβαθμού θα καλυφθεί από στρώση αμμοχάλικου πάχους τουλάχιστον 30 cm, ώστε να επιτρέπεται η κίνηση οχημάτων επί αυτού και η εύκολη πρόσβαση σε κάθε θέση της περιμέτρου της λιμνοδεξαμενής.

Στο σύνολο της επιφάνειας του πυθμένα και των πρανών θα διαστρωθεί άμμος πάχους στρώσης 10cm για την προστασία του υπερκείμενου στεγανοποιητικού συστήματος (γεωμεμβράνη). Η αμμώδης στρώση προστασίας της μεμβράνης θα συνίσταται από υλικό με μέγιστη διάμετρο κόκκου  $D_{max} = 8 \text{ mm}$ ,

Πάνω από την αμμώδη στρώση προστασίας θα διαστρωθεί γεωϋφασμα, υψηλής αντοχής σε διάτρηση και εφελκυσμό, πάχους 5 mm και βάρους 600 g/m<sup>2</sup>, από πολυπροπυλένιο (PP), μη υφαντό για την περαιτέρω προστασία της γεωμεμβράνης.

Θα χρησιμοποιηθεί συνθετική γεωμεμβράνη από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο HDPE, πάχους 2,0 mm, σε όλη την έκταση της στεγάνωσης (πυθμένα και πρανή) της δεξαμενής. Η γεωμεμβράνη χαρακτηρίζεται από αμελητέα διαπερατότητα και μεγάλη αντοχή σε φυσική καταπόνηση και σε χρονική γήρανση.

Στη βορειοανατολική γωνία της λιμνοδεξαμενής κατασκευάζεται ασφαλτοστρωμένη οδός σύνδεσης του αναβαθμού της λιμνοδεξαμενής με την υφιστάμενη οδό που διέρχεται ανατολικά του οικοπέδου. Η είσοδος στο οικόπεδο της λιμνοδεξαμενής γίνεται μέσω ανοιγόμενης μεταλλικής θύρας πλάτους 5 m.

Πλευρικά της οδού διασύνδεσης διαμορφώνεται πλάτωμα, επιφάνειας 500 m<sup>2</sup> περίπου, στο οποίο χωροθετείται οικίσκος χημικών, επιφάνειας 5,00x5,40 m. Πλευρικά του οικίσκου προβλέπεται χώρος για δυο (2) θέσεις στάθμευσης, ενώ μπροστά από αυτόν υπάρχει επαρκής χώρος για την κίνηση, την στάση και τον ελιγμό των φορτηγών οχημάτων, που φθάνουν στο οικόπεδο για την τροφοδοσία των χημικών.

#### **Λιμνοδεξαμενή πεδίου Καλυβίων**

Η Λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου Καλυβίων χωροθετείται βόρεια της προτεινόμενης ζώνης άρδευσης, σε απόσταση περί τα 450 m από αυτό. Πιο συγκεκριμένα, κατασκευάζεται εντός οικοπέδου με τις συντεταγμένες του παρακάτω πίνακα, συνολικής έκτασης 85 στρ., το οποίο περιμετρικά περιφράσσεται με συρματόπλεγμα.

**Πίνακας 35: Συντεταγμένες Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων**

A/A	X	Y
A	490789,88	4189956,69
B	490701,43	4189729,50
Γ	491000,21	4189575,43
Δ	491113,30	4189793,79

Για την χωροθέτηση της λιμνοδεξαμενής εντός του οικοπέδου ελήφθησαν υπόψη ενεργειακά δεδομένα του αρδευτικού συστήματος, δηλαδή η στάθμη στην έξοδο του ΚΕΛ, το γεωδαιτικό ύψος κατά την όδευση του αγωγού τροφοδοσίας της δεξαμενής, καθώς και η απαίτηση για πιεζομετρικό φορτίο στην αρχή του εσωτερικού δικτύου άρδευσης, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις των χηματοουργικών εργασιών. Εν τέλει, επιλέγεται η Α.Σ.Υ. εντός της δεξαμενής σε υψόμετρο +135,50 m,

με το βάθος υγρού εντός της δεξαμενής να ισούται με 2,50 m. Ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής ανέρχεται σε 55.500 m<sup>3</sup> περίπου.

Ο πυθμένας της δεξαμενής έχει διαστάσεις 232x82 m, με την ανώτατη στάθμη του να διαμορφώνεται σε υψόμετρο +133,00 m. Ο πυθμένας θα κατασκευαστεί με κατάλληλες κλίσεις σε όλη την επιφάνειά του, με χαμηλότερο σημείο την περιοχή τοποθέτησης των αντλιών τροφοδοσίας του αρδευτικού δικτύου, στην οποία το υψόμετρο του πυθμένα θα ισούται με +132,00 m. Από τα όρια του πυθμένα εκκινούν τα πρανή της λιμνοδεξαμενής, τα οποία θα έχουν ήπια κλίση 1:3 (κατ.:ορ.), προκειμένου να εξασφαλίζεται η ευστάθεια και ευχερής και χωρίς προβλήματα κατασκευή της στεγανωτικής στρώσης. Σε υψόμετρο +137,00 m κατασκευάζεται περιμετρικός αναβαθμός πλάτους 4,50 m, στο οποίο περιλαμβάνεται και τάφρος πλάτους 1,00 m για την αγκύρωση της στεγανοποιητικής μεμβράνης. Η επιφάνεια του αναβαθμού θα καλυφθεί από στρώση αμμοχάλικου πάχους τουλάχιστον 30 cm, ώστε να επιτρέπεται η κίνηση οχημάτων επί αυτού και η εύκολη πρόσβαση σε κάθε θέση της περιμέτρου της λιμνοδεξαμενής.

Στο σύνολο της επιφάνειας του πυθμένα και των πρανών θα διαστρωθεί άμμος πάχους στρώσης 10cm για την προστασία του υπερκείμενου στεγανοποιητικού συστήματος (γεωμεμβράνη). Η αμμώδης στρώση προστασίας της μεμβράνης θα συνίσταται από υλικό με μέγιστη διάμετρο κόκκου  $D_{max} = 8 \text{ mm}$ ,

Πάνω από την αμμώδη στρώση προστασίας θα διαστρωθεί γεωϋφασμα, υψηλής αντοχής σε διάτρηση και εφελκυσμό, πάχους 5 mm και βάρους 600 g/m<sup>2</sup>, από πολυπροπυλένιο (PP), μη υφαντό για την περαιτέρω προστασία της γεωμεμβράνης.

Θα χρησιμοποιηθεί συνθετική γεωμεμβράνη από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο HDPE, πάχους 2,0 mm, σε όλη την έκταση της στεγάνωσης (πυθμένα και πρανή) της δεξαμενής. Η γεωμεμβράνη χαρακτηρίζεται από αμελητέα διαπερατότητα και μεγάλη αντοχή σε φυσική καταπόνηση και σε χρονική γήρανση.

Στη βορειοδυτική γωνία της λιμνοδεξαμενής κατασκευάζεται ασφαλτοστρωμένη οδός σύνδεσης του αναβαθμού της λιμνοδεξαμενής με την υφιστάμενη οδό που διέρχεται δυτικά του οικοπέδου. Η είσοδος στο οικόπεδο της λιμνοδεξαμενής γίνεται μέσω ανοιγόμενης μεταλλικής θύρας πλάτους 5m.

Πλευρικά της οδού διασύνδεσης διαμορφώνεται πλάτωμα, επιφάνειας 400 m<sup>2</sup> περίπου, στο οποίο χωροθετείται οικίσκος χημικών, επιφάνειας 5,00x5,40 m. Πλευρικά του οικίσκου προβλέπεται χώρος για δυο (2) θέσεις στάθμευσης, ενώ μπροστά από αυτόν υπάρχει επαρκής χώρος για την κίνηση, την στάση και τον ελιγμό των φορτηγών οχημάτων, που φθάνουν στο οικόπεδο για την τροφοδοσία των χημικών.

### **Τεχνική περιγραφή έργων κατασκευής λιμνοδεξαμενών**

Οι εργασίες για την κατασκευή των δεξαμενών αποθήκευσης περιλαμβάνουν:

- Εκσκαφή
- Εξυγίανση εδάφους
- Τοποθέτηση υπόβασης
- Στεγανοποίηση

Οι κλίσεις των διαμορφούμενων πρανών των δεξαμενών αποθήκευσης δεν θα υπερβαίνουν το 3:1 (ορ. : κατ.), προκειμένου να εξασφαλίζεται η ευστάθεια και ευχερής και χωρίς προβλήματα κατασκευή της στεγανωτικής στρώσης. Όσον αφορά τις κλίσεις των εξωτερικών πρανών των λιμνοδεξαμενών, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η σύνδεση του διαμορφωμένου εδάφους με το φυσικό έδαφος, οι διατομές σε όρυγμα σχεδιάζονται με κλίση πρανών 1:1, ενώ τα επιχώματα με κλίση 2:3 (κ:ο).

Πριν από την κατασκευή/τοποθέτηση του συστήματος μόνωσης, θα προετοιμαστεί, καθαριστεί και εξομαλυνθεί η επιφάνεια που θα προκύψει μετά από τις απαιτούμενες εκσκαφές. Συγκεκριμένα, θα αφαιρεθεί η φυτική γη σε όλη την έκταση του πυθμένα και των πρανών της δεξαμενής που πρόκειται να στεγανοποιηθεί σε βάθος τουλάχιστον 30 cm ώστε να εξασφαλίζεται ότι στην υπόβαση δεν έχει μείνει κανένα υπόλειμμα ριζικού συστήματος που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο τη στεγανότητα του συστήματος στεγάνωσης. Στα σημεία εκείνα όπου τα ριζικά συστήματα εκτείνονται πέραν του βάθους των 30 cm, θα γίνεται τοπική αφαίρεση των ριζικών συστημάτων.

Στο σύνολο της επιφάνειας του πυθμένα και των πρανών θα διαστρωθεί άμμος πάχους στρώσης 10cm για την προστασία του υπερκείμενου στεγανοποιητικού συστήματος (γεωμεμβράνη). Η αμμώδης στρώση προστασίας της μεμβράνης θα συνίσταται από υλικό με μέγιστη διάμετρο κόκκου  $D_{max} = 8 \text{ mm}$ ,

Πάνω από την αμμώδη στρώση προστασίας θα διαστρωθεί γεωϋφασμα, υψηλής αντοχής σε διάτρηση και εφελκυσμό, πάχους 5 mm και βάρους  $600 \text{ g/m}^2$ , από πολυπροπυλένιο (PP), μη υφαντό για την περαιτέρω προστασία της γεωμεμβράνης.

Θα χρησιμοποιηθεί συνθετική γεωμεμβράνη από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο HDPE, πάχους 2,0 mm, σε όλη την έκταση της στεγάνωσης (πυθμένα και πρανή) της δεξαμενής. Η γεωμεμβράνη χαρακτηρίζεται από αμελητέα διαπερατότητα και μεγάλη αντοχή σε φυσική καταπόνηση και σε χρονική γήρανση.

Η γεωμεμβράνη και το γεωϋφασμα ακυρώνονται σε κατάλληλη περιμετρική τάφρο πλάτους 1 m, μέσω της επικάλυψης τους με κατάλληλο εδαφικό υλικό.

Περιμετρικά κάθε λιμνοδεξαμενής σχεδιάζεται αναβαθμός πλάτους 4,5 m (συμπεριλαμβανομένης της τάφρου για την αγκύρωση της μεμβράνης), η στέψη του οποίου κατασκευάζεται 1,5 m πάνω από την Α.Σ.Υ εντός της λιμνοδεξαμενής. Ο αναβαθμός διαστρώνεται με αμμοχάλικο, πάχους 30 cm, επιτρέποντας την κίνηση οχημάτων επί αυτού και την πρόσβαση σε οποιαδήποτε θέση στην περίμετρο της λιμνοδεξαμενής.

#### **Δοσομέτρηση υπολειμματικού χλωρίου στις δεξαμενές άρδευσης**

Η ΚΥΑ 145116/2011 για την επαναχρησιμοποίηση ανακτημένου νερού καθορίζει την απαίτηση συνεχούς παρακολούθησης της συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου στο ανακτημένο υγρό (εφόσον εφαρμόζεται χλωρίωση για την απολύμανση των λυμάτων), ενώ σε ότι αφορά την αναγκαιότητα αποχλωρίωσης πριν από την επαναχρησιμοποίηση αυτή εξετάζεται κατά περίπτωση.

Η προσθήκη χλωρίου στην έξοδο των δεξαμενών αποθήκευσης στοχεύει στη διατήρηση μιας ελάχιστης υπολειμματικής συγκέντρωσης (της τάξης του  $0,2 \text{ mg/l}$ ) για την αποφυγή ανάπτυξης μικροβιακού φορτίου.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται συγκεντρώσεις υπολειμματικού χλωρίου της τάξης των  $0,8 - 1,0 \text{ mg/l}$  να έχουν χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια για άρδευση χλοοτάπητα. (Zhang, N, 2006), ενώ το πόσιμο νερό περιέχει αντίστοιχες συγκεντρώσεις που κυμαίνονται στο εύρος  $0,2 - 1,0 \text{ mg/l}$  (WHO, 1996).

Με βάση τα παραπάνω το σύστημα δοσομέτρησης και αποθήκευσης του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου διαστασιολογείται για δόση  $1,0 \text{ mg/l}$ , και για χρόνο αποθήκευσης 30 ημερών για την Α΄ Φάση των έργων.

Για την απολύμανση θα χρησιμοποιηθεί διάλυμα  $\text{NaOCl}$  με συγκέντρωση χλωρίου  $140 \text{ gr/l}$  και ειδικό βάρος  $1,20 \text{ Kg/l}$ .

Σε κάθε λιμνοδεξαμενή προβλέπεται συγκρότημα προσθήκης και αποθήκευσης του  $\text{NaOCl}$  το οποίο εγκαθίσταται εντός κατάλληλου οικίσκου και αποτελείται από:

- Δεξαμενή αποθήκευσης διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου χωρητικότητας  $3200 \text{ lt}$  το οποίο επαρκεί για την αποθήκευση του διαλύματος χλωρίωσης για διάστημα της τάξης των 30 ημερών.

- Δύο δοσομετρικές αντλίες (η μία εφεδρική), προσθήκης διαλύματος NaOCl δυναμικότητας 0-10lt/hr.

### 6.3.4.3 Εσωτερικά αρδευτικά δίκτυα

#### Γενικά

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, οι επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ Κορωπίου θα οδηγούνται προς άρδευση καλλιεργειών στα ήδη αναγνωρισμένα, στο πλαίσιο του προγενέστερου σχεδιασμού της Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε., πεδία άρδευσης στην περιοχή του Κορωπίου και των Καλυβίων. Αναφορικά με τα εσωτερικά δίκτυα εντός των πεδίων, ισχύει ο υφιστάμενος σχεδιασμός.

Σε ό,τι αφορά το **πεδίο άρδευσης στην περιοχή του Κορωπίου**, το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο προβλέπεται να εξυπηρετεί ακαθάριστη έκταση 6.000 στρ. στην Α΄ Φάση των έργων και 830 ha. στη Β΄ Φάση των έργων. Οι εκτάσεις αυτές αντιστοιχούν σε περίπου 570 ha. και 790 ha. καθαρής γεωργικής γης στην Α΄ και Β΄ Φάση των έργων, αντίστοιχα.

Το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει τον αγωγό τροφοδοσίας της Βόρειας λιμνοδεξαμενής, το αντλιοστάσιο της λιμνοδεξαμενής, τον καταθλιπτικό αγωγό τροφοδοσίας του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου και τους αγωγούς του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου, δευτερεύοντες και τριτεύοντες κλάδους (αγωγούς διανομής). Οι μεγαλύτεροι δευτερεύοντες αγωγοί του δικτύου είναι ο Αγωγός Α1, ο οποίος τροφοδοτεί πρακτικά την περιοχή του Κορωπίου και ο αγωγός Α7.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί από το αντλιοστάσιο του ΚΕΛ και το αντλιοστάσιο της λιμνοδεξαμενής προβλέπονται από χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου DN700, ενώ οι αγωγοί του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου προβλέπονται από HDPE 12,5 atm μέχρι και τη διάμετρο Φ355 και από χαλυβδοσωλήνες στις μεγαλύτερες διαμέτρους. Το συνολικό μήκος των αγωγών του εσωτερικού δικτύου άρδευσης είναι περίπου 26km και το μήκος των καταθλιπτικών αγωγών τροφοδοσίας ίσο με 14 km περίπου.

Σε ό,τι αφορά το **πεδίο άρδευσης στην περιοχή των Καλυβίων**, το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο προβλέπεται να εξυπηρετεί μικτή έκταση 600 ha στην Α΄ Φάση των έργων και 760 ha. στη Β΄ Φάση των έργων. Η εδαφική έκταση που προτείνεται να αξιοποιηθεί περιλαμβάνει την περιοχή του υφιστάμενου δικτύου και μια ευρύτερη περιοχή γύρω από αυτό. Η περιοχή βρίσκεται εκατέρωθεν της νέας συνδετήριας οδού Μαρκοπούλου – Παραλίας. Προς τα ανατολικά η έκταση φτάνει μέχρι τα Καλύβια και στα δυτικά μέχρι το υψόμετρο +120 περίπου. Νότιο όριο της περιοχής είναι, στην Α΄ Φάση η οδός Γαλάζιας Ακτής.

Στη Β΄ φάση προστίθεται επί πλέον έκταση 80 ha νοτίως της οδού Γαλάζιας Ακτής μέχρι τη η Λ. Σταυρού-Αναβύσσου μέχρι τη διασταύρωσή της τελευταίας με την οδό Θορικού και έκταση 80 ha μεταξύ της Λ. Λαυρίου και του ρ. Αγ. Γεωργίου βορειοανατολικά των Καλυβίων.

Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει, τον καταθλιπτικό αγωγό τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής, το αντλιοστάσιο της λιμνοδεξαμενής, τον καταθλιπτικό αγωγό τροφοδοσίας του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου και τους αγωγούς του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου, δευτερεύοντες και τριτεύοντες κλάδους (αγωγούς διανομής). Οι δύο μεγαλύτεροι δευτερεύοντες αγωγοί του δικτύου είναι ο Αγωγός Α2, ο οποίος τροφοδοτεί την ανατολική περιοχή (της Α΄ Φάσης των έργων) και ο Αγωγός Α4 τμήμα του οποίου τροφοδοτεί την περιοχή των βόρειων επεκτάσεων της Β΄ Φάσης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί από το αντλιοστάσιο του ΚΕΛ και το αντλιοστάσιο της λιμνοδεξαμενής προβλέπονται από χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου DN700, ενώ οι αγωγοί του εσωτερικού αρδευτικού δικτύου προβλέπονται από HDPE 10,0 atm μέχρι και τη διάμετρο Φ400 και από χαλυβδοσωλήνες στις μεγαλύτερες διαμέτρους μέχρι Φ700. Το συνολικό μήκος των αγωγών του εσωτερικού δικτύου είναι 35,5 km περίπου, ενώ το μήκος των καταθλιπτικών αγωγών τροφοδοσίας λιμνοδεξαμενής και εσωτερικού αρδευτικού δικτύου είναι ίσο με 14,2 km.



Όλοι οι αγωγοί των δικτύων προβλέπεται να κατασκευασθούν σε υφιστάμενους δρόμους. Τα αντλιοστάσια προβλέπεται να λειτουργούν συνολικά 20 ώρες το 24ωρο με διακοπή της λειτουργίας τις μεσημεριανές ώρες, καθώς είναι σκόπιμο να διακόπτεται η άρδευση λόγω των υψηλών θερμοκρασιών (συνήθως από 11:00 έως 15:00).

#### **Παροχή στομίου υδροληψία και μέγεθος αρδευτικής μονάδας**

Το προτεινόμενο σύστημα άρδευσης περιλαμβάνει την εφαρμογή μίας υδροληψία δύο στομίων ανά μέγιστη έκταση 6 ha, η οποία στην πράξη χωρίζεται σε μικρότερες αρδευτικές μονάδες όμορων ιδιοκτησιών. Προβλέπεται η τοποθέτηση υδροληψιών αρδεύσεως δύο στομίων, ονομαστικής παροχής (module) 6 l/s για κάθε 6 ha (= 2 x 3 ha). Πρακτικά λόγω της διάταξης των ιδιοκτησιών η υδροληψία θα εξυπηρετεί μέση ακαθάριστη έκταση ≈ 5,3 ha (στο πεδίο του Κορωπίου) και 40στρ (στο πεδίο της περιοχής των Καλυβίων). Τα δύο στόμια της υδροληψίας μπορούν να λειτουργούν εναλλάξ και το κάθε στόμιο προβλέπεται να εξυπηρετεί μια μονάδα των 3,0 ha (καθαρής γεωργικής γης) το μέγεθος της οποίας μπορεί να φτάσει μέχρι 3,5 ha κατά μέγιστο.

Οι απώλειες της υδροληψίας των 6 l/s οφείλονται κυρίως στον κορμό της υδροληψίας, στο ρυθμιστή πίεσης και στον περιοριστή παροχής της συσκευής και υπολογίζονται σε 6,5 m περίπου. Για τους υδραυλικούς υπολογισμούς και τη διαστασιολόγηση των αγωγών ελήφθησαν γενικά 7 m απώλειες στην υδροληψία. Η απαιτούμενη πίεση στην έξοδο του στομίου υδροληψίας θα είναι 2,5 atm (ή και 2,0 atm σε δυσμενείς περιπτώσεις κλίσεων και ακραίες θέσεις) και η ελάχιστη πίεση ανάντη της υδροληψίας υπολογίζεται σε 32m.

Στο δίκτυο Β' Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 157 υδροληψίες (Κορωπί) και 208 υδροληψίες (Καλύβια) οι οποίες θα λειτουργούν με ελεύθερη ζήτηση κατά CLEMENT. Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομίων δεν θα υπερβαίνει τα 87 τεμάχια (Κορωπί) και τα 85 τεμάχια (Καλύβια).

Στο δίκτυο Α' Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 116 υδροληψίες (Κορωπί) και 166 υδροληψίες (Καλύβια). Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομίων δεν θα υπερβαίνει τα 55 τεμάχια (Κορωπί) και τα 60 τεμάχια (Καλύβια).

#### **Παροχή κεφαλής αρδευτικών δικτύων**

Η διαστασιολόγηση του αρδευτικού δικτύου έχει πραγματοποιηθεί με το σύστημα της ελεύθερης ζήτησης με εφαρμογή του τύπου CLEMENT.

Για το πεδίο άρδευσης του Κορωπίου η μέγιστη παροχή στη κεφαλή του δικτύου προσδιορίστηκε ίση με 330 l/s για την Α' Φάση των έργων και 520 l/s για τη Β' Φάση των έργων αντίστοιχα.

Για το πεδίο άρδευσης των Καλυβίων η μέγιστη παροχή στη κεφαλή του δικτύου προσδιορίστηκε ίση με 360 l/s για την Α' Φάση των έργων και 510 l/s για τη Β' Φάση των έργων αντίστοιχα.

#### **Εσωτερικό δίκτυο πεδίου επαναχρησιμοποίησης περιοχής Καλυβίων**

**Υφιστάμενο δίκτυο:** Σήμερα στην περιοχή των Καλυβίων καλλιεργείται έκταση περί των 300 ha, η οποία καλύπτεται κατά κύριο λόγο από ελιές, αμπέλια, οπωροφόρα και κηπευτικά. Το αρδευτικό δίκτυο τροφοδοτείται με μέγιστη παροχή 40 l/s, μέσω δυο γεωτρήσεων που βρίσκονται πλησίον του πεδίου. Σύμφωνα με στοιχεία της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Σαρωνικού, οι διάμετροι του υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου κυμαίνονται από Φ63mm έως και Φ160mm.

Το εγκατεστημένο δίκτυο (αγωγοί μικρής διαμέτρου) σε συνδυασμό με το υψόμετρο της δεξαμενής στην κεφαλή του δικτύου, δεν μπορούν να εξασφαλίσουν επαρκή παροχή και πίεση στο δίκτυο. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η αντικατάσταση του υφιστάμενου δικτύου.

**Προτεινόμενη επέκταση του δικτύου:** Το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο προβλέπεται να εξυπηρετεί μικτή έκταση 600 ha στην Α' Φάση των έργων και 760 ha. στη Β' Φάση των έργων. Ειδικότερα, η εδαφική έκταση που προτείνεται να αξιοποιηθεί περιλαμβάνει την περιοχή του υφιστάμενου δικτύου και μια ευρύτερη περιοχή γύρω από αυτό. Η περιοχή βρίσκεται εκατέρωθεν της νέας συνδετήριας

οδού Μαρκόπουλου – Παραλίας. Προς τα ανατολικά η έκταση φτάνει μέχρι τα Καλύβια και στα δυτικά μέχρι το υψόμετρο +120 περίπου. Νότιο όριο της περιοχής είναι, στην Α΄ Φάση η οδός Γαλάζιας Ακτής και το ρέμα. Στη Β΄ φάση προστίθεται έκταση 80 ha. νοτίως της οδού Γαλάζιας Ακτής μέχρι τη Λ. Σταυρού-Αναβύσσου έως και τη διασταύρωσή της τελευταίας με την οδό Θορικού και έκταση 80 ha. μεταξύ της Λ. Λαυρίου και του ρ. Αγ. Γεωργίου βορειοανατολικά των Καλυβίων. Τα υψόμετρα εδάφους της προς άρδευση περιοχής είναι από +75 έως +120 περίπου.

Το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει τον κύριο αγωγό του αρδευτικού δικτύου, ο οποίος εκκινεί από τη λιμνοδεξαμενή τροφοδοσίας του πεδίου και έχει μήκος 435 m, και τους δευτερεύοντες και τριτεύοντες κλάδους. Οι δύο μεγαλύτεροι δευτερεύοντες αγωγοί του δικτύου είναι ο Αγωγός Α2, ο οποίος τροφοδοτεί την ανατολική περιοχή (της Α΄ Φάσης των έργων) και ο Αγωγός Α4 τμήμα του οποίου τροφοδοτεί την περιοχή των βόρειων επεκτάσεων της Β΄ Φάσης.

Οι αγωγοί του αρδευτικού δικτύου θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE 3ης γενιάς, αντοχής PN10 atm, μέχρι και τη διάμετρο Φ400 και από χαλυβδοσωλήνες στις μεγαλύτερες διαμέτρους μέχρι Φ700. Το συνολικό μήκος του δικτύου (Β΄ Φάση του έργου) ανέρχεται στα 32 km περίπου, με το μήκος των χαλυβδοσωλήνων να είναι ίσο με 3,5 km περίπου. Επιλέγεται η όδευση των αγωγών του δικτύου να ακολουθεί υφιστάμενες οδούς και τοποθέτηση των αγωγών σε βάθος τουλάχιστον 1 m. Όσον αφορά τον μηκοτομικό σχεδιασμό του δικτύου, οι αγωγοί τοποθετούνται με ελάχιστη κλίση 0,4% στην κάθοδο και 0,2% στην άνοδο.

Η διάθεση του ανακτημένου νερού για την άρδευση των καλλιεργειών θα πραγματοποιείται μέσω υδροληψιών αρδεύσεως δυο στομιών, τα οποία δύναται να λειτουργούν εναλλάξ, ονομαστικής παροχής 6 l/sec, για κάθε 6 ha. Κατά τον σχεδιασμό του δικτύου, επιλέχθηκε η απαιτούμενη πίεση στην έξοδο του στομίου υδροληψίας να είναι 2,5 atm (ή και 1,5 atm σε δυσμενείς περιπτώσεις κλίσεων και ακραίες θέσεις) και η ελάχιστη πίεση ανάντη της υδροληψίας υπολογίζεται σε 32 m, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι απώλειες στην υδροληψία εκτιμήθηκαν στα 7 m. Στο δίκτυο Β΄ Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 208 υδροληψίες οι οποίες θα λειτουργούν με ελεύθερη ζήτηση κατά CLEMENT. Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομιών δεν θα υπερβαίνει τα 85 τεμάχια. Στο δίκτυο Α΄ Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 166 υδροληψίες, ενώ ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομιών δεν θα υπερβαίνει τα 60 τεμάχια.

Για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του αρδευτικού δικτύου θα τοποθετηθούν όλες οι απαιτούμενες συσκευές ασφαλείας, εντός φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα για την προστασία τους και την εύκολη συντήρησή τους. Ειδικότερα, στις κεφαλές των διακλαδώσεων του δικτύου και επί του κύριου αγωγού ανά 1.500 m θα τοποθετηθούν δικλείδες ελέγχου, ώστε να επιτρέπεται η μερική διακοπή λειτουργίας του δικτύου σε ενδεχόμενες βλάβες. Επιπλέον, σύμφωνα με τον μηκοτομικό σχεδιασμό του δικτύου τοποθετούνται εκκενωτές και αερεξαγωγοί στα χαμηλά και στα υψηλά σημεία του δικτύου αντίστοιχα.

### **Εσωτερικό δίκτυο πεδίου επαναχρησιμοποίησης περιοχής Κορωπίου - Παιανίας**

**Υφιστάμενη κατάσταση:** Σήμερα δεν υπάρχει οργανωμένο σύστημα άρδευσης στην περιοχή που προτείνεται για επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου.

**Προτεινόμενο δίκτυο:** Το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο προβλέπεται να εξυπηρετεί μικτή έκταση 600 ha στην Α΄ Φάση των έργων και 830 ha στη Β΄ Φάση των έργων. Ειδικότερα, το πεδίο άρδευσης του Κορωπίου χωροθετείται δυτικά – βορειοδυτικά του Αεροδρομίου και εκτείνεται έως και την Αττική οδό. Τα υψόμετρα της ζώνης άρδευσης κυμαίνονται από +75 m έως και +100 m περίπου.

Το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει τον κύριο αγωγό του αρδευτικού δικτύου, ο οποίος εκκινεί από τη λιμνοδεξαμενή τροφοδοσίας του πεδίου και έχει μήκος 4.480 m, και τους δευτερεύοντες και τριτεύοντες κλάδους. Οι δύο μεγαλύτεροι δευτερεύοντες αγωγοί του δικτύου είναι ο Αγωγός Α1, ο οποίος τροφοδοτεί την περιοχή του Κορωπίου, και ο αγωγός Α7.

Οι αγωγοί του αρδευτικού δικτύου θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE 3ης γενιάς, αντοχής PN12,5 atm, μέχρι και τη διάμετρο Φ355 και από χαλυβδοσωλήνες στις μεγαλύτερες

διαμέτρους μέχρι Φ600. Το συνολικό μήκος του αρδευτικού δικτύου (Β' Φάση του έργου) ανέρχεται στα 26 km περίπου, με το μήκος των χαλυβδοσωλήνων να είναι ίσο με 3 km περίπου. Επιλέγεται η όδευση των αγωγών του δικτύου να ακολουθεί υφιστάμενες οδούς και τοποθέτηση των αγωγών σε βάθος τουλάχιστον 1 m. Όσον αφορά τον μηκοτομικό σχεδιασμό του δικτύου, οι αγωγοί τοποθετούνται με ελάχιστη κλίση 0,4% στην κάθοδο και 0,2% στην άνοδο.

Η διάθεση του ανακτημένου νερού για την άρδευση των καλλιεργειών θα πραγματοποιείται μέσω υδροληψιών αρδεύσεως δυο στομιών, τα οποία δύναται να λειτουργούν εναλλάξ, ονομαστικής παροχής 6 l/sec, για κάθε 6 ha. Κατά τον σχεδιασμό του δικτύου, επιλέχθηκε η απαιτούμενη πίεση στην έξοδο του στομίου υδροληψίας να είναι 2,5 atm (ή και 2,0 atm σε δυσμενείς περιπτώσεις κλίσεων και ακραίες θέσεις) και η ελάχιστη πίεση ανάντη της υδροληψίας υπολογίζεται σε 32 m, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι απώλειες στην υδροληψία εκτιμήθηκαν στα 7 m. Στο δίκτυο Β' Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 157 υδροληψίες οι οποίες θα λειτουργούν με ελεύθερη ζήτηση κατά CLEMENT. Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομιών δεν θα υπερβαίνει τα 87 τεμάχια. Στο δίκτυο Α' Φάσης προβλέπεται να τοποθετηθούν 116 υδροληψίες, ενώ ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονα λειτουργούντων στομιών δεν θα υπερβαίνει τα 55 τεμάχια.

Για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του αρδευτικού δικτύου θα τοποθετηθούν όλες οι απαιτούμενες συσκευές ασφαλείας, εντός φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα για την προστασία τους και την εύκολη συντήρησή τους. Ειδικότερα, στις κεφαλές των διακλαδώσεων του δικτύου και επί του κύριου αγωγού θα τοποθετηθούν δικλείδες ελέγχου, ώστε να επιτρέπεται η μερική διακοπή λειτουργίας του δικτύου σε ενδεχόμενες βλάβες. Επιπλέον, σύμφωνα με τον μηκοτομικό σχεδιασμό του δικτύου τοποθετούνται εκκενωτές και αεραεξαγωγοί στα χαμηλά και στα υψηλά σημεία του δικτύου αντίστοιχα.

#### 6.3.4.4 Κεντρικά έργα μεταφοράς ανακτημένου νερού

##### **Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας - Κορωπίου**

Η τροφοδοσία της λιμνοδεξαμενής γίνεται από την έξοδο του ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου μέσω καταθλιπτικού χαλυβδοσωλήνα, ονομαστικής διαμέτρου DN700 και συνολικού μήκους 9.570 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί και τις γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2.

Ειδικότερα, στην έξοδο του ΚΕΛ εγκαθίσταται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων αντλιών (3 συν 1 εφεδρική), συνολικής δυναμικότητας 1500 m<sup>3</sup>/h (500 m<sup>3</sup>/h η δυναμικότητα κάθε αντλίας) σε μονομετρικό ύψος 75 mΥΣ.

Από την έξοδο των αντλιών εκκινεί χαλυβδοσωλήνας διαμέτρου DN700, ο οποίος τροφοδοτεί τη Λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου της Παιανίας – Κορωπίου, ενώ τους χειμερινούς μήνες που δεν πραγματοποιείται άρδευση ο αγωγός αυτός τροφοδοτεί τις γεωτρήσεις τεχνητού εμπλουτισμού της Ζώνης 2.

Στα πρώτα 3.300 m περίπου, ο αγωγός κινείται με δυτική κατεύθυνση, παράλληλα της Αττικής Οδού, σε κοινό σκάμμα με τον καταθλιπτικό αγωγό τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής του πεδίου Καλυβίων. Στη Χ.Θ. 3+331 ο αγωγός στρίβει δεξιά και περνάει στην απέναντι πλευρά της Αττικής Οδού, μέσω υφιστάμενης οδού που διέρχεται κάτω από την Αττική Οδό, και συνεχίζει να κινείται σε παράδρομο της Αττικής Οδού.

Στη Χ.Θ. 5+540 του αγωγού, γίνεται σύνδεση του αγωγού τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 2. Ο αγωγός τροφοδοσίας των γεωτρήσεων της Ζώνης 2 θα είναι από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ355, αντοχής PN10, και οδεύει επί διανοιγμένων οδών σε κοινό σκάμμα με αγωγούς εσωτερικού δικτύου άρδευσης. Ο αγωγός αυτός είναι ικανός να καλύψει τη ζήτηση των γεωτρήσεων της Ζώνης 2 (8 γεωτρήσεις, με ζήτηση 15 m<sup>3</sup>/h καθεμιά).

Κατάντη της Χ.Θ. 5+540 ο αγωγός τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής (χαλυβδοσωλήνας DN700) συνεχίζει να κινείται στον παράδρομο της Αττικής Οδού με βόρεια κατεύθυνση, έως και την οδό Αγίου Λουκά (Χ.Θ. 7+340). Από τη θέση αυτή και για τα επόμενα 2.230 m, ο αγωγός κινείται επί της Οδού Αγίου Λουκά με βορειοανατολική κατεύθυνση, έως και το οικόπεδο της Λιμνοδεξαμενής.

Σε όλο το μήκος τους οι αγωγοί τροφοδοσίας (Λιμνοδεξαμενής και Πεδίου Εμπλουτισμού) τοποθετούνται σε όρυγμα και οδεύουν επί διανοιγμένων οδών. Η ελάχιστη απόσταση της άνω άντυγας των αγωγών από την επιφάνεια του εδάφους επιλέγεται ίση με 1,00 m. Τέλος, ο αγωγός τροφοδοσίας θα είναι εξοπλισμένος με τις απαραίτητες διατάξεις αερεξαγωγών και εκκενωτών που προκύπτουν από τον μηχανοτομικό σχεδιασμό.

#### **Αγωγός τροφοδοσίας Εσωτερικού Δικτύου Άρδευσης πεδίου Παιανίας - Κορωπίου**

Στη βορειοανατολική γωνία της λιμνοδεξαμενής (χαμηλότερο υψόμετρο δεξαμενής) εγκαθίσταται αντλητικό συγκρότημα 4 αντλιών (1 εφεδρική), δυναμικότητας 1.502 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό 28,70 mΥΣ, για την εύρυθμη τροφοδοσία του εσωτερικού δικτύου του πεδίου Παιανίας – Κορωπίου. Από την έξοδο των αντλιών εκκινεί χαλυβδοσωλήνας, ονομαστικής διαμέτρου DN700 και μήκους 4.480 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α1, όπως αυτό έχει μελετηθεί στο υφιστάμενο Γενικό Σχέδιο Επαναχρησιμοποίησης ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου και εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη πίεση στη θέση αυτή.

Στα πρώτα 4.025 m ο αγωγός κινείται με νότια κατεύθυνση σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής, ενώ στο υπόλοιπο μήκος του έως το Σημείο Α1 (455 m), ο αγωγός κινείται με ανατολική κατεύθυνση σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 2.

#### **Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυθίων**

Η τροφοδοσία της λιμνοδεξαμενής γίνεται από την έξοδο του ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου μέσω καταθλιπτικού χαλυβδοσωλήνα, συνολικού μήκους 13.710 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί την Ζώνη Εμπλουτισμού 1 και τις Ζώνες Εμπλουτισμού 3β και 3γ.

Ειδικότερα, στην έξοδο του ΚΕΛ εγκαθίσταται αντλητικό συγκρότημα τεσσάρων αντλιών (3 συν 1 εφεδρική), συνολικής δυναμικότητας 1500 m<sup>3</sup>/h (500 m<sup>3</sup>/h η δυναμικότητα κάθε αντλίας) σε μανομετρικό ύψος 110 mΥΣ. Από την έξοδο των αντλιών εκκινεί χαλυβδοσωλήνας διαμέτρου DN700, ο οποίος στα πρώτα 3.300 m περίπου κινείται με δυτική κατεύθυνση, παράλληλα της Αττικής Οδού, σε κοινό σκάμμα με τον καταθλιπτικό αγωγό τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής του πεδίου Παιανίας – Κορωπίου. Για τα επόμενα 1930 m, ο αγωγός κινείται σε μονό σκάμμα, με δυτική και στη συνέχεια νότια κατεύθυνση, παράλληλα στην Αττική Οδό και στη Λεωφόρο Μαρκοπούλου. Στη Χ.Θ. 5+225 της όδευσης του αγωγού, ο αγωγός διέρχεται στην απέναντι πλευρά της Λεωφ. Μαρκοπούλου και στο σημείο αυτό γίνεται η πρώτη διακλάδωσή του προς την Ζώνη Εμπλουτισμού 1, την οποία τροφοδοτεί τους μήνες που δεν πραγματοποιείται άρδευση.

Ο αγωγός τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 1 κατασκευάζεται από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ250, αντοχής PN10, και οδεύει σε όρυγμα επί διανοιγμένων οδών. Ο αγωγός αυτός είναι ικανός να καλύψει τη ζήτηση των φρεατίων της Ζώνης 1 (4 φρεάτια, με ζήτηση 15 m<sup>3</sup>/h το καθένα). Επιπλέον, ο αγωγός αυτός δύναται να τροφοδοτήσει και τον Σταθμό Πυροσβεστικής στο Κορωπί (Πυροσβεστική Κρωπίας), ο οποίος βρίσκεται στην οδό Βασιλέως Κων/νου 3 (Λ. Λαυρίου) σε απόσταση 150 m περίπου από τη διασταύρωση των οδών Κοντρατσή Ζακύνθου και Λ. Λαυρίου.

Κατάντη της Χ.Θ. 5+225 ο αγωγός τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής (χαλυβδοσωλήνας DN700) οδεύει σε μονό σκάμμα, με νοτιοδυτική κατεύθυνση, προσεγγίζοντας τη Βιομηχανική Περιοχή του Κορωπίου, φθάνοντας στην οδό Αρχιμήδους. Στη θέση αυτή (Χ.Θ. 9+565) συνδέεται στον αγωγό τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής ο αγωγός τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 3α.

Ο αγωγός τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 3α κατασκευάζεται από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ280, αντοχής PN10, και οδεύει κατά κύριο λόγο σε όρυγμα επί της Λεωφόρου Βάρης Κορωπίου με νοτιοδυτική κατεύθυνση. Καθώς η όδευση του αγωγού έχει ανηφορική κλίση και είναι αναγκαία η τροφοδοσία γεωτρήσεων σε μεγαλύτερα υψόμετρα εγκαθίσταται επί του αγωγού booster μανομετρικού 39 m.

Στη διασταύρωση της οδού Αρχιμήδους με τη Λεωφόρο Προφάρτας (Χ.Θ. 11+370 αγωγού), συνδέεται στην χαλυβδοσωλήνα τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής ο αγωγός τροφοδοσίας των γεωτρήσεων της Ζώνης Εμπλουτισμού 3γ.

Ο αγωγός τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 3γ κατασκευάζεται από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ500, αντοχής PN20, και οδεύει σε όρυγμα επί διανοιγμένων οδών με νοτιοδυτική κατεύθυνση. Εκτός των γεωτρήσεων της Ζώνης 3γ, ο αγωγός εξυπηρετεί και τη ζήτηση των γεωτρήσεων Γ1, Γ2 και Γ5 της Ζώνης Εμπλουτισμού 3β, οι οποίες χωροθετούνται εκατέρωθεν του αγωγού στα πρώτα 1250 m. Συνεπώς, ο αγωγός είναι ικανός για την κάλυψη των αναγκών 11 γεωτρήσεων, ζήτησης 25,5 m<sup>3</sup>/h για καθεμία από αυτές.

Κατάντη της θέσης διακλάδωσης προς την Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ, ο αγωγός κινείται επί της Λεωφόρου Προφάρτα για τα επόμενα 1.870 m με νοτιοανατολική κατεύθυνση, και στη συνέχεια στρίβει αριστερά όπου κινείται για τα τελευταία 435 m επί διανοιγμένης αγροτικής οδού. Στα τελευταία 435 m ο αγωγός τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής κινείται σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό τροφοδοσίας του εσωτερικού δικτύου άρδευσης του Πεδίου Καλυβίων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι γεωτρήσεις Γ3, Γ6, Γ7 και Γ8 της Ζώνης 3β που βρίσκονται εκατέρωθεν της όδευσης του αγωγού τροφοδοτούνται μέσω αυτού, όπως και η Γ4 η οποία χωροθετείται εντός του οικοπέδου της Λιμνοδεξαμενής.

Σε όλο το μήκος τους οι αγωγοί τροφοδοσίας (Λιμνοδεξαμενής και Πεδίων Εμπλουτισμού) τοποθετούνται σε όρυγμα και οδεύουν επί διανοιγμένων οδών. Η ελάχιστη απόσταση της άνω άντυγας των αγωγών από την επιφάνεια του εδάφους επιλέγεται ίση με 1,00 m. Τέλος, ο αγωγός τροφοδοσίας θα είναι εξοπλισμένος με τις απαραίτητες διατάξεις αερεξαγωγών και εκκενωτών που προκύπτουν από τον μηκοτομικό σχεδιασμό.

#### **Αγωγός τροφοδοσίας Εσωτερικού Δικτύου Άρδευσης πεδίου Καλυβίων**

Στη βορειοδυτική γωνία της λιμνοδεξαμενής (χαμηλότερο υψόμετρο δεξαμενής) εγκαθίσταται αντλητικό συγκρότημα 4 αντλιών (1 εφεδρική), δυναμικότητας 1416 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό 27,50 mΥΣ, για την εύρυθμη τροφοδοσία του εσωτερικού δικτύου του πεδίου Παιανίας – Κορωπίου. Από την έξοδο των αντλιών εκκινεί χαλυβδοσωλήνας, ονομαστικής διαμέτρου DN700 και μήκους 435 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α), όπως αυτό έχει μελετηθεί στο υφιστάμενο Γενικό Σχέδιο Επαναχρησιμοποίησης ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, και εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη πίεση στη θέση αυτή.

Ο αγωγός κινείται με νότια κατεύθυνση επί διανοιγμένης αγροτικής οδού σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής.

### **6.3.5 Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Τεχνητού Εμπλουτισμού Υδροφόρου Οριζοντα**

#### **6.3.5.1 Επιλογή πεδίων εμπλουτισμού**

Στα πλαίσια της Ειδικής Υδρογεωλογική Μελέτης εξετάστηκαν οι υδρογεωλογικές συνθήκες των αναπτυσσόμενων υπογείων υδροφοριών και διερευνήθηκε η δυνατότητα εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού για την ενίσχυση των υπογείων υδροφοριών. Σημειώνεται ότι **τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στα οποία προτείνεται η πραγματοποίηση του τεχνητού εμπλουτισμού, δεν**

**εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών για κάλυψη αναγκών ύδρευσης ως σύνολο και στην έκτασή τους δεν συναντώνται γεωτρήσεις ύδρευσης.**

Σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Αττικής που εγκρίθηκε τον 12/2017, (Αρ. οικ. 903/ΦΕΚ Β' 4672/29.12.2017 ως προς τα **υπόγεια υδατικά συστήματα** η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο υπόγειο σώμα Μεσογαίας με καλή ποσοτική κατάσταση και κακή ποιοτική (χημική) κατάσταση, υποδεικνύοντας ότι τα συγκεκριμένα υδατικά συστήματα υφίστανται πιέσεις ανθρωπογενούς προέλευσης. Κατά συνέπεια η εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού στους συγκεκριμένους υπόγειους υδροφορείς θα βελτιώσει ακόμα περισσότερο την ποσοτική τους κατάσταση αλλά και την χημική τους κατάσταση.

Στην μελέτη οριοθετούνται, με βάση την αξιολόγηση υφιστάμενων υδρογεωλογικών δεδομένων και πληροφοριών αγροτών της περιοχής, δυο ζώνες στις σύγχρονες αποθέσεις και τρεις επιμέρους ζώνες σε περιοχές ανάπτυξης καρστικής υδροφορίας **Εικόνα 1** (βλ. Εικόνα 20 ):

**Ζώνη 1. ΔΒΔ της πόλης του Κορωπίου (Δ.Ε. Κορωπίου)**

Στην περιοχή αναπτύσσεται φρεάτια υδροφορία στις σύγχρονες αποθέσεις και στον μανδύα αποσάθρωσης των υποκείμενων σχιστολίθων. Το πάχος του υδροφορέα εκτιμάται στα 13 έως και τοπικά τα 30 μ. Η υδροφορία εκμεταλλεύεται σήμερα από σημαντικό αριθμό πηγαδιών για κάλυψη αρδευτικών αναγκών.



**Εικόνα 19: Ζώνες εμπλουτισμού.**

**Ζώνη 2. Δυτικό τμήμα του Αεροδρομίου (Δήμος Παιανίας)**

Στην πεδινή αυτή έκταση που καλύπτεται από σύγχρονες πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφορία που σε βάθος μεταπίπτει τοπικώς σε μερικώς υπό πίεση. Υπόβαθρο των σύγχρονων αποθέσεων αποτελούν τα στρώματα του νεογενούς. Στη ζώνη αυτή εκτιμάται, με βάση τις καλές παροχές των γεωτρήσεων, ότι κυριαρχούν τα κροκαλοπαγή εντός των νεογενών ιζημάτων.

**Ζώνη 3α. Μάρμαρα ΝΝΔ πόλης Κορωπίου**

Στις εμφανίσεις των μαρμάρων και δολομιτών αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα ΔΝΔ με κατάληξη τη θάλασσα. Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών.

**Ζώνη 3β. Εναλλαγές Ασβεστολίθων Σχιστολίθων λόφων Πρ. Ηλία-Γωνιάς-Στρογγύλη**



Στις εναλλαγές των ασβεστολίθων και σχιστολίθων αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα ΝΝΔ με κατάληξη τη θάλασσα. Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων, βάθους 120-140μ, για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών.

### **Ζώνη 3γ. Μάρμαρα λόφου Μπαράκο Κορωπίου και Αγίας Μαρίνας**

Στις εμφανίσεις των μαρμάρων αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα Ν με κατάληξη τη θάλασσα. Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων, βάθους 100-120μ για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών.

Στις ευρύτερες περιοχές των καθορισμένων ζωνών, όπως παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα, η υπόγεια υδροφορία βρίσκεται τοπικώς σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης και συναντώνται κατά θέσεις φαινόμενα υφαλμύρισης. Οι υδροφορίες των σύγχρονων αποθέσεων είναι ενταγμένες στις ευπρόσβλητες περιοχές λόγω νιτρορύπανσης γεωργικής προέλευσης. Η εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στις θέσεις αυτές θα συμβάλλει στην καλύτερευση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδροφοριών και θα αντιμετωπισθούν φαινόμενα υφαλμύρισης, νιτρορύπανσης και τοπικών υπερεκμεταλλεύσεων .

### **6.3.5.2 Δυνατότητες εμπλουτισμού**

Για τον προσδιορισμό των υδραυλικών χαρακτηριστικών των υδροφόρων στρωμάτων στις περιοχές των επιλεγμένων ζωνών εμπλουτισμού, πραγματοποιήθηκαν δοκιμαστικές αντλήσεις – εισπίεσεων, των οποίων τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και αναλύονται στην Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη που συνοδεύει τον Φάκελο Σχεδιασμού και Εφαρμογής τεχνητού Εμπλουτισμού (Παράρτημα Ι). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, προτείνονται οι γεωτρήσεις εμπλουτισμού στις περισσότερες ζώνες εφαρμογής και μόνο στη ζώνη 1 (Κορωπίου) προτείνονται τα φρέατα.

Ο Φάκελός Σχεδιασμού και Εφαρμογής Τεχνητού Εμπλουτισμού παρατίθενται στο παράρτημα που συνοδεύει την παρούσα Μ.Π.Ε.

Η πρόταση περιλαμβάνει την εκτέλεση γεωτρήσεων και φρεάτων κατάλληλης διαμέτρου και η διοχέτευση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ απευθείας στην κορεσμένη ζώνη. Σημειώνεται ότι παρόλη την αυξημένη, ανά περιοχή, παροχή εμπλουτισμού (καρστικές ζώνες 3β, 3γ) που τυπικά υπερβαίνει τα 50 m<sup>3</sup>/h, επιλέχθηκε η πρόταση παροχέτευσης μικρότερων ποσοτήτων κατανεμημένων σε μεγαλύτερη έκταση. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κατανομή του φορτίου εμπλουτισμού σε μεγαλύτερη έκταση, που θα αποτρέψει δημιουργία αναστροφών κώνων εμπλουτισμού που θα πλησιάζουν το έδαφος.

Επιπλέον, η πρόταση περιλαμβάνει μη συνεχή παροχέτευση νερού ανά γεώτρηση όλο το 24ωρο αλλά μόνο 16-18/ώρες την ημέρα ώστε να παρακολουθείται η φόρτιση του υδροφορέα και η δυνατότητα παροχέτευσης του νερού εισπίεσης στην ευρύτερη έκταση του υδροφορέα.

Με βάση την υδρογεωλογική έρευνα και τα αποτελέσματα των δοκιμαστικών αντλήσεων – εισπίεσης στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται ανά ζώνη οι εκτιμώμενες ποσότητες εμπλουτισμού σε συνδυασμό με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον τρόπο λειτουργίας τους.

**Πίνακας 36: Εκτιμώμενες ποσότητες εμπλουτισμού ανά ζώνη διερεύνησης**

	Αριθμός γεωτρήσεων/πηγαδιών εμπλουτισμού	Εκτιμώμενη Μέση παροχή εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> /h/γεώτρηση)	Ώρες τροφοδοσίας/ ημέρα	Ημέρες τροφοδοσίας	Εκτιμώμενη Ποσότητα Εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> )
<b>ΖΩΝΗ 1</b>	4	15	16	182	<b>200.000</b>
<b>ΖΩΝΗ 2</b>	8	15	16	182	<b>400.000</b>

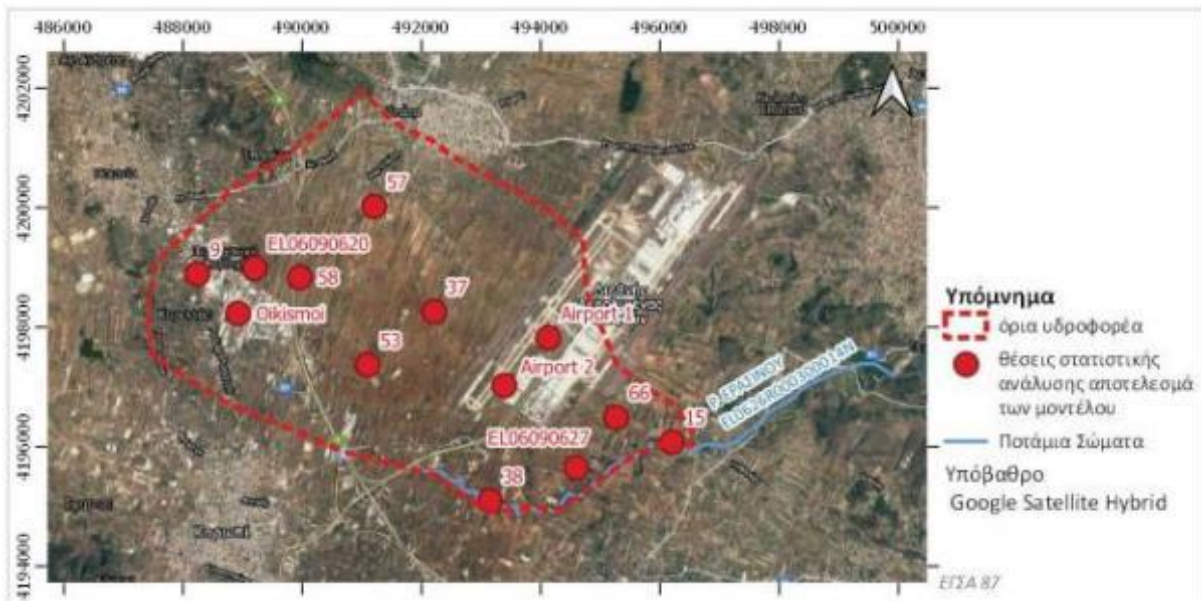
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

<b>ΖΩΝΗ 3α</b>	4	25	18	182	<b>400.000</b>
<b>ΖΩΝΗ 3β</b>	8	30	18	182	<b>800.000</b>
<b>ΖΩΝΗ 3γ</b>	8	30	18	182	<b>800.000</b>

### 6.3.5.3 Επιρροή τεχνητού εμπλουτισμού και άρδευσης με χρήση ανακτημένου νερού στον υπόγειο υδροφόρα.

Η επιρροή του τεχνητού εμπλουτισμού σε συνδυασμό με την άντληση στη Ζώνη 2 για την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου διερευνήθηκε σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια με τη χρήση αριθμητικού μοντέλου προσομοίωσης της υπόγειας ροής και μεταφοράς ρύπων. Συγκεκριμένα, διερευνήθηκε η επιρροή της θέσης των γεωτρήσεων εμπλουτισμού, οι μεταβολές του πεδίου της υπόγειας ροής, η επιρροή της κλιματικής αλλαγής και της μεταβολής των αντλήσεων στην εξεταζόμενη περιοχή ενώ υποστηρίχθηκε ο σχεδιασμός του δικτύου των γεωτρήσεων παρακολούθησης.

Διερευνήθηκε το εύρος της μεταβολής της στάθμης μέσα στο έτος καθώς και οι μέγιστες και ελάχιστες στάθμες που ενδέχεται να εμφανιστούν υπό τα μεταβαλλόμενα υδρολογικά χαρακτηριστικά της 40ετούς περιόδου που εξετάστηκε. Το εύρος εξετάστηκε σε όλο τον υδροφόρα ενώ αναλύθηκε στατιστικά για 13 αντιπροσωπευτικές θέσεις μέσα στην περιοχή προσομοίωσης, οι οποίες δίνονται στην ακόλουθη εικόνα.



**Εικόνα 20: Θέσεις παρακολούθησης της προσομοιωμένης στάθμης.**

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της ανωτέρω διερεύνησης παρουσιάζονται στο τεύχος «Αριθμητική προσομοίωση της υπόγειας ροής στο πεδίο Παιανίας – Κορωπίου του Φακέλου Σχεδιασμού και Εφαρμογής εμπλουτισμού των υδροφόρων.

### 6.3.5.4 Αριθμός, θέσεις και πρόγραμμα λειτουργίας γεωτρήσεων

Από τη διενέργεια της υδρογεωλογικής μελέτης προέκυψαν τα ειδικά χαρακτηριστικά (αριθμός γεωτρήσεων, θέσεις και πρόγραμμα λειτουργίας) του δικτύου γεωτρήσεων εμπλουτισμού στους κοκκώδεις και καρστικούς υδροφόρους της περιοχής.

Για την εφαρμογή προγράμματος εμπλουτισμού εξετάστηκαν διαφορετικές θέσεις λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω κριτήρια:



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

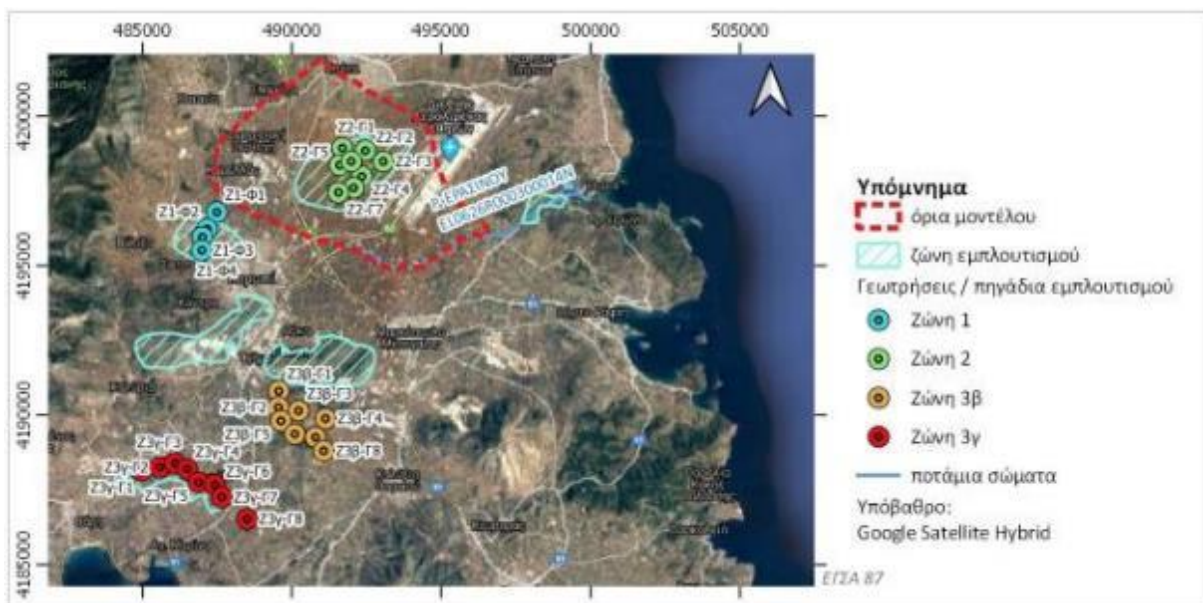
- Προσβασιμότητα,
- Ελεύθερος χώρος και όσο το δυνατόν μακριά από τον υφιστάμενο οικιστικό ιστό και τις μελλοντικές χρήσεις,
- Θέση του χώρου ώστε τα έργα που θα εκτελεστούν να είναι το λιγότερο δυνατόν ορατά,
- Θέσεις γεωτρήσεων άρδευσης
- Επαρκή απορρόφηση από τους γεωλογικούς σχηματισμούς.
- Όρια νέου αεροδρομίου

Η κατανομή και τα χαρακτηριστικά των πηγαδιών εμπλουτισμού δίνονται, ανά ζώνη εμπλουτισμού, στους ακόλουθους πίνακες. Οι θέσεις των γεωτρήσεων εμπλουτισμού παρουσιάζονται στην εικόνα 26 που ακολουθεί.

**Πίνακας 37: Στοιχεία γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη 1 - Φρεάτιος υδροφορία περιοχής Κορωπίου)**

Όνομα σημείου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρηση	Πιεζόμετρο
Z1-Φ1	487.493,89	4.196.787,08	141,6	25	2m	2m	2"
Z1-Φ2	487.166,89	4.196.223,84	141,0	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ			2"
Z1-Φ3	487.005,10	4.195.953,00	142,3	25	2m	2m	2"
Z1-Φ4	486.988,70	4.195.510,89	138,0	25	2m	2m	2"

\*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ



**Εικόνα 21: Θέσεις γεωτρήσεων-πηγαδιών εμπλουτισμού.**

**Πίνακας 38: Θέσεις γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη 2 - Φρεάτιος υδροφορία κάμπου Παιανίας)**

Όνομα σημείου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρηση	Πιεζόμετρο
Z2-Γ1	491.692,70	4.198.935,92	88,2	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ2	492.465,05	4.198.844,99	84,4	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ3	493.066,78	4.198.482,01	79,5	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ4	492.348,75	4.197.981,94	76,8	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ5	491.600,07	4.198.360,60	83,2	110	12"	17 1/2"	2"

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Όνομα σημείου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρηση	Πιεζόμετρο
Z2-Γ6	492.076,67	4.197.601,31	77,8	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ7	491.562,13	4.197.448,60	81,7	110	12"	17 1/2"	2"
Z2-Γ8	491.994,25	4.198.487,95	80,6	110	12"	17 1/2"	2"
*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ							

**Πίνακας 39: Στοιχεία γεωτρήσεων εμπλουτισμού (Ζώνη Ζ3α - Μάρμαρα Κορωπίου)**

Όνομα σημείου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρηση	Πιεζόμετρο
Z3α-Γ1	486.198,0	4.191.516,0	184,0	215,0	12"	17 1/2"	2"
Z3α-Γ2	486.812,0	4.191.761,0	185,0	215,0	12"	17 1/2"	2"
Z3α-Γ3	487.588,0	4.191.820,0	156,0	180,0	12"	17 1/2"	2"
Z3α-Γ4	488.430,0	4.192.726,0	133,0	160,0	12"	17 1/2"	2"
*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ							

Με βάση τις εκροές ανά μήνα του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δίνεται η μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού στις διάφορες φάσεις λειτουργίας του έργου. Για την Ζώνη 2 έχουν ληφθεί υπόψη τα αποτελέσματα της Αριθμητικής Διερεύνησης Υπόγειας Ροής στον υδροφορέα πεδίου Παιανίας – Κορωπίου.

**Πίνακας 40: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (2020-2040, Α' Φάση – Σενάριο χωρίς αναδιάρθρωση καλλιεργειών)**

Μήνα	Ποσότητα Εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> )					
	ΖΩΝΗ 1	ΖΩΝΗ 2	ΖΩΝΗ 3α	ΖΩΝΗ 3β	ΖΩΝΗ 3γ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιανουάριος	29.760	37.200	55.800	133.920	133.920	390.600
Φεβρουάριος	26.880	33.600	50.400	120.960	120.960	352.800
Μάρτιος	29.760	37.200	55.800	133.920	133.920	390.600
Απρίλιος	-	-	-	-	-	-
Μάιος	-	-	-	-	-	-
Ιούνιος	-	-	-	-	-	-
Ιούλιος	-	-	-	-	-	-
Αύγουστος	-	-	-	-	-	-
Σεπτέμβριος	-	-	-	-	-	-
Οκτώβριος	29.760	37.200	55.800	133.920	133.920	390.600
Νοέμβριος	28.800	36.000	54.000	129.600	129.600	378.000
Δεκέμβριος	29.760	37.200	55.800	133.920	133.920	390.600
<b>Σύνολο</b>	<b>174.720</b>	<b>218.400</b>	<b>327.600</b>	<b>786.240</b>	<b>786.240</b>	<b>2.293.200</b>

**Πίνακας 41: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (Α' Φάση με αναδιάρθρωση)**

Μήνας	Ποσότητα Εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> )					
	ΖΩΝΗ 1	ΖΩΝΗ 2	ΖΩΝΗ 3α	ΖΩΝΗ 3β	ΖΩΝΗ 3γ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιανουάριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
Φεβρουάριος	26.880	53.760	50.400	120.960	120.960	372.960
Μάρτιος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Μήνας	Ποσότητα Εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> )					ΣΥΝΟΛΟ
	ΖΩΝΗ 1	ΖΩΝΗ 2	ΖΩΝΗ 3α	ΖΩΝΗ 3β	ΖΩΝΗ 3γ	
Απρίλιος	-	-	-	-	-	-
Μάιος	-	-	-	-	-	-
Ιούνιος	-	-	-	-	-	-
Ιούλιος	-	-	-	-	-	-
Αύγουστος	-	-	-	-	-	-
Σεπτέμβριος	-	-	-	-	-	-
Οκτώβριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
Νοέμβριος	28.800	57.600	54.000	129.600	129.600	399.600
Δεκέμβριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
<b>Σύνολο</b>	<b>174.720</b>	<b>349.440</b>	<b>327.600</b>	<b>786.240</b>	<b>786.240</b>	<b>2.424.240</b>

**Πίνακας 42: Μηνιαία κατανομή ανά ζώνη των ποσοτήτων εμπλουτισμού (Β' Φάση με αναδιάρθρωση)**

Μήνας	Ποσότητα Εμπλουτισμού (m <sup>3</sup> )					ΣΥΝΟΛΟ
	ΖΩΝΗ 1	ΖΩΝΗ 2	ΖΩΝΗ 3α	ΖΩΝΗ 3β	ΖΩΝΗ 3γ	
Ιανουάριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
Φεβρουάριος	26.880	53.760	50.400	120.960	120.960	372.960
Μάρτιος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
Απρίλιος	-	-	-	-	-	-
Μάιος	-	-	-	-	-	-
Ιούνιος	-	-	-	-	-	-
Ιούλιος	-	-	-	-	-	-
Αύγουστος	-	-	-	-	-	-
Σεπτέμβριος	-	-	-	-	-	-
Οκτώβριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
Νοέμβριος	28.800	57.600	54.000	129.600	129.600	399.600
Δεκέμβριος	29.760	59.520	55.800	133.920	133.920	412.920
<b>Σύνολο</b>	<b>174.720</b>	<b>349.440</b>	<b>327.600</b>	<b>786.240</b>	<b>786.240</b>	<b>2.424.240</b>

### 6.3.5.5 Περιγραφή τεχνικών έργων εμπλουτισμού

#### Έργα μεταφοράς νερού

Οι προτεινόμενες Ζώνες Εμπλουτισμού τροφοδοτούνται με τις επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δια μέσω των αγωγών τροφοδοσίας των λιμνοδεξαμενών των αρδευτικών πεδίων κατά τους χειμερινούς μήνες που δεν πραγματοποιείται επαναχρησιμοποίηση μέσω άρδευσης. Ο τρόπος τροφοδοσίας κάθε ζώνης περιγράφεται παρακάτω.

**Ζώνη Εμπλουτισμού 1:** Η Ζώνη Εμπλουτισμού 1 τροφοδοτείται μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων. Πιο συγκεκριμένα, στη Χ.Θ. 5+225 της όδευσης του αγωγού τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής εκκινεί πλαστικός αγωγός από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ250, αντοχής PN10, και οδεύει σε όρυγμα επί διανοιγμένων οδών. Ο αγωγός αυτός σχεδιάζεται για την κάλυψη συνολικής ζήτησης 60 m<sup>3</sup>/h.

Στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας του πεδίου συνδέονται αγωγοί από HDPE, οι οποίοι μεταφέρουν την ζητούμενη παροχή νερού σε δεξαμενή που χωροθετείται πλευρικά των φρεατίων εμπλουτισμού,

μέσω της οποίας γίνεται ο υπεδάφιος εμπλουτισμός. Η τροφοδοσία της δεξαμενής διακόπτεται και επαναρχίζει αναλόγως της στάθμης εντός της δεξαμενής μέσω εγκατεστημένης ηλεκτροβάνας.

Επιπλέον, ο αγωγός αυτός δύναται να τροφοδοτήσει και τον Σταθμό Πυροσβεστικής στο Κορωπί (Πυροσβεστική Κρωπίας), ο οποίος βρίσκεται στην οδό Βασιλέως Κων/νου 3 (Λ. Λαυρίου) σε απόσταση 150 m περίπου από τη διασταύρωση των οδών Κοντραστή Ζακύνθου και Λ. Λαυρίου.

Ζώνη Εμπλουτισμού 2: Οι γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2 τροφοδοτούνται μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Παιανίας - Κορωπίου. Πιο συγκεκριμένα, στη Χ.Θ. 5+540 της όδευσης του αγωγού τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής εκκινεί αγωγός από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ355, αντοχής PN10, και οδεύει επί διανοιγμένων οδών σε κοινό σκάμμα με αγωγούς εσωτερικού δικτύου άρδευσης. Ο αγωγός αυτός σχεδιάζεται δυσμενώς για παροχή ίση με τη δυναμικότητα μιας εγκατεστημένης αντλίας

Στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας του πεδίου συνδέονται αγωγοί από HDPE, οι οποίοι μεταφέρουν την ζητούμενη παροχή νερού σε δεξαμενή που χωροθετείται πλευρικά των γεωτρήσεων, μέσω της οποίας γίνεται ο υπεδάφιος εμπλουτισμός. Η τροφοδοσία της δεξαμενής διακόπτεται και επαναρχίζει αναλόγως της στάθμης εντός της δεξαμενής μέσω εγκατεστημένης ηλεκτροβάνας.

Ζώνη Εμπλουτισμού 3α: Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3α τροφοδοτείται διαμέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων. Πιο συγκεκριμένα, στη Χ.Θ. 9+565 της όδευσης του αγωγού τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής εκκινεί πλαστικός αγωγός από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ280, αντοχής PN10, και οδεύει κατά κύριο λόγο σε όρυγμα επί της Λεωφόρου Βάρης Κορωπίου με νοτιοδυτική κατεύθυνση. Ο αγωγός αυτός σχεδιάζεται για την κάλυψη συνολικής ζήτησης 100 m<sup>3</sup>/h. Καθώς η όδευση του αγωγού έχει ανηφορική κλίση και είναι αναγκαία η τροφοδοσία γεωτρήσεων σε μεγαλύτερα υψόμετρα εγκαθίσταται επί του αγωγού booster με μανομετρικό 39 m.

Στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας του πεδίου συνδέονται αγωγοί από HDPE, οι οποίοι μεταφέρουν την ζητούμενη παροχή νερού σε δεξαμενή που χωροθετείται πλευρικά των φρεατίων εμπλουτισμού, μέσω της οποίας γίνεται ο υπεδάφιος εμπλουτισμός. Η τροφοδοσία της δεξαμενής διακόπτεται και επαναρχίζει αναλόγως της στάθμης εντός της δεξαμενής μέσω εγκατεστημένης ηλεκτροβάνας.

Ζώνη Εμπλουτισμού 3β: Ορισμένες από τις γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 3β τροφοδοτούνται διαμέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων, ενώ άλλες διαμέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 3γ. Πιο συγκεκριμένα, οι γεωτρήσεις Γ3, Γ4, Γ6, Γ7 και Γ8 βρίσκονται εκατέρωθεν του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων και η τροφοδοσία τους γίνεται μέσω αυτού. Από την άλλη, οι γεωτρήσεις Γ1, Γ2 και Γ5 βρίσκονται εκατέρωθεν του αγωγού τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 3γ και τροφοδοτούνται μέσω αυτού.

Στους κεντρικούς αγωγούς τροφοδοσίας του πεδίου συνδέονται αγωγοί από HDPE, οι οποίοι μεταφέρουν την ζητούμενη παροχή νερού σε δεξαμενή που χωροθετείται πλευρικά των γεωτρήσεων, μέσω της οποίας γίνεται ο υπεδάφιος εμπλουτισμός. Η τροφοδοσία της δεξαμενής διακόπτεται και επαναρχίζει αναλόγως της στάθμης εντός της δεξαμενής μέσω εγκατεστημένης ηλεκτροβάνας.

Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ: Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ τροφοδοτείται διαμέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων. Πιο συγκεκριμένα, στη Χ.Θ. 11+370 της όδευσης του αγωγού τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής (διασταύρωση οδού Αρχιμήδους με Λεωφ. Προφάρτας) εκκινεί πλαστικός αγωγός από σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100), ονομαστικής διαμέτρου Φ400, αντοχής PN20, και οδεύει σε όρυγμα επί διανοιγμένων οδών με νοτιοδυτική κατεύθυνση. Εκτός των γεωτρήσεων της Ζώνης 3γ, ο αγωγός εξυπηρετεί και τη ζήτηση των γεωτρήσεων Γ1, Γ2 και Γ5 της Ζώνης Εμπλουτισμού 3β, οι οποίες χωροθετούνται εκατέρωθεν του αγωγού στα πρώτα 1250 m. Συνεπώς, ο αγωγός είναι ικανός για την κάλυψη των αναγκών 11 γεωτρήσεων, συνολικής ζήτησης 330 m<sup>3</sup>/h.

Στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας του πεδίου συνδέονται αγωγοί από HDPE, οι οποίοι μεταφέρουν τη ζητούμενη παροχή νερού σε δεξαμενή που χωροθετείται πλευρικά των γεωτρήσεων, μέσω της οποίας γίνεται ο υπεδάφιος εμπλουτισμός. Η τροφοδοσία της δεξαμενής διακόπτεται και επαναρχίζει αναλόγως της στάθμης εντός της δεξαμενής μέσω εγκατεστημένης ηλεκτροβάνας.

Ο σχεδιασμός των έργων μεταφοράς πραγματοποιήθηκε βάσει των παρακάτω παραδοχών:

- Για την τροφοδοσία των Ζωνών Εμπλουτισμού χρησιμοποιήθηκαν αγωγοί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), από πρώτες ύλες 3ης γενιάς (PE 100).
- Ο σχεδιασμός των αγωγών τροφοδοσίας των πεδίων πραγματοποιείται για τη δυσμενέστερη γεώτρηση, λαμβάνοντας υπόψη το μήκος του αγωγού και την απαίτηση πιεζομετρικού φορτίου.
- Ο σχεδιασμός των αγωγών θα γίνει από τα κατάντη προς τα ανάντη, ελέγχοντας ότι το μανομετρικό των εγκατεστημένων αντλιών επαρκεί σε κάθε περίπτωση.
- Ο Αγωγός τροφοδοσίας της Ζώνης Εμπλουτισμού 2 θα σχεδιαστεί δυσμενώς για παροχή ίση με τη δυναμικότητα μιας εγκατεστημένης αντλίας (500 m<sup>3</sup>/h), καθώς από τον αγωγό τροφοδοσίας της λιμνοδεξαμενής Παιανίας – Κορωπίου δεν τροφοδοτείται άλλη ζώνη εμπλουτισμού.
- Ο σχεδιασμός των έργων μεταφοράς για τα πεδία εμπλουτισμού γίνεται βάσει των μεγεθών του παρακάτω πίνακα.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα δεδομένα σχεδιασμού των αγωγών μεταφοράς των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προς τις ζώνες εμπλουτισμού.

**Πίνακας 43: Δεδομένα σχεδιασμού αγωγών τροφοδοσίας ζωνών εμπλουτισμού**

Ζώνη Εμπλουτισμού	Ζήτηση γεώτρησης (m <sup>3</sup> /h)	Αριθμός Εξυπηρ/μενων Γεωτρήσεων	Παροχή Σχεδιασμού (m <sup>3</sup> /h)	Μήκος Αγωγού (m)	Απαίτηση πιεζομετρικού φορτίου σε δυσμενέστερη γεώτρηση (m)
1	15	4	60	8300	142
2	15	8	500	4200	93
3α	25	4	100	4300	187
3β (Τροφοδοσία από Αγωγό Τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής)	30	5	150	2000	155
3γ	30	11	330	8500	104

### Γεωτρήσεις

Τα πηγάδια και οι γεωτρήσεις θα πρέπει να προστατεύονται ώστε να μην διοχετεύονται επιφανειακά νερά από τις επιφανειακές απορροές που μπορούν να οδηγήσουν στην απόφραξή τους. Είναι σκόπιμο να κατασκευασθεί υπερυψωμένο τοιχείο ύψους περί τα 0,7μ με κατάλληλο στεγανό κάλυμμα.

Στην περίμετρο των πηγαδιών και γεωτρήσεων γύρω από το ανώτερο σωλήνα και για βάθος 1μ θα πρέπει νατσιμεντωθεί ώστε να απομονωθεί υδραυλικώς από τις απορροές. Αντί γιατσιμέντο μπορεί να τοποθετηθεί άργιλος συμπυκνωμένη. Η επένδυση του πηγαδιού, σε περίπτωση που απαιτηθεί, μετά από ένα βάθος περί τα 2-3μ θα πρέπει να είναι διάτρητη ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία του υδροφορέα.

Εντός του πηγαδιού και της γεώτρησης θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα καταγραφής στάθμης ώστε να ελέγχεται ο ρυθμός τροφοδοσίας και τα πιθανά προβλήματα έμφραξης. Είναι απαραίτητα να πραγματοποιούνται κατά διαστήματα αντλήσεις για την επαναδιάταξη των φίλτρων της γεώτρησης και αποφυγή και αποκατάσταση πιθανής έμφραξής της.

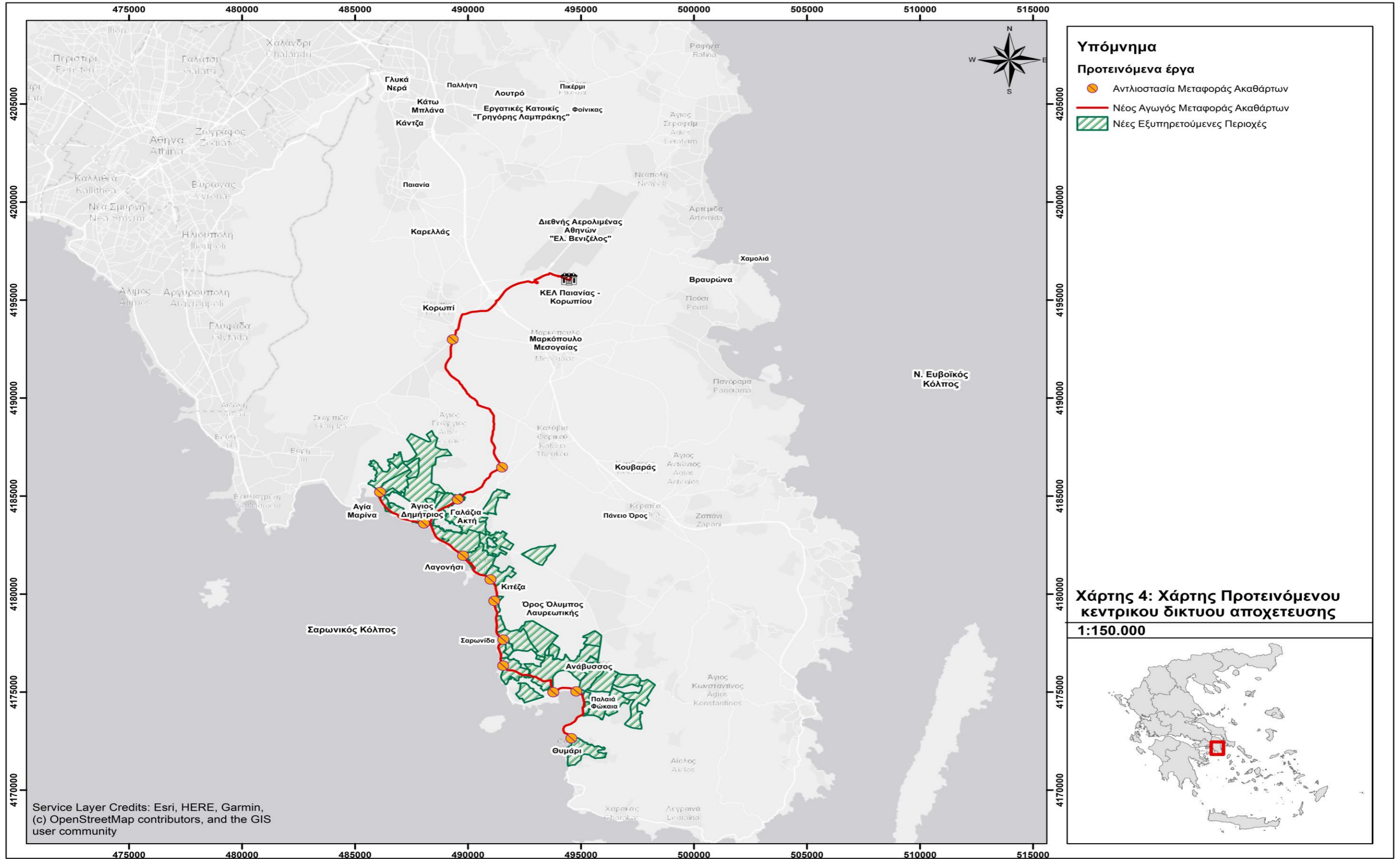
### **6.3.6 Συγκεντρωτικός Πίνακας Νέων Προτεινόμενων Έργων**

Στη συνέχεια παρουσιάζονται σε μορφή πίνακα το σύνολο των νέων έργων που προτείνονται στην παρούσα και αναμένεται να αποτελέσουν μία ενιαία οντότητα με τα ήδη αδειοδοτημένα έργα (κατασκευασμένα ή μη).

**Πίνακας 44: Νέα προτεινόμενα έργα ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

A/A	Περιγραφή Έργων	Απόφαση Αδειοδότησης	Κατασκευή
<b>A</b>	<b>Κεντρικοί Αγωγοί Ακαθάρτων</b>		
1	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7 & Σ9	ΟΧΙ	ΟΧΙ
2	Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ) & Αντλιοστάσια Ακαθάρτων Σ8, Σ8.1, Σ8.2 και Σ8.3	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>B</b>	<b>Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας</b>		
3	Έργα Επέκτασης Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Γ</b>	<b>Έργα Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Εκροών ΚΕΛ για άρδευση και Εμπλουτισμό</b>		
4	Λιμνοδεξαμενή Ανακτημένου Νερού του πεδίου Κορωπίου – Παιανίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
5	Λιμνοδεξαμενή Ανακτημένου Νερού του πεδίου Καλυβίων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
6	Αγωγός Τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Κορωπίου – Παιανίας (από το ΚΕΛ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
7	Αγωγός Τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων (από το ΚΕΛ)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	Αγωγοί Τροφοδοσίας Εσωτερικών Δικτύων Άρδευσης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	Εσωτερικά Δίκτυα Άρδευσης στο πεδίο Κορωπίου – Παιανίας και στο πεδίο των Καλυβίων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 1	ΟΧΙ	ΟΧΙ
11	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 2	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	Αγωγοί Τροφοδοσίας και Γεωτρήσεις Ζώνης Εμπλουτισμού 3	ΟΧΙ	ΟΧΙ





Χάρτης 4: Χάρτης Προτεινόμενου Κεντρικού δικτύου αποχέτευσης



## **6.4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ/ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**

Τέλος το έργο του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας θα συμπληρωθεί με τα απαραίτητα **βοηθητικά έργα**:

- Επέκταση του δικτύου βιομηχανικού νερού και νερού πυρόσβεσης που πλέον θα τροφοδοτείται από την εκροή των νέων έργων (διηθήματα υψηλής ποιότητας εκροής)
- Επέκταση του δικτύου πόσιμου νερού.
- Επέκταση του δικτύου οδοποιίας, της δενδροφύτευσης και των έργων διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρων και αποχέτευσης ομβρίων.
- Νέο δίκτυο αποχέτευσης των νέων έργων.
- Επέκταση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
- Επέκταση του συστήματος αυτοματισμού.

### **6.4.1 Έργα περίφραξης**

Για την αποφυγή άτυπων επισκέψεων απουσία του εργαζόμενου προσωπικού, αλλά και για την αποφυγή βανδαλισμών, ο χώρος της υφιστάμενης εγκατάστασης έχει περιφραχθεί ενώ στην είσοδο αυτής έχει τοποθετηθεί θύρα η οποία κλειδώνει με ασφάλεια και ελέγχεται τόσο από το κτίριο διοίκησης, όσο και από το φυλάκιο εισόδου.

Η υφιστάμενη περίφραξη του γηπέδου έχει κατασκευαστεί ώστε να περιλαμβάνει και τα αρχικώς οριζόμενα μελλοντικά έργα. Στη νότια πλευρά του γηπέδου όπου το διατιθέμενο γήπεδο συνορεύει με τον Διεθνή Αερολιμένα «Ελευθέριος Βενιζέλος» υπάρχει ελεύθερη ζώνη πλάτους 10,00m. Το συνολικό μήκος της υφιστάμενης περίφραξης ανέρχεται σε περίπου 834,00 m.

Για την κάλυψη των έργων επέκτασης της Α και Β' φάσης απαιτείται αφενός η καθαίρεση τμήματος της υφιστάμενης περίφραξης στο βορειοανατολικό όριο του υφιστάμενου έργου συνολικού μήκους 201,37m, και η κατασκευή νέου τμήματος συνολικού μήκους περί τα 285,15m. Οι συντεταγμένες των κορυφών της περίφραξης (υφιστάμενης και νέας) του γηπέδου (σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87) παρουσιάζονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 1.3.3 της παρούσας.

Το σύνολο της νέας περίφραξης θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της υφιστάμενης. Θα φέρει τοίχιο από σκυρόδεμα πλάτους 0,20m και ύψους 0,50m από την επιφάνεια του εδάφους, πάνω στο οποίο εγκαθίσταται το συρματόπλεγμα. Το θεμέλιο του τοιχίου θα έχει πλάτος 0,65m και βάθος 0,30m από την επιφάνεια του εδάφους. Τόσο το τοίχιο όσο και το θεμέλιό του θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20. Στο τοίχιο και το θεμέλιο της περίφραξης θα προβλεφθούν αρμοί διαστολής περίπου ανά 14,00 – 15,00m.

Η νέα περίφραξη θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα Νο17, τετραγωνικών οπών 5x5cm, διαμέτρου σύρματος 2,00mm. Το καθαρό ύψος του συρματοπλέγματος από την στέψη του τοιχίου θα είναι ίσο με 1,80m. Πάνω από το συρματόπλεγμα θα τοποθετηθούν δύο σειρές από αγκαθωτό συρματόπλεγμα διαμέτρου σύρματος 1,6mm, οι οποίες θα απέχουν 0,15m και 0,30m αντίστοιχα από τη στέψη της κυρίως περίφραξης. Επομένως το συνολικό ύψος της περίφραξης (συμπεριλαμβανομένου και του αγκαθωτού συρματοπλέγματος) από την στέψη του τοιχίου και από την επιφάνεια του εδάφους θα ανέρχεται σε 2,30m και 2,60m αντίστοιχα.

Το συρματόπλεγμα θα στερεώνεται σε γαλβανιζέ πασσάλους 2,5", οι οποίοι θα πακτώνονται στο θεμέλιο της περίφραξης. Το σχήμα των πασσάλων είναι κυλινδρικό. Το συνολικό ύψος των πασσάλων θα ανέρχεται σε 3,00m. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των πασσάλων θα είναι ίση με 2,00m.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που το έδαφος παρουσιάζει κλίση, η περίφραξη θα ακολουθεί την κλίση αυτή και δεν δημιουργείται αναβαθμός.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση φέρει μονόφυλλη συρόμενη μεταλλική θύρα με κλειδαριά ασφαλείας, συνολικού πλάτους 6m. Παράπλευρα της κύριας εισόδου έχει κατασκευαστεί και απλή θύρα

προσωπικού πλάτους 1,00m. Στα πλαίσια των έργων επέκτασης του ΚΕΛ δεν απαιτείται η κατασκευή επιπλέον κεντρικών θυρών εισόδου, καθώς το σύνολο της εγκατάστασης θα εξυπηρετείται από τις ήδη υπάρχουσες.

#### 6.4.2 Έργα δενδροφύτευσης

Για την κάλυψη των έργων επέκτασης της Α και Β' φάσης εσωτερικά της νέας περίφραξης των νέων έργων προβλέπεται η επέκταση της περιμετρικής δενδροφύτευσης της εγκατάστασης. Αναλυτικότερα, περιμετρικά των νέων ορίων του γηπέδου προτείνεται η φύτευση σε φυτευτικό σύνδεσμο με αιθαλή μη φυλλοβόλα δένδρα και θάμνους σε βάθος τριών (3) σειρών. Οι δύο εξωτερικές σειρές της περιμετρικής δενδροφύτευσης θα αποτελούνται αποκλειστικά από δέντρα που φυτεύονται σε αποστάσεις των 3,00m. Η τρίτη σειρά θα αποτελείται αποκλειστικά από θάμνους.

#### 6.4.3 Εσωτερική οδοποιία

Το υφιστάμενο εσωτερικό δίκτυο οδοποιίας του ΚΕΛ αποτελείται από τις Οδούς 1, 2, 3, 4, 5 & 6, σταθερού πλάτους 6,00 m, συνολικού μήκους 1.308,14 m, που διατρέχουν το σύνολο του γηπέδου και εξασφαλίζουν τη διέλευση από όλες τις μονάδες της εγκατάστασης, ενώ ιδιαίτεροι χώροι ελιγμών και πρόσβασης προβλέπονται στις μονάδες που προσεγγίζουν βαρέα οχήματα φορτοεκφόρτωσης των παραπροϊόντων της εγκατάστασης.

Στα πλαίσια των νέων έργων προβλέπεται η επέκταση των έργων εσωτερικής οδοποιίας με τη δημιουργία των νέων οδών 7 και 8 κατά το αρχικό στάδιο υλοποίησης των έργων, την επέκταση της οδού 7 και της νέας οδού 9 κατά της ολοκλήρωσης της Α Φάσης και της νέας οδού 10 κατά τη Β' Φάση.

Αναλυτικότερα οι νέες οδοί που προτείνονται να κατασκευαστούν στο δίκτυο εσωτερικής οδοποιίας του ΚΕΛ κατά τις φάσεις επέκτασης είναι οι ακόλουθες:

- **ΝΕΑ ΟΔΟΣ 7 (Α' φάση επέκτασης):** Συνολικού μήκους 348,76 m, εκκινεί από το ανατολικό άκρο της υφιστάμενης εγκατάστασης στη θέση της υφιστάμενης δεξαμενής εξισορρόπησης εκροών (μονάδα 14), στη συνέχεια οδεύει δυτικά και εν συνεχεία N-ND έως τη θέση της υφιστάμενης δεξαμενής πρωτοβάθμιας καθίζησης 4A. Αρχικά προτείνεται να κατασκευαστεί έως τη Χ.Θ. 0+156,54, ενώ το υπόλοιπο τμήμα αυτής θα κατασκευαστεί κατά την ολοκλήρωση των έργων της Α' Φάσης. Είναι συνολικού πλάτους 6,00 m, μορφώνεται κατά κύριο λόγο ως αμφικλινής και έχει ακτίνα καμπυλότητας ίση με R=9,00 m.
- **ΝΕΑ ΟΔΟΣ 8 (Α' φάση επέκτασης):** Συνολικού μήκους 80,36 m. Εκκινεί από την υφιστάμενη οδό 2 στην περιοχή της υφιστάμενης δεξαμενής εξισορρόπησης εκροών (μονάδα 14) και εν συνεχεία οδεύει με κατεύθυνση Β-ΒΑ έως ότου συναντήσει την νέα οδό 7. Είναι συνολικού πλάτους 6,00m, μορφώνεται ως αμφικλινής και έχει ακτίνα καμπυλότητας ίση με R=9,00 m.
- **ΝΕΑ ΟΔΟΣ 9 (Α' φάση επέκτασης):** Συνολικού μήκους 165,19 m. Εκκινεί από την νέα οδό 7 στη περιοχή πλησίον του υφιστάμενου αεροφυλακίου (μονάδα 23), οδεύει Β-ΒΑ, στη συνέχεια ανατολικά και εν συνεχεία N-NA έως το πέρας της νέας βιολογικής βαθμίδας (μονάδα Α5) για να συναντήσει τη νέα οδό 7. Είναι συνολικού πλάτους 6,00 m, μορφώνεται κατά κύριο λόγο ως αμφικλινής και έχει ακτίνα καμπυλότητας ίση με R=9,00 m.
- **ΝΕΑ ΟΔΟΣ 10 (Β' φάση επέκτασης):** Συνολικού μήκους 128,50 m. Εκκινεί από την νέα οδό 7, οδεύει Β-ΒΑ και συνέχεια ανατολικά και φτάνει έως τη νέα οδό 9. Είναι συνολικού πλάτους 6,00 m, μορφώνεται κατά κύριο λόγο ως αμφικλινής και έχει ακτίνα καμπυλότητας ίση με R=9,00 m.

Όλοι οι μη δομημένοι, πλακοστρωμένοι και δεντροφυτεμένοι χώροι, που επιπλέον δεν καταλαμβάνονται από τα υπόλοιπα έργα οδοποιίας, καλύπτονται με χαλικόστρωση.

#### **Οδοστρωσία:**

Η οδοστρωσία της νέας εσωτερικής οδοποιίας θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του υφιστάμενου έργου και θα περιλαμβάνει την κατασκευή:

- Υπόβασης συνολικού τελικού πάχους 15 cm που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 (πρώην ΠΤΠ Ο150).
- Βάσης συνολικού τελικού πάχους τουλάχιστον 15 cm που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 (πρώην ΠΤΠ Ο155), με αργό υλικό.
- Ασφαλική προεπάλειψη με ασφαλικό διάλυμα ME-O ή ασφαλικό γαλάκτωμα σύμφωνα με τις ΠΤΠ ΑΣ-11 και Α-201
- Ασφαλική στρώση βάσης που αποτελείται από μία στρώση και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 (πρώην ΠΤΠ Α 260) σε συμπυκνωμένο πάχος τουλάχιστον 5 cm.
- Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας που αποτελείται από μία στρώση και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 (πρώην ΠΤΠ Α 265) τύπου Β σε συμπυκνωμένο πάχος τουλάχιστον 5 cm

**Πεζοδρόμια:** Στα έργα επέκτασης προβλέπεται επίσης πλακόστρωση/πεζοδρόμηση όπου απαιτείται πρόσβαση στις επιμέρους μονάδες προς διευκόλυνση της πρόσβασης των εργαζομένων και των επισκεπτών. Οι διάδρομοι πρόσβασης, όπου προβλέπονται από το σχέδιο διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου, θα καλυφθούν με προκατασκευασμένες πλάκες από σκυρόδεμα διαστάσεων 50x50 cm, πάχους 5 cm. Η άνω επιφάνεια των πλακών πάχους 2,5 cm περίπου θα είναι από λευκό τσιμέντο. Οι πλάκες θα εδράζονται σε βάση από λεπτόκοκκο υλικό καλά συμπυκνωμένο. Η τοποθέτηση των πλακών θα γίνεται με ασβεστοκονίαμα πάχους 3 cm που συντίθεται από 1 μέρος ασβέστου προς 5 μέρη άμμου καθαρής και 180 kg τσιμέντο ανά m<sup>3</sup> άμμου. Η αρμολόγηση των πλακών θα γίνει με τσιμεντομαρμαροκονίαμα από λευκό τσιμέντο αναλογίας 650 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> μαρμαροκονίας.

#### 6.4.4 Έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων

Θα ληφθεί μέριμνα για την αποχέτευση των ομβρίων από τον χώρο των έργων επέκτασης του ΚΕΛ. Αυτό θα υλοποιηθεί με την επέκταση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων το οποίο αποτελείται από υπόγειο σωληνωτό δίκτυο τσιμεντοσωλήνων διαμέτρων από Φ400 έως Φ800, φρεάτια επίσκεψης του δικτύου και φρεάτια υδροσυλλογής.

Αποδέκτης όλων των ομβρίων υδάτων της εγκατάστασης είναι η Νότια τάφρος του αεροδρομίου Αθηνών. Η τάφρος αυτή μελετήθηκε ως ο αποδέκτης του τεχνικού 8.00x2.50 στη Χ.Θ. 4+877 της οδού Κορωπίου – Σπάτων και ο οποίος αποτελεί τον αποδέκτη των έργων αποχέτευσης ομβρίων της Αττικής οδού και αντίστοιχης εξωτερικής λεκάνης.

#### 6.4.5 Δίκτυο ακαθάρτων – στραγγιδίων

Το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης – στραγγιδίων θα επεκταθεί για την κάλυψη των αναγκών τόσο της Α΄ φάσης επέκτασης, όσο και της Β΄ φάσης επέκτασης του ΚΕΛ. Συνολικά το δίκτυο θα συλλέγει τα αστικά απόβλητα από τα διάφορα κτίρια της εγκατάστασης, τα υγρά εκκένωσης των δεξαμενών και το σύνολο των στραγγιδίων από τις διεργασίες των γραμμών επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος. Το σύνολο της αποχετευόμενης παροχής των υφιστάμενων και νέων έργων θα καταλήγει με βαρύτητα στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης του ΚΕΛ.

Η επέκταση του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων θα υλοποιηθεί με χρήση αγωγών uPVC Σ41, όπως προβλέπεται στα Τ.Δ. του υλοποιημένου έργου και την επιμέρους Τεχνική Προδιαγραφή 24. Η επιλογή των σωλήνων θα συμφωνεί επίσης πλήρως με τα προβλεπόμενα στο Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ

476 και συμπληρωματικά με τα DIN 8061, ISO 161-1, ΕΛΟΤ EN 1401-1 και DIN 16961. Οι ελαστικοί δακτύλιοι των ενώσεων θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 681.

Η επέκταση του δικτύου θα περιλαμβάνει αγωγούς από uPVC Σ41 και φρεάτια επίσκεψης και διαστασιολογείται σύμφωνα με την υφιστάμενη Τεχνική Νομοθεσία (ΠΔ 696/74).

#### **6.4.6 Δίκτυο ύδρευσης (πόσιμο νερό)**

Το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης θα επεκταθεί για την κάλυψη των αναγκών σε πόσιμο νερό των νέων κτιριακών εγκαταστάσεων του ΚΕΛ, καθώς και όλων των νέων μονάδων προετοιμασίας αποθήκευσης και δοσομέτρησης χημικών διαλυμάτων.

Το υφιστάμενο δίκτυο ξεκινάει από την είσοδο της εγκατάστασης, όπου έχει κατασκευαστεί φρεάτιο, εντός του οποίου πραγματοποιείται η σύνδεση με το δίκτυο νερού της πόλης και είναι τοποθετημένος ο κεντρικός διακόπτης παροχής και ο υδρομετρητής.

Η επέκταση του δικτύου ύδρευσης θα κατασκευασθεί από σωλήνες PE 3<sup>ης</sup> γενιάς, 12,5 atm, κατάλληλων διαμέτρων και θα είναι πλήρως εξοπλισμένο με δικλείδες και λοιπά απαιτούμενα εξαρτήματα. Εντός των νέων κτιρίων το δίκτυο ύδρευσης θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Οι συνδέσεις, αλλαγές κατεύθυνσης και οι αλλαγές των διατομών των αγωγών θα γίνονται εντός φρεατίων. Θα χρησιμοποιηθούν κυρίως εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης, και κατά περίπτωση εξαρτήματα ευθέων άκρων για μετωπική συγκόλληση.

Το συνολικό δίκτυο (υφιστάμενο και νέο) θα αποτελείται από διακριτά τμήματα που θα μπορούν να απομονωθούν ξεχωριστά, ούτως ώστε σε περίπτωση βλάβης κάποιου εκ των κλάδων να μην απαιτείται η απομόνωση ολόκληρου του δικτύου. Τα όργανα απομόνωσης θα είναι ορειχάλκινοι σφαιρικοί κρουνοί για διατομές αγωγών μικρότερες από DN50 και τύπου πεταλούδας (χυτοσιδηρές με ανοξείδωτο δίσκο) για τοποθέτηση ανάμεσα από φλάντζες, για μεγαλύτερες διατομές

Οι οδεύσεις των νέων σωληνώσεων που θα γίνουν στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι εντός χάνδακα. Το πλάτος καθορίζεται από 1,00 έως 1,20 m βάσει και των υπολοίπων εγκαταστάσεων που είναι δυνατόν να οδεύουν στο ίδιο σκάμμα (όδευση βιομηχανικού νερού και πυρόσβεσης). Κάτω από τον ασφαλτοτάπητα, στους δρόμους καθώς και στους χώρους με κυκλοφορίας οχημάτων, το σκάμμα θα επιχώνεται πάνω από τη ζώνη εγκιβωτισμού με θραυστό αδρανές υλικό σταθεροποιημένου τύπου της ΠΤΠ-0150 (3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε, συμπυκνωμένο τουλάχιστον σε βαθμό 95% κατά Proctor. Κατά τα λοιπά, το υλικό επίχωσης του σκάμματος πάνω από την ζώνη εγκιβωτισμού των σωλήνων, θα αποτελείται από προϊόντα εκσκαφών, κατόπιν διαλογής, απαλλαγμένα από λίθους μεγαλύτερους των 10 cm και από άλλες επιβλαβείς προσμίξεις και θα υποστεί συμπύκνωση με τα κατάλληλα, για την κάθε περίπτωση, μέσα και τουλάχιστον μέχρι 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά Α.Α.Σ.Η.Ο. Τ -180D.

Τα φρεάτια ελέγχου και διακλαδώσεων του δικτύου (κοινά με τα δίκτυα βιομηχανικού νερού και πυρόσβεσης) προβλέπονται να είναι επί το πλείστον διαστάσεων 100 X 100 cm. Στα νέα φρεάτια (όπως και στα υφιστάμενα) θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρά καλύμματα διαστάσεων 80 X 80 cm.

#### **6.4.6 Δίκτυο βιομηχανικού νερού – άρδευσης – πυρόσβεσης**

##### **Δίκτυο βιομηχανικού νερού**

Για την εξοικονόμηση του πόσιμου νερού θα επεκταθεί και το υφιστάμενο δίκτυο βιομηχανικού νερού της εγκατάστασης. Το δίκτυο βιομηχανικού νερού διαστασιολογείται για να καλύψει εναλλακτικά το σύνολο των παρακάτω παροχών:

- Πλύση δεξαμενών και λοιπών χώρων του ΚΕΛ
- Πλύση εξοπλισμού

- Πλύση σωληνώσεων διακίνησης ιλύος
- Άρδευση του χώρου του ΚΕΛ
- Τροφοδοσία πυροσβεστικών φωλιών και κρουνών

Η υδροληψία του συνολικού δικτύου βιομηχανικού νερού θα γίνεται από την υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης εκρών μέσω του υφιστάμενου πιεστικού συγκροτήματος το οποίο θα περιλαμβάνει τρεις φυγοκεντρικές αντλίες (η μία εφεδρική) και μία αντλία jockey. Προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόματου πλήρως συναρμολογημένου, τετράδουμο πιεστικού συγκρότημα, τύπου BBF4 46SV4 G150T + J3SV13F015T + GCB450LV, της εταιρείας Xylem Water Solutions AB παροχής 92 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό ύψος H: 80,3 Μ.Υ.Σ.

Η επέκταση του δικτύου του βιομηχανικού νερού θα κατασκευασθεί από σωλήνες PE 3<sup>ης</sup> γενιάς 16atm, κατάλληλων διαμέτρων και θα είναι πλήρως εξοπλισμένο με δικλείδες και λοιπά απαιτούμενα εξαρτήματα. Εντός των νέων κτιρίων το δίκτυο θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Οι συνδέσεις, αλλαγές κατεύθυνσης και οι αλλαγές των διατομών των αγωγών θα γίνονται εντός φρεατίων. Θα χρησιμοποιηθούν κυρίως εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης, και κατά περίπτωση εξαρτήματα ευθέων άκρων για μετωπική συγκόλληση.

Το συνολικό δίκτυο θα αποτελείται από διακριτά τμήματα τα οποία θα μπορούν να απομονωθούν ξεχωριστά ούτως ώστε σε περίπτωση βλάβης κάποιου εξ αυτών των κλάδων να μην απαιτείται η απομόνωση ολόκληρου του δικτύου. Τα όργανα απομόνωσης θα είναι ορειχάλκινοι σφαιρικοί κρουνοί για διατομές αγωγών μικρότερες από DN50 και τύπου πεταλούδας (χυτοσιδηρές με ανοξείδωτο δίσκο) για τοποθέτηση ανάμεσα από φλάντζες, για μεγαλύτερες διατομές

Για τις ανάγκες πλυσίματος των νέων χώρων και μηχανημάτων θα τοποθετηθούν κρουνοί υδροληψίας σε διάφορα σημεία των έργων επέκτασης της εγκατάστασης για την πλύση των εξωτερικών χώρων των εγκαταστάσεων (γέφυρες, αντλιοστάσια, κιγκλιδώματα κλπ.). Οι νέες υπαίθριες υδροληψίες θα διαμορφωθούν από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ύψους 90 cm από το δάπεδο εργασίας με ball valve και ειδικό ρακόρ για σύνδεση με μάνικα.

Εντός των νέων κτιρίων, το δίκτυο βιομηχανικού νερού θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Θα τοποθετηθούν κρουνοί έκπλυσης εσωτερικά σε όλες τις βιομηχανικές κτιριακές εγκαταστάσεις. Έτσι δεν θα γίνεται περιττή κατανάλωση του πόσιμου νερού. Όλοι οι κρουνοί βιομηχανικού νερού θα φέρουν ευκρινή κόκκινη προειδοποιητική πινακίδα στην οποία θα είναι γραμμένη με λευκά γράμματα η φράση «ΤΟ ΝΕΡΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΟΣΙΜΟ».

Οι οδεύσεις των νέων σωληνώσεων που θα γίνουν στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι εντός χάνδακα. Το πλάτος καθορίζεται από 1,00 έως 1,20 m βάσει και των υπολοίπων εγκαταστάσεων που είναι δυνατόν να οδεύουν στο ίδιο σκάμμα (όδευση πόσιμου και πυρόσβεσης). Κάτω από τον ασφαλτοτάπητα, στους δρόμους καθώς και στους χώρους με κυκλοφορίας οχημάτων, το σκάμμα θα επιχώνεται πάνω από τη ζώνη εγκιβωτισμού με θραυστό αδρανές υλικό σταθεροποιημένου τύπου της ΠΤΠ-0150 (3A) διαβαθμίσεων Δ και Ε, συμπυκνωμένο τουλάχιστον σε βαθμό 95% κατά Proctor. Κατά τα λοιπά, το υλικό επίχωσης του σκάμματος πάνω από την ζώνη εγκιβωτισμού των σωληνών, θα αποτελείται από προϊόντα εκσκαφών, κατόπιν διαλογής, απαλλαγμένα από λίθους μεγαλύτερους των 10 cm και από άλλες επιβλαβείς προσμίξεις και θα υποστεί συμπύκνωση με τα κατάλληλα, για την κάθε περίπτωση, μέσα και τουλάχιστον μέχρι 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά A.A.S.H.O. T -180D.

Τα φρεάτια ελέγχου και διακλαδώσεων του δικτύου (κοινά με τα δίκτυα βιομηχανικού νερού και πυρόσβεσης) προβλέπονται να είναι επί το πλείστον διαστάσεων 100 X 100 cm. Στα νέα φρεάτια (όπως και στα υφιστάμενα) θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρά καλύμματα διαστάσεων 80 X 80 cm.

### **Δίκτυο άρδευσης**

Για την άρδευση των δένδρων, φυτών, θάμνων και χώρων πρασίνου που προβλέπονταν στην υφιστάμενη εγκατάσταση κατασκευάζεται δίκτυο άρδευσης που συνδέεται με το δίκτυο βιομηχανικού νερού.

Το πρωτεύον δίκτυο τροφοδοσίας (κύριος βρόγχος δικτύου) θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (PE 100), DN 40 PN16 και θα διανέμει το αρδευτικό νερό στα Φρεάτια Ελέγχου Άρδευσης (ΦΕΑ) που θα εγκατασταθούν περιμετρικά του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Στα Φρεάτια Ελέγχου Άρδευσης (ΦΕΑ) θα γίνεται η διασύνδεση του δευτερεύοντος δικτύου Άρδευσης με κύριο δίκτυο νερού. Το κάθε ΦΕΑ θα είναι ένα ειδικό φρεάτιο για την τοποθέτηση ηλεκτροβανών 1'' κατασκευασμένο από ανθεκτικό θερμοπλαστικό υλικό ικανού πάχους, ορθογώνιο διαστάσεων 12'' (50-42-31) για την τοποθέτηση 4 H/B και κυλινδρικό διαστάσεων 10'' για την τοποθέτηση 2 H/B.

Το κάθε ΦΕΑ θα φέρει ασφαλιστικό κοχλία επί του καλύμματος για αντιδιαβρωτική προστασία. Ο έλεγχος λειτουργίας των ηλεκτροβανών θα γίνεται από τον Κεντρικό Προγραμματιστή άρδευσης της εταιρείας HUNTER και τύπου PRO-C που θα τοποθετηθεί στον περιβάλλοντα χώρο του Κτιρίου Διοίκησης. Η σύνδεση των ΦΕΑ με το προγραμματιστή θα γίνεται με την χρήση καλωδίου άρδευσης 0,8 mm<sup>2</sup> - 13 ΚΛΩΝΩΝ, το οποίο θα τοποθετηθεί μαζί με τον αγωγό του πρωτεύοντος δικτύου άρδευσης.

Από τα ΦΕΑ αναχωρούν σωλήνες LPDE Φ25, PN6. Το δευτερεύον δίκτυο θα διακλαδίζεται σε σταλακτηφόρους αγωγούς Φ16 παροχής 4,2lt/h σε 1bar. Το δίκτυο θα φέρει σωλήνες κατάλληλων διαμέτρων με τις απαραίτητες δικλείδες, βάνες και λοιπά εξαρτήματα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου. Οι δευτερεύοντες αγωγοί θα εγκατασταθούν σε βάθος 0,20 m και ο πυθμένας των χανδάκων θα καθαριστεί από πέτρες και άλλες ξένες ύλες και θα ισοπεδωθεί.

Στην αφετηρία κάθε κλάδου του πρωτεύοντος δικτύου τροφοδοσίας τοποθετείται κεντρικό φίλτρο καθαρισμού του νερού, ενώ στα ΦΕΑ θα τοποθετηθούν όπου απαιτείται, κατάλληλες διατάξεις υποβιβασμού πίεσης για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος.

Για την κάλυψη των νέων έργων θα επεκταθεί το υφιστάμενο δίκτυο άρδευσης στα όρια της νέας περίφραξης των εγκαταστάσεων. Η κατασκευή του νέου δικτύου θα ακολουθήσει τις προδιαγραφές του υφιστάμενου.

### **Δίκτυο πυρόσβεσης**

Για την πυροπροστασία των νέων εγκαταστάσεων θα τοποθετηθούν πυροσβεστικές φωλιές (ΠΦ) παροχής 380 l/min στα 4,5bar, σε κάθε νέα βιομηχανική κτιριακή εγκατάσταση καθώς και σε κατάλληλα σημεία στον περιβάλλοντα χώρο των νέων εγκαταστάσεων, ώστε κανένα σημείο της εγκατάστασης να μην είναι απροστάτευτο σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Επίσης θα τοποθετηθούν δύο (2) επιπλέον πυροσβεστικά δίκρουνα (ΠΔ) περιβάλλοντος χώρου και πυροσβεστικοί σταθμοί εργαλείων (ΠΣ), σε κατάλληλες θέσεις.

Η υδροληψία του συνολικού δικτύου πυρόσβεσης (υφιστάμενου και επέκτασης αυτού) θα γίνεται μέσω του πιεστικού συγκροτήματος βιομηχανικού νερού τροφοδοτούμενου από την δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ, η οποία έχει ενεργό όγκο 160m<sup>3</sup>. Η πλήρωση της δεξαμενής γίνεται από τις εκροές του ΚΕΛ και εναλλακτικά από δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

Το συνολικό δίκτυο πυρόσβεσης αναπτύσσεται έτσι ώστε να μην μένει απροστάτευτη καμία περιοχή της εγκατάστασης

Η επέκταση του δικτύου πυρόσβεσης της εγκατάστασης υλοποιείται από δίκτυο σωληνώσεων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα, ΕΛΟΤ EN 10255) κατάλληλων διαμέτρων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και θα είναι πλήρως εξοπλισμένο με δικλείδες και λοιπά απαιτούμενα εξαρτήματα. Το δίκτυο θα αποτελείται από διακριτά τμήματα τα οποία θα μπορούν να απομονωθούν

ξεχωριστά ούτως ώστε σε περίπτωση βλάβης κάποιου εξ αυτών των κλάδων να μην απαιτείται η απομόνωση ολόκληρου του δικτύου. Σε όλα τα σημεία διακλαδώσεων τοποθετούνται δικλείδες απομόνωσης τύπου πεταλούδας (χυτοσιδηρές με ανοξείδωτο δίσκο) για τοποθέτηση ανάμεσα από φλάντζες,

Οι οδεύσεις των νέων σωληνώσεων που θα γίνουν στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι εντός χάνδακα. Το πλάτος καθορίζεται από 1,00 έως 1,20 m βάσει και των υπολοίπων εγκαταστάσεων που είναι δυνατόν να οδεύουν στο ίδιο σκάμμα (όδευση πόσιμου και βιομηχανικού νερού). Κάτω από τον ασφαλτοτάπητα, στους δρόμους καθώς και στους χώρους με κυκλοφορίας οχημάτων, το σκάμμα θα επιχώνεται πάνω από τη ζώνη εγκιβωτισμού με θραυστό αδρανές υλικό σταθεροποιημένου τύπου της ΠΤΠ-0150 (3Α) διαβαθμίσεων Δ και Ε, συμπυκνωμένο τουλάχιστον σε βαθμό 95% κατά Proctor. Κατά τα λοιπά, το υλικό επίχωσης του σκάμματος πάνω από την ζώνη εγκιβωτισμού των σωλήνων, θα αποτελείται από προϊόντα εκσκαφών, κατόπιν διαλογής, απαλλαγμένα από λίθους μεγαλύτερους των 10 cm και από άλλες επιβλαβείς προσμίξεις και θα υποστεί συμπίκνωση με τα κατάλληλα, για την κάθε περίπτωση, μέσα και τουλάχιστον μέχρι 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά Α.Α.Σ.Η.Ο. Τ -180D.

Τα φρεάτια ελέγχου και διακλαδώσεων του δικτύου (κοινά με τα δίκτυα βιομηχανικού νερού και πυρόσβεσης) προβλέπονται να είναι επί το πλείστον διαστάσεων 100 X 100 cm. Στα νέα φρεάτια (όπως και στα υφιστάμενα) θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρά καλύμματα διαστάσεων 80 X 80 cm.

## **6.5 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

### **6.5.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων**

Οι βασικές κτιριακές εγκαταστάσεις του συνολικού έργου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας περιλαμβάνουν το κτίριο διοίκησης και το φυλάκιο εισόδου. Και τα δύο αυτά κτίρια είναι υφιστάμενα.

Το **κτίριο διοίκησης** είναι διώροφο συνολικού εμβαδού 298,90 m<sup>2</sup> και διαθέτει στο ισόγειο κουζίνα – χώρο εστίασης, αποθήκη, συνεργείο, λεβητοστάσιο, WC-αποδυτήρια και στον όροφο δύο γραφεία, WC-αποδυτήρια, χημείο-εργαστήριο, δωμάτιο ελέγχου (Control Room) και ημιπαιθριο χώρο. Στο κτίριο έχει γίνει πρόβλεψη υποδομών για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία (ΑμΕΑ).

Το φυλάκιο εισόδου είναι μονώροφο συνολικού εμβαδού 37,50 m<sup>2</sup> και αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους το γραφείο ελέγχου και το WC. Στο κτίριο έχει γίνει πρόβλεψη υποδομών για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία (ΑμΕΑ).

Για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας του ΚΕΛ συναντώνται ακόμη τα ακόλουθα βιομηχανικά κτίρια:

- ✓ Υφιστάμενο κτίριο αντλιοστασίου αρχικής ανύψωσης και προεπεξεργασίας
- ✓ Νέο κτίριο αντλιοστασίου αρχικής ανύψωσης
- ✓ Νέα κτίρια προεπεξεργασίας και λεπτοεσχάρωσης
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο φυσητήρων.
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο χημικών
- ✓ Υφιστάμενος οικίσκος πιεστικού συγκροτήματος βιομηχανικού νερού και πυρόσβεσης.
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο υποσταθμού και υπό κατασκευή νέο κτίριο ηλεκτρικής ενέργειας.
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο μηχανικής πάχυνσης ιλύος
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο εξυπηρέτησης των χωνευτών, το οποίο επεκτείνεται κατά τη Β' Φάση των έργων
- ✓ Υφιστάμενο κτίριο μηχανικής αφυδάτωσης, το οποίο επεκτείνεται κατά τη Β' Φάση των έργων.

Σε επόμενη φάση θα κατασκευασθούν κατόπιν δημοπράτησης τα ακόλουθα έργα:

- ✓ Μονάδα υπεδιήθησης (UF).
- ✓ Κτίριο αντλιοστασίου άρδευσης (καθαρών)
- ✓ Νέο κτίριο εξυπηρέτησης βιολογικής επεξεργασίας του συστήματος MBR
- ✓ Νέο κτίριο μηχανικής πάχυνσης ιλύος.

Από τα ανωτέρω έργα, η νέα μονάδα μονάδα υπεδιήθησης (UF) και το κτίριο αντλιοστασίου άρδευσης έχουν ήδη αδειοδοτηθεί με την υπ. αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), ενώ οι υπόλοιπες εγκαταστάσεις (νέα κτίρια εκυπηρέτησης MBR και μηχανικής πάχυνσης ιλύος) που αφορούν σε μελλοντική επέκταση του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας, προτείνεται να αδειοδοτηθούν δια της παρούσας.

Η μελέτη και των όλων των κτιριακών έργων (υφιστάμενων και νέων) θα είναι σύμφωνη με τον Γ.Ο.Κ., τον κτιριοδομικό κανονισμό, τον κανονισμό θερμομόνωσης και κάθε άλλο ελληνικό κανονισμό.

#### **Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών**

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας πλησίον του αεροδρομίου «Ελευθέριος Βενιζέλος» εξυπηρετείται από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, το οποίο επαρκεί για να καλύπτει τις ανάγκες του. Εντός του γηπέδου υπάρχουν οι απαιτούμενες θέσεις στάθμευσης για την εξυπηρέτηση τόσο των εργαζομένων, όσο και των επισκεπτών της εγκατάστασης.

### **6.5.2 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο**

Το ήδη αδειοδοτημένο γήπεδο του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας έχει εμβαδόν περίπου 11 ha. Τα υφιστάμενα και κατασκευασμένα έργα του ΚΕΛ εκτείνονται σε έκταση περίπου 4,9 ha. Τα νέα έργα επέκτασης είναι δυνατόν να υλοποιηθούν αφενός εντός των ελεύθερων χώρων εντός του γηπέδου του υφιστάμενου ΚΕΛ και αφετέρου σε νέα έκταση συνολικού εμβαδού περίπου 1ha στο βορειοανατολικό όριο του υφιστάμενου ΚΕΛ.

Το συνολικό εμβαδόν των γηπέδων των νέων αντλιοστασίων ακαθάρτων (Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8, Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 και Σ9) της περιοχής του νότιου Σαρωνικού κόλπου ανέρχεται σε περίπου 0,8 ha.

## **6.6 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

### **6.6.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής**

Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω τα μεγαλύτερο τμήμα του ήδη αδειοδοτημένου έργου έχει κατασκευαστεί.

Η κατασκευή του νέου προτεινόμενου έργου εκτιμάται ότι θα διαρκέσει συνολικά διάστημα 36 μηνών. Τα βασικά στάδια εκπόνησης του έργου περιλαμβάνουν:

- ✓ Αρχικές ενέργειες (εκπόνησης μελετών, τακτοποίησης αδειοδοτήσεων, εγκατάσταση εργοταξίων).
- ✓ Κατασκευή έργων συλλογής και μεταφοράς.
- ✓ Κατασκευή των έργων για την επαναχρησιμοποίηση (άρδευση και εμπλουτισμό) των επεξεργασμένων λυμάτων.



- ✓ Δοκιμαστική λειτουργία των έργων.
- ✓ **Κατασκευή των έργων επέκτασης στο ΚΕΛ, όταν κριθεί απαραίτητο βάσει του εισερχόμενου φορτίου σε αυτό.**

### 6.6.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Με βάση τα έως τώρα στοιχεία φαίνεται να μην απαιτούνται τεχνικά έργα πλέον του βασικού έργου.

### 6.6.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Πριν την έναρξη των εργασιών θα γίνει εγκατάσταση του εργοταξίου ενός της υφιστάμενης περιφράξης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής υλικά επίχωσης θα αποτελέσουν τα υλικά των εκσκαφών, ενώ τα περισσευόμενα αδρανή θα διατεθούν σε κατάλληλους χώρους που θα υποδειχθούν από τον αρμόδιο φορέα ή θα διατεθούν σε κατάλληλα αδειοδοτημένους χώρους.

### 6.6.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Τα κύρια υλικά για την κατασκευή των νέων προτεινόμενων έργων περιλαμβάνουν:

- ✓ Αγωγούς κατάλληλης διαμέτρου και υλικού για τα έργα συλλογής και μεταφοράς τόσο των ακαθάρτων όσο και των επεξεργασμένων λυμάτων προς επαναχρησιμοποίηση (άρδευση και εμπλουτισμό).
- ✓ Αμμοχάλικο εγκιβωτισμού των αγωγών.
- ✓ Φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα ή από συνθετικά (πλαστικά) υλικά για δίκτυο συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων.
- ✓ Υλικά για την διαμόρφωση τους φέροντος οργανισμού και την αρχιτεκτονική διαμόρφωση των επιμέρους μονάδων επέκτασης του ΚΕΛ (δεξαμενές και κτιριακές εγκαταστάσεις), των αντλιοστασίων μεταφοράς και ειδικών φρεατίων. Αυτά τα υλικά περιλαμβάνουν:
  - Οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης κατηγορίας.
  - Υλικά διαμόρφωσης δαπέδων (π.χ. βιομηχανικό δάπεδο, πλακίδια, κ.λπ.)
  - Υλικά διαμόρφωσης τοιχοποιίας (π.χ. οπτόπλινθοι, επιχρίσματα, μονώσεις, χρωματισμοί, κ.λπ.).
  - Υλικά ειδικών μονώσεων έναντι της υγρασίας και του ήχου.
- ✓ Υλικά στεγανοποίησης των λιμνοδεξαμενών άρδευσης (π.χ. γεωμεμβράνες).
- ✓ Εξειδικευμένος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για την λειτουργία των επιμέρους μονάδων του ΚΕΛ, αλλά και των αντλιοστασίων μεταφοράς, άρδευσης και εμπλουτισμού (αντλίες, compactσύστημα προεπεξεργασίας, ξέστρα δεξαμενών καθίζησης, αναδευτήρες, διατάξεις εσχарισμού, διαχυτήρες, φυσητήρες, εξοπλισμός πάχυνσης και αφυδάτωσης ιλύος, μετασηματιστές, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, εξοπλισμός απόσμησης, κ.λπ.).
- ✓ Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός κτιριακών εγκαταστάσεων (π.χ. ηλεκτροφωτισμός, δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, βιομηχανικού νερού, ενεργητικής πυροπροστασίας, κ.λπ.).
- ✓ Υλικά κατασκευής των βοηθητικών δικτύων άρδευσης, ύδρευσης, πυρόσβεσης και βιομηχανικού νερού του ΚΕΛ, στα οποία περιλαμβάνονται σωληνώσεις, προκατασκευασμένα φρεάτια, δικλείδες, κ.λπ.

- ✓ Υλικά διαμόρφωσης της εσωτερικής οδοποιίας του ΚΕΛ (υπόβαση και βάση από θραυστό υλικό λατομείο και ασφαλτικές στρώσεις).
- ✓ Υλικά περίφραξης τόσο για τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ, όσο και για νέα αντλιοστάσια και δεξαμενές.

### 6.6.5 Εκροές υγρών αποβλήτων εργοταξίου

Η εγκατάσταση του εργοταξίου, εκτός από την αποψίλωση του εδάφους, θα συνοδεύεται και από την παραγωγή υγρών αποβλήτων. Τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται κατά την κατασκευή του έργου είναι τα ακόλουθα:

- **Υγρά απόβλητα και λύματα** από τους χώρους αποθήκευσης και τα εργοτάξια κατασκευής. Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου παράγονται αστικά λύματα, τα οποία οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Στο πλαίσιο της μέριμνας για μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, τα λύματα αυτά θα συλλέγονται με ασφάλεια (π.χ. σε χημικές τουαλέτες) και θα διατίθενται σε αποδέκτη που θα καθοριστεί από τις αρμόδιες αρχές.
- **Επιφανειακές απορροές.** Κατά τη φάση κατασκευής λόγω της χρήσης και διακίνησης αδρανών υλικών οι επιφανειακές απορροές μπορεί παροδικά να είναι επιβαρυνμένες σε αιωρούμενα στερεά, εξαιτίας της παράσυρσης μέσω των υδατοπτώσεων, μέρους των υλικών αυτών με αποτέλεσμα την αύξηση των φερτών υλικών και κατά συνέπεια της θολότητας των ομβρίων υδάτων. Δεν πρόκειται ωστόσο να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις από τις επιφανειακές απορροές κατά τη φάση της κατασκευής διότι προβλέπεται να ληφθούν μέτρα κατά την χωροθέτηση και την οργάνωση των εργοταξίων καθώς και μέτρα διαχείρισης πιθανών ρυπαντών όπως γράσα, λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες, κλπ.
- **Επικίνδυνα ειδικά υγρά απόβλητα (π.χ. λάδια, διαλύτες κλπ.),** η διαχείριση των οποίων θα γίνεται από Εξουσιοδοτημένο Φορέα Διαχείρισης Αποβλήτων. Τα ειδικά υγρά απόβλητα, τα οποία παράγονται κατά τη φάση της κατασκευής του έργου προσιδιάζουν με τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Τα απόβλητα αυτά είναι κυρίως τα λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται. Δευτερευόντως, κάποιες μικρές ποσότητες ειδικών αποβλήτων (καυσίμων και λιπαντικών) θα προέρχονται από τυχαία περιστατικά, όπως π.χ. διαρροές οχημάτων και μηχανημάτων από βλάβη, αμέλεια κλπ. Τα πιθανά παραγόμενα ειδικά υγρά απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε ειδικά δοχεία που θα υπάρχουν εντός του γηπέδου και συλλέγονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα από εταιρεία εξειδικευμένη στη διαχείριση τέτοιου είδους αποβλήτων. Στο ΚΕΛ θα υπάρχει θεωρημένο Βιβλίο Παρακολούθησης/διαχείρισης ελαίων λιπαντικών και επικίνδυνων υλικών.

Οι κατηγορίες των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά την φάση κατασκευής του έργου αναφέρονται στους παρακάτω πίνακες

**Πίνακας 45: Τυπικά υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής**

Δραστηριότητα	Δημιουργία Απόβλητων	Προτάσεις για τη Διάθεση
Λειτουργία του εργοταξίου	Οικιακά υγρά απόβλητα	Διάθεση στο υφιστάμενο ΚΕΛ
Λειτουργία εργοταξίου και βροχόπτωση	Επιβαρυνμένα όμβρια ύδατα	Κατάλληλα μέτρα κατά την χωροθέτηση των εργοταξίων
Αποκατάσταση πεδίου	Απόβλητα συνεργείων, π.χ. χρώματα, λάδι κλπ.	Συλλογή σε ασφαλή δοχεία και αποστολή προς μια εγκεκριμένο χώρο επεξεργασίας αποβλήτων ή χώρο διάθεσης.

**Πίνακας 46: Καταγραφή επικίνδυνων υγρών αποβλήτων κατά τη διάρκεια κατασκευής**

Τύπος Αποβλήτων	Κωδικός ΕΚΑ	Διάθεση
Λιπαντικά Ντιζελογεννήτριας	13 01 11*	Εξουσιοδοτημένος Φορέας Διαχείρισης Αποβλήτων
Διάφορα λιπαντικά, λάδια (περιλαμβ. υδραυλικά)	13 01 13*	
Λιπαντικά οχημάτων και εξοπλισμού	13 02 04*	
Υπολείμματα Χρωμάτων	08 01 11*	

### 6.6.6 Στερεά απόβλητα εργοταξίου

Η εγκατάσταση του εργοταξίου ή των εργοταξίων θα συνοδεύεται και από παραγωγή απορριμμάτων και στερεών αποβλήτων. Τα στερεά απόβλητα κατηγοριοποιούνται σε: α) Απορρίμματα και β) Προϊόντα εκσκαφής.

#### α) Απορρίμματα

Στερεά απόβλητα – ιλύες – τοξικά απόβλητα δεν υπάρχουν κατά την κατασκευή του έργου. Τα στερεά απόβλητα τα οποία παράγονται και τα οποία έχουν χαρακτηριστικά οικιακών απορριμμάτων, οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου και στα υλικά συσκευασιών μερικών υλικών κατασκευής.

Τα συγκεκριμένα απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων που θα υπάρχουν εντός του χώρου του εργοταξίου και θα διατίθενται στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων στον οποίο υπάγεται ο εκάστοτε χώρος.

#### β) Προϊόντα εκσκαφής

Στην κατηγορία των στερεών αποβλήτων επίσης ανήκουν και τα προϊόντα εκσκαφών. Δεν πρόκειται να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις από αυτά διότι προβλέπεται η διάθεσή τους σε κατάλληλη τοποθεσία και με κατάλληλο τρόπο. Οι επιπτώσεις στο έδαφος γενικά είναι αρνητικές, άμεσες, μικρές, αντιστρεπτές και προσωρινές.

Τα προϊόντα που προέρχονται από τις εκσκαφές που προκύπτουν από τους χωματισμούς των κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν στον μέγιστο βαθμό για την επανεπίχωση των κατασκευών (αγωγοί, δεξαμενές, κτίρια, κ.λπ.) και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Το σύνολο της περίσσειας των χωματισμών (επέκταση ΚΕΛ, κεντρικοί αγωγοί, αντλιοστάσια, έργα επαναχρησιμοποίησης, κ.λπ.) θα αποτεθεί σε κατάλληλους (νόμιμους) χώρους απόθεσης που ορισθούν από τις αρμόδιες αρχές. Στους χώρους αυτούς ανήκουν ανενεργά λατομεία και ΧΥΤΑ ή ΧΑΔΑ (ως υλικό επικάλυψης). Για τη διάθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής θα συντάσσεται Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011. Το περιεχόμενο της ΤΕΠΕΜ θα συμμορφώνεται με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου και τους περιβαλλοντικούς όρους των έργων και δραστηριοτήτων υποδοχής τους και υπό την προϋπόθεση της σύμφωνης γνώμης των φορέων των τελευταίων.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται συγκεντρωτικά μία τυπική λίστα των παραγόμενων στερεών αποβλήτων του έργου.

**Πίνακας 47: Καταγραφή στερεών αποβλήτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής**

Τύπος Αποβλήτων	Κωδικός ΕΚΑ	Διάθεση
Υγρές / ξηρές μπαταρίες	16 06 01* & 16 06 02*	Εξουσιοδοτημένος Φορέας Διαχείρισης Αποβλήτων
Χρώματα και δοχεία/βούρτσες	08 01 13*	Εξουσιοδοτημένος Φορέας Διαχείρισης Αποβλήτων
Χαρτιά και χαρτόνια	20 01 01	Ανακύκλωση
Ατομικός εξοπλισμός προστασίας και ρουχισμός	15 02 03	Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων
Ξύλα	20 01 38	Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων
Δοχεία Αλουμινίου	19 12 03	Ανακύκλωση
Ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά συστατικά	20 01 36*	Ανακύκλωση
Φίλτρα (νερά)	20 03 06	Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων
Τρόφιμα	20 03 99	Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων
Σκυρόδεμα/θεμελιώσεις	17 01 01	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ
τούβλα	17 01 02	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ
Ξύλο	17 02 01	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ
Μείγματα ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα	17 03 01	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ
Γυαλί	17 02 02	Ανακύκλωση

Η βασική εθνική νομοθεσία για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) είναι η **ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010** (ΦΕΚ 1312/Β/24-08-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)», όπως αυτή συμπληρώθηκε με το άρθρο 181 «Μεταλλευτικές –Λατομικές εργασίες εντός δασών – δασικών εκτάσεων» του **Ν.4001/2011** (ΦΕΚ 179/Α/22-08-2011) και το άρθρο 40 «Θέματα σχετικά με απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις» του **Ν.4030/2011** (ΦΕΚ 249/Α/25-11-2011) όπως τροποποιήθηκε και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 51 του **Ν.4280/2014** (ΦΕΚ 159/Α/08-08-2014) «Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις», αλλά και το άρθρο 17 του **Ν.4067/2012** (ΦΕΚ 79/Α/09-04-2012). «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός».

Ο ανάδοχος της κατασκευής του έργου θα πρέπει να συμβληθεί με αδειοδοτημένο σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών κατεδαφίσεων για την διάθεση των πλεονασμάτων χωματισμών και άλλων υλικών που θα προκύψουν από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου.

### 6.6.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Κατά τη φάση κατασκευής οι εκπομπές ρύπων σχετίζονται με την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς των υλικών και των αντίστοιχων δομικών μηχανημάτων (εκσκαφείς, συμπιεστές, κλπ), αφορά μόνο την έκλυση σκόνης, χαρακτηρίζεται παροδική και αμελητέα και θα αντιμετωπιστεί με συστηματική διαβροχή.

### **6.6.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων**

Ο θόρυβος από την κατασκευή του έργου προέρχεται από δύο κύριες πηγές. Πρώτη πηγή θορύβου είναι η κυκλοφορία οχημάτων που μεταφέρουν διάφορα φορτία. Δεύτερη πηγή θορύβου αποτελούν τα διάφορα οχήματα και μηχανήματα που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου (μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, κ.λπ.).

Ο σχετικά μικρός αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων, η σύνθεσή τους και η μη ύπαρξη κάποιων ιδιαίτερων ειδών πανίδας ή οικοσυστημάτων, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δεν θα υπάρξει κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα ηχορύπανσης από τη φάση κατασκευής των έργων.

Για να μην δημιουργηθούν όμως προβλήματα ακουστικής ρύπανσης και σκόνης, η μετακίνηση των οχημάτων θα γίνεται εκτός των ωρών κοινής ησυχίας και φορτηγά μεταφορές χωματοουργικών υλικών θα είναι σκεπασμένα με κάλυμμα και θα γίνεται συχνή διαβροχή των χωμάτων υλικών.

Σε κάθε περίπτωση δέον είναι να τηρούνται οι σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις που αφορούν τα όρια ηχητικής στάθμης των δομικών και χωματοουργικών μηχανημάτων ενώ η μετακίνηση των οχημάτων θα γίνεται εκτός ωρών κοινής ησυχίας.

### **6.6.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**

Κατά τη φάση της κατασκευής των νέων προτεινόμενων έργων δε θα χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός ο οποίος θα εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

## **6.7 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (ΚΕΛ) ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ**

### **6.7.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου συνολικά ή κατά τμήματα.**

Υπεύθυνος φορέας λειτουργίας και διαχείρισης των έργων θα είναι η Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε. Η περιγραφή της λειτουργίας τόσο των έργων προσαγωγής όσο και των έργων επεξεργασίας, διάθεσης και επαναχρησιμοποίησης πραγματοποιείται αναλυτικά στην παράγραφο 6.3 της παρούσας. Σε ότι αφορά στο τελικό χρήστη του ανακτημένου νερού που θα παραχθεί μελλοντικά προς επαναχρησιμοποιηθεί, αυτός θα προσδιορισθεί στα πλαίσια σχετικής μελέτης βιωσιμότητας με τίτλο: «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για την Εκπόνηση Μελέτης Βιωσιμότητας Φορέα Διαχείρισης Ανακτημένου Νερού Περιοχής Ανατολικής Αττικής» (ΠΤΛΕΥ– 09) που θα εκπονηθεί από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε. στο επόμενο διάστημα.

### **6.7.2 Εισροές υλικών ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου**

Κατά τη λειτουργία του έργου οι εισροές υλικών αφορούν κατά κύριο λόγο τα χρησιμοποιούμενα χημικά διαλύματα για την επεξεργασία των λυμάτων. Οι κύριες καταναλώσεις των χημικών στο σύνολο της εγκατάστασης του ΚΕΛ είναι:

α) Στην υφιστάμενη εγκατάσταση

- ✓ Πολυηλεκτρολύτης σε σάκους για τη μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση της ιλύος.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τη συμπληρωματική χλωρίωση των τριτοβάθμιων εκρών.

β) Στα έργα επέκτασης του ΚΕΛ

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

- ✓ Πολυηλεκτρολύτης σε σάκους για τη μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση της λύος.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τη συμπληρωματική χλωρίωση των τριτοβάθμιων εκροών.
- ✓ Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) σε διάλυμα 12,3% για τον καθαρισμό των μεμβρανών του συστήματος MBR.
- ✓ Οξαλικό οξύ σε διάλυμα 12% για τον καθαρισμό των μεμβρανών του συστήματος MBR.

Οι εκτιμώμενες καταναλώσεις χημικών στις διάφορες φάσεις λειτουργίας του έργου τόσο για τα υφιστάμενα έργα, όσο και για τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 48: Κατανάλωση χημικών κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ**

Κατανάλωση Χημικών	Μ.Μ.	Σύνολο ΚΕΛ (υφιστάμενα και νέα έργα)	
		Α΄ Φάση (20ετία)	Β΄ Φάση (40ετία)
Πολυηλεκτρολύτης για την επεξεργασία της περίσσειας λύος	kg/year	24.388	31.614
Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) για απολύμανση – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12,3% σε χλώριο	m <sup>3</sup> /year	38,58	55,41
Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) για καθαρισμό μεμβρανών MBR – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12,3% σε χλώριο	m <sup>3</sup> /year	4,55	9,11
Διάλυμα οξαλικού οξέως για καθαρισμό μεμβρανών MBR – Διάλυμα με περιεκτικότητα 12% σε οξαλικό οξύ	m <sup>3</sup> /year	9,33	18,66

Η κατανάλωση ενέργειας κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αφορά στη λειτουργία του εξοπλισμού των έργων συλλογής και συγκεκριμένα στα αντλιοστάσια ακαθάρτων και των έργων επεξεργασίας και των έργων διάθεσης / επαναχρησιμοποίησης. Η κατανάλωση ενέργειας κατά την Α΄ Φάση (20ετία) του συνολικού έργου παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 49: Κατανάλωση ενέργειας έργων προσαγωγής, επεξεργασίας και διάθεσης**

Τμήμα του Έργου	Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας (kWhr/year)
<b>α) Υφιστάμενα αδειοδοτημένα έργα</b>	
Έργα προσαγωγής περιοχών Παλλήνης νοτίως της Δ.Π.Υ.	230.480
Υφιστάμενα έργα επεξεργασίας στο ΚΕΛ	4.320.849
<b>β) Νέα προτεινόμενα έργα</b>	
Έργα προσαγωγής περιοχών νότιου Σαρωνικού κόλπου	3.850.200
Έργα επέκτασης ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας	5.308.697
<b>Συνολική κατανάλωση ενέργειας</b>	<b>14.710.226</b>

Η παραπάνω κατανάλωση αφορά στη λειτουργία των τριών αντλιοστασίων ΝΠ-1, ΝΠ-2 και ΝΠ-3 που θα εξυπηρετούν τις περιοχές του Δήμου Παλλήνης (νοτίως της Περιφερειακής Δυτικής Περιφερειακής

Λεωφόρου Υμηττού), των δεκατριών αντλιοστασίων Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 και Σ9 που θα εξυπηρετούν τις περιοχές του νότιου Σαρωνικού κόλπου και στο σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού (υφιστάμενου και νέου) αναφορικά με τα έργα επεξεργασίας.

### 6.7.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Δεν αναμένεται παραγωγή υγρών αποβλήτων από τη λειτουργία του έργου καθώς πρόκειται για έργο επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Όσα απόβλητα που θα παράγονται από το προσωπικό λειτουργίας του ΚΕΛ καθώς και τα λοιπά στραγγίδια που δημιουργούνται από τα διάφορα στάδια επεξεργασίας, συλλέγονται μέσω του εσωτερικού δικτύου στραγγιδίων της εγκατάστασης και οδηγούνται προς επεξεργασία στο φρεάτιο εισόδου αυτής.

### 6.7.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα κατά τη λειτουργία του ΚΕΛ αφορούν κατά κύριο λόγο την αφυδατωμένη ιλύ, τα προϊόντα της προεπεξεργασίας και της λεπτοεσχάρωσης (εσχαρίσματα – άμμος – λίπη) και τα οικιακά απορρίμματα του προσωπικού λειτουργίας.

Τα στερεά αστικά απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους σε διαμορφωμένο χώρο στην είσοδο του οικοπέδου.

Τα απόβλητα που ανακυκλώνονται, όπως το χαρτί και το αλουμίνιο θα συλλέγονται στους κάδους ανακύκλωσης της Υπηρεσίας καθαριότητας που θα υπάρχουν στον ίδιο χώρο. Για την ανακύκλωση του γυαλιού θα τοποθετηθεί ειδική καμπάνια.

Τα στερεά λίπη και έλαια που προκύπτουν την μονάδα λιποσυλλογής συγκεντρώνονται σε ειδικά δοχεία και συλλέγονται από αδειοδοτημένο αποδέκτη- συλλέκτη.

Η πλήρως σταθεροποιημένη και αφυδατωμένη ιλύς που θα προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων θα απομακρύνεται από την εγκατάσταση και θα μεταφέρεται σε αδειοδοτημένο αποδέκτη.

Τα υπόλοιπα απόβλητα τα οποία απαιτούν ειδική διαχείριση όπως μπαταρίες, ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός θα αποθηκεύονται και θα αποδίδονται σε αδειοδοτημένο φορέα συλλογής.

**Πίνακας 50: Κωδικοί αποβλήτων στο ΚΕΛ – Εργασία Διαχείρισης**

ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
19 08 05	Λάσπες από την επεξεργασία αστικών λυμάτων	Συλλογή από την θέση πάχυνσης και διάθεση αυτής σε αδειοδοτημένο αποδέκτη
19 08 09	Μείγματα λιπών - ελαίων	Προσωρινή αποθήκευση εν αναμονή συλλογής από αδειοδοτημένο αποδέκτη
20 01 01	Χαρτιά - χαρτόνια	Συλλογή σε κάδο ανακύκλωσης και συλλογή από φορέα ανακύκλωσης
20 01 02	Γυαλιά	Συλλογή σε κάδο ανακύκλωσης και συλλογή από φορέα ανακύκλωσης
20 01 34	Μπαταρίες άλλα από τα αναφερόμενα στο 20 01 33	Προσωρινή αποθήκευση εν αναμονή συλλογής από αδειοδοτημένο αποδέκτη
20 01 36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στο 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35	Προσωρινή αποθήκευση εν αναμονή συλλογής από αδειοδοτημένο αποδέκτη

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
20 03 02	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	Συλλογή σε κάδο αστικών αποβλήτων και συλλογή από τον φορέα καθαριότητας του οικείου Δήμου
20 01 39	Πλαστικά	Συλλογή σε κάδο αστικών αποβλήτων και συλλογή από τον φορέα καθαριότητας του οικείου Δήμου
20 03 40	Μέταλλα scrap	Συλλογή σε κάδο αστικών αποβλήτων και συλλογή από τον φορέα καθαριότητας του οικείου Δήμου
19 08 01	Εσχαρίσματα	Εξουσιοδοτημένος φορέας διαχείρισης αποβλήτων
19 08 02	Άμμος, απόβλητα από την εξάμμωση	Εξουσιοδοτημένος φορέας διαχείρισης αποβλήτων
19 08 09	Μείγματα λιπών και ελαίων από το διαχωρισμό ελαίου/ύδατος που περιέχουν μόνο βρώσιμα έλαια και λίπη	Εξουσιοδοτημένος φορέας διαχείρισης αποβλήτων
19 08 10*	Μείγματα λιπών και ελαίων από το διαχωρισμό ελαίου/ύδατος εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 19 08 09	Εξουσιοδοτημένος φορέας διαχείρισης αποβλήτων

### 6.7.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα

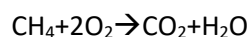
Οι εκπομπές ρύπων στον αέρα από τη λειτουργία του ΚΕΛ αφορούν κατά κύριο λόγο τις εκπομπές από την καύση του βιοαερίου στη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή/και στον πυρσό καύσης αυτού.

Η μέγιστη εκτιμώμενη ποσότητα παραγόμενου βιοαερίου για το καλοκαίρι της Α' φάσης (20ετία) του συνολικού έργου εκτιμάται σε 3.640 m<sup>3</sup>/d. Οι εκπομπές από την καύση βιοαερίου κατά τη λειτουργία της μονάδας συμπαραγωγής περιλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), υδρογονάνθρακες (H/C), μονοξείδιο του άνθρακα (CO) κ.α. Στην παρούσα ενότητα εκτιμάται η μέγιστη ετήσια εκλυόμενη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα μιας και αυτό αποτελεί τη βασική εκπομπή αερίου του θερμοκηπίου.

Η μέγιστη ετήσια ποσότητα καυσαερίων CO<sub>2</sub> εκτιμάται θεωρώντας την ακόλουθη τυπική περιεκτικότητα σε μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα του βιοαερίου:

CH<sub>4</sub>: 60% και CO<sub>2</sub>: 35%

Από τη στοιχειομετρία της ολικής καύσης του μεθανίου:



προκύπτει για τη μέγιστη ημερήσια ποσότητα καταναλισκόμενου μεθανίου (3.640x0,60=2.184 m<sup>3</sup>), η ποσότητα του παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα που είναι ίση με 2.184 m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>. Λαμβάνοντας επιπλέον υπόψη την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που περιλαμβάνεται στο βιοαέριο



( $3.640 \times 0,35 = 1.274 \text{ m}^3$ ), η μέγιστη ημερήσια ποσότητα  $\text{CO}_2$  που απελευθερώνεται στο στην ατμόσφαιρα από το ΚΕΛ είναι ίση με  $3458,00 \text{ m}^3 \text{ CO}_2/\text{d}$ . Η αντίστοιχη μέση ετήσια ποσότητα  $\text{CO}_2$  εκτιμάται σε περίπου  $890.000 \text{ m}^3 \text{ CO}_2/\text{year}$  ή **1.630 tn  $\text{CO}_2/\text{year}$**  και αφορά τη στην εκλυόμενη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα κατά την καύση του βιοαερίου στον πυρσό καύσης. Ωστόσο, η πρακτική αυτή θα εφαρμόζεται μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις. Υπό κανονικές συνθήκες το βιοαέριο θα διοχετεύεται στη μονάδα συμπαραγωγής και στο σύστημα καυστήρα λέβητα, επομένως οι εκτιμώμενες εκπομπές  $\text{CO}_2$  θα είναι σημαντικά μικρότερες.

Οι αέριες εκπομπές αφορούν επίσης τις έμμεσες εκπομπές λόγω της πρόσθετης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος. Με δεδομένη την εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που παρουσιάζεται στον πίνακα της παραγράφου 6.7.2 ανωτέρω και με βάση το μέσο συντελεστή  $\text{CO}_2$  του συνολικού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ  $1,02 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$  εκτιμάται ετήσια παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου της τάξης **15.004 tn  $\text{CO}_2/\text{year}$** .

### **6.7.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων**

#### **Εκπομπές θορύβου**

Οι βασικές πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία των έργων μεταφοράς, επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων σχετίζονται με τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, όπως φυσητήρες, αντλίες, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη κλπ. Πιο συγκεκριμένα, οι εγκατεστημένες αντλίες στα αντλιοστάσια προσαγωγής των λυμάτων στο ΚΕΛ και οι φυσητήρες τροφοδοσίας αέρα στη βιολογική βαθμίδα αποτελούν τις βασικές πηγές θορύβου των έργων. Ο θόρυβος των μηχανημάτων μπορεί να μειωθεί μέσω της καλής συντήρησης αυτών αλλά και της μόνωσης των τμημάτων που παράγουν πολύ θόρυβο. Το όριο του θορύβου δεν θα ξεπερνά τα 55 dBA στα όρια του οικοπέδου της εγκατάστασης του ΚΕΛ.

Στις περιπτώσεις που θα υπάρξει ιδιαίτερα έντονη ηχορύπανση, αυτή είναι πιθανό να προέρχεται από την ύπαρξη μηχανολογικών ατελειών ή δυσλειτουργία κινητών μερών ή συγκροτημάτων ή από εμπλοκή της εύρυθμης λειτουργίας του εξοπλισμού. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες συντήρησης, επισκευής ή και αντικατάστασης του θορυβώδους ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

#### **Εκπομπές δονήσεων**

Δεν υπάρχουν εργασίες που να δημιουργούν δονήσεις από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας τέτοιες ώστε να απαιτείται ειδική διαχείριση.

### **6.7.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά τη λειτουργία του έργου.

## **6.8 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας, όντας ένα μεγάλο έργο υποδομής, δεν αναμένεται να έχει συγκεκριμένο χρόνο παύσης λειτουργίας, καθώς η παρουσία του είναι αναγκαία διαρκώς. Τα έργα επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων σχεδιάζονται σε βάθος χρόνου 40ετίας. Ωστόσο, τα συγκεκριμένα έργα αποτελούν έργα υποδομής τα οποία θα συντηρούνται και θα ανανεώνονται, συνεχώς προκειμένου να συνεχιστεί η εξυπηρέτηση του πληθυσμού της περιοχής από τα έργα επεξεργασίας λυμάτων.

## 6.9 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 6.9.1 Γενικά

Η φυσική καταστροφή είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός δυνητικά καταστροφικού γεγονότος όπως τα ακραία καιρικά φαινόμενα τα οποία απαντούν στη φύση (π.χ. καταιγίδες, πλημμύρες ακραίες θερμοκρασίες) ή κίνδυνοι ο οποίοι σχετίζονται με το έδαφος (π.χ. καθιζήσεις, κατολισθήσεις σεισμοί) τα οποία έχουν πιθανότητα να προκαλέσουν κάποιο συμβάν μέσα σε μια χρονική περίοδο και σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ στις φυσικές καταστροφές περιλαμβάνονται πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας (η οποία συνδέεται με την κλιματική αλλαγή) και οι σεισμοί.

**Μεγάλο ατύχημα:** Στην Οδηγία 2014/52/ΕΕ δεν υπάρχει αντίστοιχος ορισμός του μεγάλου ατυχήματος (Major accident). Σχετικός ορισμός υπάρχει στην Οδηγία 2012/18/ΕΕ για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες όπου μεγάλο ατύχημα ορίζεται το συμβάν, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οποιασδήποτε μονάδας, το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της μονάδας και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Μεγάλο ατύχημα γενικά μπορεί να θεωρηθεί ένα συμβάν που προκαλεί άμεσα ή με υστέρηση σοβαρές βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, την ευημερία ή/και το περιβάλλον, ήτοι απώλεια ζωής ή μόνιμο τραυματισμό ή/και μόνιμη ή μακροχρόνια βλάβη σε περιβαλλοντικούς τομείς που δεν μπορεί να αποκατασταθεί με μικρές προσπάθειες καθαρισμού και αποκατάστασης.

**Κίνδυνος εμφάνισης:** ορίζεται ως η πιθανότητα να εμφανιστεί η επίπτωση σε συνδυασμό με το αποτέλεσμα ή τις συνέπειες της επίπτωσης σε έναν δέκτη (εάν συμβεί).

**Σημαντική επίπτωση** μπορεί να θεωρηθεί η επίπτωση ενός συμβάντος που οδηγεί σε απώλεια ζωής ή μόνιμο τραυματισμό ή μακροχρόνια βλάβη σε έναν τομέα του περιβάλλοντος.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται διάφοροι τρόποι διαχωρισμού και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών, ανάλογα με την αιτιολογία και τη βαρύτητα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ταξινομεί τις φυσικές καταστροφές στις εξής κατηγορίες :

- ✓ **Γεωφυσικές.** Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι σεισμοί, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι κατολισθήσεις.
- ✓ **Υδρολογικές,** όπως είναι οι πλημμύρες.
- ✓ **Μετεωρολογικές,** όπως είναι οι θύελλες και οι καταιγίδες.
- ✓ **Κλιματολογικές,** όπως είναι οι ακραίες πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.
- ✓ **Βιολογικές,** που προκαλούνται από την έκθεση των ζώντων οργανισμών σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών αυξάνονται συνεχώς. Με την έλευση της επιστήμης και της τεχνολογίας κατά τον προηγούμενο αιώνα, οι φυσικοί κίνδυνοι μπορούν πλέον να κατανοηθούν και να μετρηθούν, αλλά δεν μπορούν να προληφθούν. Ωστόσο, οι επιπτώσεις τους μπορούν να μειωθούν με την κατάλληλη διαχείριση καταστροφών και την αποδοτική αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών της πληροφορίας. Η πρόσφατη αλλαγή του κλίματος οδηγεί επίσης, στην αύξηση των επιπτώσεων των διάφορων περιβαλλοντικών κινδύνων οι οποίες συνδέονται με τα ατμοσφαιρικά και υδρολογικά φαινόμενα.

Οι οικονομικές και περιβαλλοντικές αλλαγές σε παγκόσμιο και περιφερειακό επίπεδο, απειλούν να δημιουργήσουν νέους κινδύνους και να ενισχύσουν τους ήδη υπάρχοντες, όπως κατολισθήσεις, πλημμύρες, κύματα καύσωνα και ξηρασίας.

Κάθε χρόνο οι φυσικές καταστροφές σκοτώνουν περίπου 90.000 άτομα και επηρεάζουν 160 εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως. Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), το 1992, όρισε τις φυσικές καταστροφές ως σοβαρές διαταραχές στη λειτουργία της κοινωνίας, οι οποίες προκαλούν εκτεταμένες ανθρώπινες, υλικές ή περιβαλλοντικές απώλειες που υπερβαίνουν την ικανότητα της κοινωνίας να τις αντιμετωπίσει με ίδιους πόρους. Ο ΟΗΕ αντιλαμβανόμενος τη σημασία της ενημέρωσης για την πρόληψη και αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών τον Δεκέμβριο του 2009 με το ψήφισμα 64/200 όρισε τη 13 Οκτωβρίου ως η Διεθνή ημέρα μείωσης των φυσικών καταστροφών. Κατά την ημέρα αυτή διοργανώνονται δράσεις και εκδηλώσεις για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων μετά από τις φυσικές καταστροφές.

Στην Ελλάδα, οι πιο συνηθισμένες φυσικές καταστροφές οφείλονται σε σεισμούς, έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, καύσωνες, πυρκαγιές, που μπορεί να οδηγήσουν σε αποψιλώσεις περιοχών, που όταν έχουν μεγάλες κλίσεις, ευνοούν τη δημιουργία κατολισθήσεων και διάβρωσης των εδαφών.

Σύμφωνα με την οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».

- Η κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να προκαλεί ζημιές στο περιβάλλον και να διακυβεύει την οικονομική ανάπτυξη. Σε σχέση με αυτό, θεωρείται σκόπιμο να εκτιμάται η επίπτωση των έργων στο κλίμα (για παράδειγμα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου) και η ευπάθειά του στην κλιματική αλλαγή.
- Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, άνοδος του επιπέδου της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για τέτοιου είδους έργα, είναι σημαντικό να εξετάζεται η ευπάθειά τους (έκθεση και προσαρμοστικότητα) σε σοβαρά ατυχήματα και/η καταστροφές, ο κίνδυνος εμφάνισης των εν λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών και οι συνέπειες όσον αφορά την πιθανότητα σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Για να αποφευχθούν επικαλύψεις, θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιηθούν οι σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω εκτιμήσεων κινδύνου που διενεργούνται κατά τη νομοθεσία της Ένωσης, όπως η οδηγία 2012/18/ΕΕ και η οδηγία 2009/71 ή μέσω σχετικών εκτιμήσεων που διενεργούνται κατά την εθνική νομοθεσία.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ έγινε με τις:

- **ΚΥΑ οικ.5688/2018** «τροποποίηση των παραρτημάτων του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σύμφωνα με το άρθρο 36 Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 988/Β/2018) και
- **ΚΥΑ 1915/2018** «τροποποίηση των υπ' αριθ 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ αριθμ170225/2014(Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ εξουσιοδότηση του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 304/Β/2018)

Βάσει του ανωτέρω σκεπτικού η Οδηγία ορίζει ότι στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζονται και αξιολογούνται δεόντως με βάση κάθε μεμονωμένη περίπτωση, οι άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις ενός έργου:

α) στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία

- β) στη βιοποικιλότητα και ιδίως στα προστατευόμενα είδη και ενδιαιτήματα με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ και την οδηγία 2009/147/ΕΚ
- γ) στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα και το κλίμα
- δ) στα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο
- ε) στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία α) έως δ)

Οι ανωτέρω επιπτώσεις ενός έργου επί των παραγόντων που ορίζει περιλαμβάνουν τις αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και/η καταστροφών που αφορούν το εν λόγω έργο.

Για τις εγκαταστάσεις που αποθηκεύουν και διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης βρίσκεται σε ισχύ η οδηγία Seveso, η οποία ονομάστηκε έτσι με αφορμή μεγάλο ατύχημα στην ομώνυμη πόλη της Ιταλίας το 1976. Η πρώτη οδηγία ψηφίστηκε το 1982 (Directive 82/501/EEC). Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία από ορισμένα ατυχήματα που είχαν συμβεί, αντικαταστάθηκε το 1996 από τη Seveso-II (Directive 96/82/EC) και το 2012 από την οδηγία Seveso III (Directive 2012/18/EU) η οποία βρίσκεται σε ισχύ σήμερα.

Η Ελλάδα εναρμόνισε το εθνικό της δίκαιο με τις οδηγίες αυτές. Σήμερα βρίσκεται σε ισχύ η Κ.Υ.Α 172058/2016 (εναρμόνιση με Seveso III). Η ΚΥΑ εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν επικίνδυνες ουσίες (υπό μορφή πρώτης ύλης, προϊόντων, παραπροϊόντων, καταλοίπων ή ενδιάμεσων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αναμένεται να προκύψουν σε περίπτωση ατυχήματος), σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από ορισμένες οριακές τιμές που αναφέρονται στην ΚΥΑ. Εξαιρούνται ορισμένες εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες, όπως π.χ. οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις, η μεταφορά επικίνδυνων ουσιών μέσω αγωγών, η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, η εξόρυξη και επεξεργασία ορυκτών σε μεταλλεία, ορυχεία και λατομεία, η υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων κ.ά., που καλύπτονται από άλλους κανονισμούς.

Η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας δεν είναι εγκατάσταση η οποία εντάσσεται στις εγκαταστάσεις οι οποίες υπόκεινται στην Κ.Υ.Α 172058/2016 (εναρμόνιση με Seveso III).

## 6.9.2 Φάση κατασκευής και λειτουργίας

Στη φάση κατασκευής των έργων επέκτασης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου (αλλά και των συνοδών έργων αυτού) τόσο η κατασκευή των έργων πολιτικού μηχανικού όσο και η εγκατάσταση του Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης θα προτιμηθεί να γίνει σε περιόδους με κατάλληλες καιρικές συνθήκες για να αποφευχθούν δυσκολίες κατά την τοποθέτηση. Γενικά δεν αναμένεται να παρουσιαστούν επικίνδυνες καταστάσεις.

Τα δυσμενή ενδεχόμενα έκτακτων συνθηκών που σχετίζονται με την κατασκευή και λειτουργία του ΚΕΛ αφορούν στην πιθανότητα πρόκλησης πυρκαγιάς στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και στην πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους από διαρροή ελαίων λόγω ατυχήματος. Η ολοκληρωμένη πρόληψη για πυροπροστασία και η ετοιμότητα ανταπόκρισης σε πιθανή εκδήλωση πυρκαγιάς στο χώρο εγκατάστασης ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες εμφάνισης τέτοιων περιστατικών. Επίσης, ο προγραμματισμός για την κατάλληλη διαχείριση όλων των χρησιμοποιούμενων ελαίων κατά τις εργασίες κατασκευής, συντήρησης και λειτουργίας των μηχανολογικών μερών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, προλαμβάνει την εκδήλωση τέτοιων ατυχημάτων. Σε κάθε περίπτωση, για την ενδεχόμενη διαρροή χρησιμοποιούμενων ελαίων, προβλέπονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες, άμεσα, για την απορρύπανση του εδάφους, ανάλογα με το είδος και την έκταση της διαρροής.

Στην φάση λειτουργίας, ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί γενικά δεν σχετίζεται με πιθανότητα εκδήλωσης ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται έκτακτες συνθήκες και επικίνδυνες καταστάσεις για το περιβάλλον από τη κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

## 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

### 7.1 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΕΛ

Τον **Απρίλιο του 2020** υποβλήθηκε από το μελετητικό γραφείο ΕΜΒΗΣ Α.Ε. για λογαριασμό της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. στα πλαίσια της σύμβασης «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων του Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας», πολυκριτηριακή ανάλυση με αντικείμενο τη διερεύνηση της βέλτιστης επιλογής για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση – επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων της περιοχής Σαρωνικού λαμβάνοντας υπόψη τα υφιστάμενα και τα υπό κατασκευή ΚΕΛ αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. και τις θέσεις που έχουν ήδη μελετηθεί ή όποια άλλη θέση κριθεί δόκιμη.

Οι εναλλακτικές λύσεις συμπεριλαμβανομένων αυτών της προαναφερόμενης πολυκριτηριακής ανάλυσης που αφορούν στη χωροθέτηση του ΚΕΛ, στην όδευση των αγωγών προσαγωγής, και των αγωγών διάθεσης/επαναχρησιμοποίησης εξετάζονται αναλυτικά και σε σύγκριση με τη μηδενική λύση (μη υλοποίησης του έργου).

Όπως αναλύεται και παρακάτω συγκεκριμένα τα εναλλακτικά σενάρια εξετάζονται:

- Ως προς την χωροθέτηση του ΚΕΛ εξετάζονται οι επιλογές ανάμεσα σε υφιστάμενα ΚΕΛ (ΚΟΡΩΠΙΟΥ-ΠΑΙΑΝΙΑΣ, ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ και ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ) και σε νέα ΚΕΛ (ΠΑΛΑΙΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ και ΚΑΛΥΒΙΩΝ). Η χωροθέτηση των ΚΕΛ εξετάζεται συνδυαστικά με τις δυνατές επιλογές μεθόδων διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών.
- Ως προς την όδευση των αγωγών προσαγωγής στα συγκεκριμένα ΚΕΛ. Εξετάζονται εναλλακτικές οδεύσεις σύμφωνα με τα εξεταζόμενα ΚΕΛ επεξεργασίας.
- Ως προς τη μέθοδο διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών και το συνεπαγόμενο βαθμό επεξεργασίας οι εναλλακτικές επιλογές στην περιοχή, οι οποίες δύναται να εφαρμοστούν συνδυαστικά περιλαμβάνουν:
  - Διάθεση στη θάλασσα μέσω υποθαλάσσιου αγωγού
  - Επαναχρησιμοποίηση ανακτημένου νερού για άρδευση ή/και εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα.

Για καθένα από τα εναλλακτικά σενάρια παρουσιάζονται αναλυτικά τα κριτήρια της αξιολόγησης (περιβαλλοντικά-χωροταξικά-τεχνικολειτουργικά).

#### 7.1.1 Σενάριο 0: Μηδενικό σενάριο

Η μηδενική λύση περιλαμβάνει τη διατήρηση της υφιστάμενης πρακτικής διαχείρισης των λυμάτων. Συγκεκριμένα στους οικισμούς της περιοχής της νότιας ακτής του Σαρωνικού η αποχέτευση των ακαθάρτων γίνεται σε βόθρους απορροφητικούς, στο μεγαλύτερό τους μέρος, και σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις σε σηπτικούς βόθρους με αμφίβολη ωστόσο στεγανότητα. Οι βόθροι αδειάζονται συνήθως μία φορά το μήνα, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις ακόμη και μία φορά την εβδομάδα. Τα βοθρολύματα μεταφέρονται με βυτιοφόρα καθημερινά προς υφιστάμενα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (Μεταμόρφωσης, Λαυρίου, Μαρκόπουλου) με σημαντικό κόστος λόγω της μεγάλης απόστασης.

Πάραυτα παρατηρείται συχνά το φαινόμενο της υπερχειλίσης των βόθρων που έχει ως συνέπεια την επιβάρυνση τόσο των επιφανειακών υδάτων όσο και του υπόγειου υδροφορέα με ρυπαντικά φορτία, δημιουργώντας πλήθος προβλημάτων όπως φαινόμενα ευτροφισμού και δυσσομίας και επικίνδυνες συνθήκες για τη δημόσια υγεία. Η κατάσταση εντείνεται κατά τους θερινούς μήνες λόγω του πολλαπλασιασμού του παραθεριστικού πληθυσμού στις παραλιακές περιοχές των Δήμων.

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/271 ΕΟΚ, η οποία έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο, οι οικισμοί Β' Προτεραιότητας (Οικισμοί με Ισοδύναμο Πληθυσμό > 15.000 κατ.) οφείλουν να διαθέτουν σύστημα συλλογής και επεξεργασίας των υγρών αστικών αποβλήτων τους έως την 31 Δεκεμβρίου 2000, ενώ οι οικισμοί Γ' Προτεραιότητας (Οικισμοί με Ισοδύναμο Πληθυσμό >2.000 κατ) έως το τέλος του 2005. Το Δικαστήριο Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΔΕΚ) με την απόφαση του της 25ης Οκτωβρίου 2007 (C440/06ΕΥ:C:2007:642), αποφάνθηκε ότι, η Ελληνική Δημοκρατία, παρέβη τις υποχρεώσεις που υπέχει από τα άρθρα 3 και 4 της Οδηγία 91/271 ΕΟΚ. Ως εκ τούτου λόγω μη υλοποίησης των απαιτούμενων έργων αποχέτευσης ακαθάρτων και παράβασης της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και σε συνέχεια της από 15.10.15 καταδικαστικής απόφασης του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου ΕΥ:C:2015:684 (τέταρτο τμήμα) επιβλήθηκαν στην Ελληνική Δημοκρατία πρόστιμα ύψους 3.640.000 € ανά εξάμηνο, ενώ το κατ' αποκοπή ποσό ανήλθε σε 10.000.000 €. Μεταξύ των περιοχών για τις οποίες επιβλήθηκε το πρόστιμο είναι οι οικισμοί Κορωπίου, Ραφήνας, Αρτέμιδας, Ν. Μάκρης και Μαραθώνα. **Τα πρόστιμα θα εξακολουθούν να καταβάλλονται μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής και την έναρξη λειτουργίας των έργων αποχέτευσης στις αντίστοιχες περιοχές.**

Επισημαίνεται δε ότι στις περιπτώσεις οικισμών στους οποίους δεν υπάρχουν δίκτυα αποχέτευσης λυμάτων ή δεν υπάρχει ΕΕΛ σε λειτουργία στην περιοχή, στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής έγινε η εκτίμηση ότι οι κάτοικοι εξυπηρετούνται από σηπτικούς - απορροφητικούς βόθρους και ως αποτέλεσμα η μείωση του οργανικού φορτίου δεν υπερβαίνει το 30%, ενώ το υπόλοιπο 70% καταλήγει στα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα (πηγή: "Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής - GR06 - Α' Φάση - Παραδοτέο 8: Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα", ΝΑΜΑ ΑΕ, 2012). Η Χημική κατάσταση των υπογείων Υδατικών Συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής, σύμφωνα με την Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονήθηκε στα πλαίσια της σύνταξης του Σχεδίου Διαχείρισης της Λεκάνης Απορροής., χαρακτηρίζεται ως κακή.

Στους περιβαλλοντικούς στόχους που διατυπώθηκαν σύμφωνα με το Άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στην ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής προτείνεται για τα υπόγεια ύδατα, να εφαρμοστούν τα απαραίτητα μέτρα για να αποτρέψουν ή να περιορίσουν την διοχέτευση ρύπων στα υπόγεια νερά και να αποτρέψουν την υποβάθμιση της κατάστασης όλων των υπόγειων νερών.

Τα προτεινόμενα υπό την παρούσα μελέτη έργα είναι θεσμικά επιβεβλημένα, περιβαλλοντικά αναγκαία και κρίνονται ως άμεσης προτεραιότητας καθώς επίσης προβλέπεται να συμβάλουν καθοριστικά στην επίτευξη του περιβαλλοντικού στόχου για τα υπόγεια νερά του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, αφού με την αποχέτευση των λυμάτων των περιοχών της Νότιας ακτής Σαρωνικού θα μειωθεί σημαντικά η διήθηση λυμάτων από βόθρους στα υπόγεια ύδατα.

Με βάση τα παραπάνω η 1η εναλλακτική λύση κρίνεται **περιβαλλοντικά απαράδεκτη**, ενώ **αντίκειται και στις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και του προγράμματος μέτρων** της εγκεκριμένης 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06), **επομένως απορρίπτεται επί της αρχής**, καθώς αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης και τη συνέχιση διαχείρισης των λυμάτων στην περιοχή με μη ορθολογικό τρόπο, την στιγμή που επείγει η ανάγκη εξεύρεσης μιας λύσης για την ορθολογική διαχείριση των λυμάτων της περιοχής. Ωστόσο, ως σενάριο εργασίας θα παραμείνει για τις ανάγκες προσδιορισμού των μεγεθών που θα βελτιωθούν από την υλοποίηση του έργου.

### 7.1.2 Σενάριο 1: Νέο ΚΕΛ Παλαιάς Φώκαιας

Το 1<sup>ο</sup> Σενάριο αφορά στην αρχικά εξετασθείσα λύση της επεξεργασίας των λυμάτων σε Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στην Παλαιά Φώκεια. Η συγκεκριμένη λύση έχει μελετηθεί το 2002 στο πλαίσιο της αντίστοιχης Προμελέτης και ΜΠΕ, ενώ έχει αξιολογηθεί και μεταγενέστερα (2013) κατά

τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων αναδιάρταξης των έργων αποχέτευσης («Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για Διερεύνηση Εναλλακτικών Λύσεων Αναδιάρταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Πρώτο Στάδιο Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στη Νότια Ακτή Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: “ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ” Α.Μ.Ε., 2013)).

### **Έργα μεταφοράς**

Το 1<sup>ο</sup> Σενάριο προβλέπει την προσαγωγή των λυμάτων μέσω του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού κατά μήκος του παραλιακού μετώπου, την κατασκευή ενός νέου ΚΕΛ στη θέση «Γερακίνα», καθώς και την κατασκευή ενός Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑ) κατά μήκος του παραλιακού μετώπου. Ο ΚΑΑ, συνολικού μήκους 20 km περίπου, κινείται στο μεγαλύτερο μήκος του, επί της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, με εξαίρεση ένα τμήμα μήκους 3km μεταξύ Σαρωνίδας και Αναβύσσου. Επιπλέον, για την μεταφορά των λυμάτων στο ΚΕΛ απαιτείται η τοποθέτηση εννέα (9) αντλιοστασίων.

### **Έργα επεξεργασίας**

Η επεξεργασία των λυμάτων περιλαμβάνει προεπεξεργασία ακολουθούμενη από προχωρημένη βιολογική επεξεργασία σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών (MBR) με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, ακολουθούμενη από απολύμανση. Η παραγόμενη σταθεροποιημένη ιλύς οδηγείται προς μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση.

Οι επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ θα μπορούν είτε να διατεθούν μέσω υποθαλάσσιου αγωγού είτε να επαναχρησιμοποιηθούν μέσω απεριόριστης άρδευσης.

### **Έργα διάθεσης**

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Παλαιάς Φώκαιας μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής δυο (2) τρόπους:

α. Διάθεση στον Έξω Σαρωνικό κόλπο μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης αποτελείται από βαρυτικό (υπό πλήρωση) αγωγό μήκους 4.200 m. Ο αγωγός εκκινεί από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ και κινείται νότια επί της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, φθάνοντας στο φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού. Από το φρεάτιο φόρτισης εκκινεί ο υποθαλάσσιος αγωγός, ο οποίος έχει μήκος 540 m.

β. Επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης. Βορειοδυτικά του ΚΕΛ εντοπίζεται περιοχή έκτασης 700 ha, η οποία καλύπτεται από καλλιέργειες και οι επεξεργασμένες εκροές δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν μέσω απεριόριστης άρδευσης. Για τον λόγο αυτό προτείνεται εγκατάσταση φρεατίου φόρτισης του αρδευτικού συστήματος πλευρικά της Επαρχιακής οδού Κερατέας – Αναβύσσου και σε υψόμετρο περί τα +120 m. Οι επεξεργασμένες εκροές θα μεταφέρονται από το ΚΕΛ στο φρεάτιο φόρτισης μέσω καταθλιπτικού αγωγού μήκους 9.000 m. Ο αγωγός στα πρώτα 1.850 m περίπου θα οδεύει επί της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου, στη συνέχεια στρίβει δεξιά στη Λεωφόρο Καραμανλή επί της οποίας θα κατευθύνεται για τα επόμενα 3.200 m και, τέλος, στρίβει δεξιά στην Επαρχιακή οδό Κερατέας – Αναβύσσου, επί της οποίας κινείται έως και το φρεάτιο φόρτισης του αρδευτικού συστήματος (περίπου 4.000 m).

### **7.1.3 Σενάριο 2: Υφιστάμενο ΚΕΛ Μαρκόπουλου**

Το Σενάριο 2 αφορά στη λύση της επεξεργασίας των λυμάτων στο υφιστάμενο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων του Μαρκόπουλου. Η συγκεκριμένη λύση έχει αξιολογηθεί το 2013 κατά τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων αναδιάρταξης των έργων αποχέτευσης («Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για Διερεύνηση Εναλλακτικών Λύσεων Αναδιάρταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Πρώτο Στάδιο Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στη Νότια Ακτή Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: “ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ” Α.Μ.Ε., 2013)).

### **Έργα μεταφοράς**

Στο σενάριο αυτό εξετάζονται δύο εναλλακτικές λύσεις για την όδευση του Κ.Α.Α. Η πρώτη περιλαμβάνει συγκέντρωση των λυμάτων στο Α/Σ 7 και όδευση μέσω της Λεωφόρου Καλυβίων (Σενάριο 2Α), ενώ στη δεύτερη εναλλακτική τα λύματα συγκεντρώνονται στο Α/Σ 8 και οδεύουν μέσω της οδού Γαλάζιας Ακτής προς το ΚΕΛ.

Η όδευση του Κ.Α.Α μέσω της Λεωφόρου Καλυβίων (Σενάριο 2Α) (με εξαίρεση το νοτιοδυτικό τμήμα του αγωγού ανάμεσα στα Α/Σ 0 και Α/Σ 1), καθώς και η χωροθέτηση των παραλιακών Α/Σ παραμένουν ίδια με το Σενάριο 1. Εκτός των έργων μεταφοράς κατά μήκος του παραλιακού μετώπου (αγωγός μεταφοράς συνολικού μήκους 20 km, εννέα (9) αντλιοστάσια) απαιτείται ένα επιπρόσθετο μήκος αγωγού 11 km περίπου, καθώς και η εγκατάσταση 2 επιπλέον αντλιοστασίων. Στο Σενάριο 2Β δίδεται μια εναλλακτική όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς, ο οποίος εκκινεί από το Α/Σ 8 όπου συγκεντρώνεται το σύνολο της παροχής και οδεύει επί της οδού Γαλάζιας Ακτής.

### **Έργα επεξεργασίας**

Για την εξυπηρέτηση του νέου εισερχόμενου φορτίου προβλέπονται κατάλληλα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Μαρκοπούλου. Τα έργα επέκτασης αφορούν μια νέα πλήρη γραμμή προχωρημένης βιολογικής επεξεργασίας σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών (MBR) με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, ακολουθούμενη από απολύμανση. Η παραγόμενη σταθεροποιημένη ιλύς οδηγείται προς μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση. Σε ότι αφορά τη δυνατότητα αξιοποίησης υφιστάμενων υποδομών αυτή περιορίζεται σε βοηθητικά έργα υποδομής (δίκτυο ύδρευσης, βιομηχανικού νερού, εσωτερική οδοποιία) και στο Κτίριο Διοίκησης του ΚΕΛ.

Οι επεξεργασμένες εκροές δύνανται είτε να διατεθούν στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς μέσω υποθαλάσσιου αγωγού είτε να επαναχρησιμοποιηθούν μέσω απεριόριστης άρδευσης ή για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου.

### **Έργα διάθεσης**

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Μαρκοπούλου μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- α. Διάθεση στις Ακτές Κόλπου Πεταλιών – Ραφήνας (περιοχή της Χαμολιάς) μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Σύμφωνα με τις υφιστάμενες μελέτες, το ΚΕΛ Μαρκοπούλου διαθέτει τις επεξεργασμένες εκροές μέσω αγωγού συνολικού μήκους 6.200 m σε φρεάτιο εκτόνωσης όπου καταλήγουν και οι επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου, και από το οποίο εκκινεί κοινό τμήμα αγωγού συνολικού μήκους 2.900 m έως το φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού της Χαμολιάς. Ο υποθαλάσσιος αγωγός της Χαμολιάς έχει μήκος 1.000 m περίπου. Καθώς η δυναμικότητα του υφιστάμενου αγωγού διάθεσης από το ΚΕΛ Μαρκοπούλου έως και το κοινό φρεάτιο δεν επαρκεί για την παροχέτευση και των επεξεργασμένων εκροών της εξεταζόμενης περιοχής, είναι απαραίτητη η κατασκευή ενός νέου χερσαίου τμήματος αγωγού διάθεσης από το ΚΕΛ Μαρκοπούλου έως και το φρεάτιο εκτόνωσης μήκους 9.300 m, το οποίο θα ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου.
- β. Επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης. Όσον αφορά το ΚΕΛ Μαρκοπούλου έχει εκπονηθεί η μελέτη «ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΕΕΛ ΔΗΜΟΥ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ» (Ροϊκός Α.Ε. 2017), η οποία προβλέπει την άρδευση μιας περιοχής έκτασης 420 ha στρεμμάτων βορειοανατολικά του ΚΕΛ. Επιπλέον της έκτασης αυτής προτείνεται η άρδευση της περιοχής που έχει μελετηθεί στο έργο «ΓΕΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΡΟΩΝ ΤΩΝ ΚΕΛ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΚΕΛ ΒΙΟΠΑ ΚΑΛΥΒΙΩΝ» (Σωτηρόπουλος & Συνεργάτες ΑΜΕ, 2018). Ειδικότερα, προτείνεται επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης μιας έκτασης 760 ha. Για την εύρυθμη λειτουργία του αρδευτικού συστήματος προτείνεται εγκατάσταση φρεατίου φόρτισης σε υψόμετρο +140 m, το οποίο τροφοδοτείται από το ΚΕΛ Μαρκοπούλου μέσω καταθλιπτικού αγωγού μήκους 6.400 m.



- γ. Επαναχρησιμοποίηση μέσω υπεδάφιας διάθεσης. Εκτός της άρδευσης οι επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ Μαρκόπουλου δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν για υπεδάφια διάθεση για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ, προτείνονται 4 ζώνες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στις οποίες δύναται να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού είτε μέσω υφιστάμενων πηγαδιών είτε μέσω γεωτρήσεων.

#### **7.1.4 Σενάριο 3: Υφιστάμενο ΚΕΛ Ψυττάλειας**

Η μεταφορά και η επεξεργασία των λυμάτων της περιοχής του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Ψυττάλειας είναι μια λύση που έχει εξεταστεί κατά το παρελθόν. Ειδικότερα, έχουν διερευνηθεί εναλλακτικές οδεύσεις των αγωγών μεταφοράς ανεπεξέργαστων λυμάτων («Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για Διερεύνηση Εναλλακτικών Λύσεων Αναδιάρταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Πρώτο Στάδιο Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στη Νότια Ακτή Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: “ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ” Α.Μ.Ε., 2013)).

##### **Έργα μεταφοράς**

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης αξιολογήθηκε η βελτιστοποιημένη όδευση του αγωγού σύμφωνα με την οποία τα ανεπεξέργαστα λύματα συγκεντρώνονται σε Α/Σ στην περιοχή της Αγ. Μαρίνας, διασχίζουν τον ορεινό όγκο του Υμηττού μέσω σήραγγας και καταλήγουν σε υφιστάμενο Α/Σ του αποχετευτικού δικτύου στην περιοχή της Βούλας. Τα έργα μεταφοράς κατά μήκος του παραλιακού μετώπου, δηλαδή ο απαιτούμενος αριθμός αντλιοστασίων, οι θέσεις τους και η όδευση των αγωγών μεταφοράς, δεν διαφοροποιούνται συγκριτικά με τα προηγούμενα σενάρια που έχουν εξεταστεί. Στο σενάριο αυτό το σύνολο της παροχής των λυμάτων συγκεντρώνεται στο Α/Σ 9.

Η διοχέτευση των λυμάτων του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Ψυττάλειας προϋποθέτει την επέκταση της δυναμικότητας του ΚΕΛ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα σχετικής διερεύνησης του ΕΜΠ (2014) με τίτλο «Διερεύνηση - αξιολόγηση της λειτουργίας ΚΕΛ Ψυττάλειας και εκτίμηση της δυναμικότητάς του με βάση και προτεινόμενες βελτιωτικές παρεμβάσεις», η εγκατάσταση της Ψυττάλειας λειτουργεί υπό οριακές συνθήκες, για δύο βασικούς λόγους:

- α) τα αντίστοιχα με τις παροχές αυξημένα φορτία αζώτου και εν μέρει οργανικών στερεών, και
- β) τα χαρακτηριστικά καθίζησης της παραγόμενης βιομάζας, που επιδρούν αρνητικά στη δυναμικότητα σε όρους υδραυλικού φορτίου.

##### **Έργα επεξεργασίας**

Η υποδοχή πρόσθετων παροχών και φορτίων νέων περιοχών (εκτός των αρχικά προγραμματιζόμενων περιοχών του λεκανοπεδίου) απαιτεί την τροποποίηση δύο εκ των υφιστάμενων βιοαντιδραστήρων σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών έτσι ώστε να είναι εφικτή η επεξεργασία των πρόσθετων φορτίων αλλά και η ταυτόχρονη αποφόρτιση των υφιστάμενων Δεξαμενών Τελικής Καθίζησης οι οποίες λειτουργούν οριακά καθώς και την επέκταση της υφιστάμενης μονάδας αναερόβιας χώνευσης.

##### **Έργα διάθεσης**

Οι επεξεργασμένες εκροές θα διατίθενται στον Σαρωνικό κόλπο μέσω του υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού του ΚΕΛ Ψυττάλειας.

#### **7.1.5 Σενάριο 4: Νέο ΚΕΛ Καλυβίων**

Η μεταφορά και η επεξεργασία των λυμάτων στο ΚΕΛ Καλυβίων είναι μια λύση που έχει μελετηθεί στο παρελθόν («Ανασχεδιασμός των Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Έργα Αποχέτευσης Λυμάτων Νότιας Ακτής Σαρωνικού στο ΚΕΛ ΒΙΟΠΑ Καλυβίων – Προτάσεις για ΚΕΛ στο Βιομηχανικό Πάρκο Καλυβίων», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: “ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ” Α.Μ.Ε., Μάιος 2016 / Β' Έκδοση)). Η εκπονηθείσα το 2016 προκαταρκτική μελέτη

περιελάβανε τη διαστασιολόγηση των έργων συλλογής και επεξεργασίας ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών προβλεπόταν να πραγματοποιείται για την άρδευση παρακείμενων καλλιερχειών.

### **Έργα μεταφοράς**

Στο πλαίσιο επαναξιολόγησης της λύσης κατασκευής του ΚΕΛ Καλυβίων υιοθετείται ο βασικός σχεδιασμός της αρχικής μελέτης που αφορά στη χωροθέτηση του ΚΕΛ εντός του Βιομηχανικού Πάρκου Καλυβίων, καθώς και η όδευση των αγωγών προσαγωγής (Κ.Α.Α στο παραλιακό μέτωπο ο οποίος στη συνέχεια οδεύει επί της λεωφόρου Καλυβίων), οι οποίοι επαναδιαστασιολογούνται με τις επικαιροποιημένες παροχές σχεδιασμού. Τα έργα μεταφοράς κατά μήκος του παραλιακού μετώπου, δηλαδή ο απαιτούμενος αριθμός αντλιοστασίων, οι θέσεις τους και η όδευση των αγωγών μεταφοράς, δεν διαφοροποιούνται συγκριτικά με τα προηγούμενα σενάρια που έχουν εξεταστεί.

### **Έργα επεξεργασίας**

Η επεξεργασία των λυμάτων πραγματοποιείται σε αυτόνομο ΚΕΛ, το οποίο περιλαμβάνει προεπεξεργασία ακολουθούμενη από προχωρημένη βιολογική επεξεργασία σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών (MBR) με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, ακολουθούμενη από απολύμανση. Η παραγόμενη σταθεροποιημένη ιλύς οδηγείται προς μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση.

Επιπλέον, η επεξεργασμένη εκροή διατίθεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού είτε επαναχρησιμοποιείται για απεριόριστη άρδευση ή για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα της περιοχής. Ειδικότερα όσον αφορά τη διάθεση σε θαλάσσια περιοχή διερευνώνται δυο εναλλακτικά σενάρια. Το πρώτο περιλαμβάνει διάθεση μέσω του υποθαλάσσιου αγωγού της Χαμολιάς (Σενάριο 4Α), ενώ το δεύτερο προβλέπει διάθεση των επεξεργασμένων εκροών μέσω νέου υποθαλάσσιου αγωγού στην περιοχή του Θυμαρίου (Σενάριο 4Β).

### **Έργα διάθεσης**

#### **➤ Σενάριο 4Α**

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Καλυβίων στο εξεταζόμενο σενάριο μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

α. Διάθεση στις Ακτές Κόλπου Πεταλιών – Ραφήνας (περιοχή της Χαμολιάς) μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες μελέτες, ο υποθαλάσσιος αγωγός της Χαμολιάς εξυπηρετεί τα ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου και Μαρκοπούλου. Λαμβάνοντας υπόψη την εγγύτητα της προτεινόμενης θέσης του ΚΕΛ Καλυβίων και της θέσης του ΚΕΛ Μαρκοπούλου, προτείνεται η κατασκευή ενός νέου αγωγού ο οποίος θα μεταφέρει τις επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Καλυβίων στο φρεάτιο εκτόνωσης όπου καταλήγουν οι αγωγοί διάθεσης των ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου και Μαρκοπούλου. Πρέπει να σημειωθεί ότι ελέγχεται η δυνατότητα του χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης κατάντη του φρεατίου συλλογής να μεταφέρει το σύνολο της παροχής από τα τρία (3) ΚΕΛ. Ο αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών από το ΚΕΛ Καλυβίων είναι βαρυτικός (υπό πλήρωση) με συνολικό μήκος 11.800 m και ακολουθεί την εξής όδευση:

- Καθώς εξέρχεται από τα όρια του οικοπέδου του ΚΕΛ, στρίβει αριστερά και για τα πρώτα 1.700 m κατευθύνεται βόρεια επί διανοιγμένης οδού διασχίζοντας το Βιομηχανικό Πάρκο.
- Στρίβει αριστερά στη Λεωφόρο Λαυρίου, επί της οποίας κινείται για τα επόμενα 350 m.
- Στη συνέχεια στρίβει δεξιά στη Λεωφόρο Ιπποδρόμου, την οποία ακολουθεί για απόσταση 400 m.
- Ακολουθεί δεξιά στροφή του αγωγού και όδευση του με νοτιοανατολική κατεύθυνση επί διανοιγμένης οδού προς το ΚΕΛ Μαρκοπούλου. Σε διασταύρωση περί τα 400 m από την στροφή ο αγωγός συναντά τον υφιστάμενο χερσαίο αγωγό διάθεσης του ΚΕΛ Μαρκοπούλου και οδεύει παράλληλα σε αυτόν μέχρι το κοινό φρεάτιο.

β. Επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης. Σύμφωνα με την μελέτη επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ ΒΙΟΠΑ Καλυβίων («Φάκελος Γενικού Σχεδίου Επαναχρησιμοποίησης των Επεξεργασμένων Εκροών των Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Ανατολικής Αττικής – ΚΕΛ ΚΑΛΥΒΙΩΝ», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ ΑΕ, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: “ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ” Α.Μ.Ε., Μάρτιος 2017)) υφίστανται καλλιεργήσιμες εκτάσεις στις οποίες μπορεί να γίνει επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Καλυβίων μέσω απεριόριστης άρδευσης. Ειδικότερα, προτείνεται επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης μιας έκτασης 600 ha σε Α' φάση και 160 ha σε Β' φάση των έργων. Για την εύρυθμη λειτουργία του αρδευτικού συστήματος προτείνεται εγκατάσταση φρεατίου φόρτισης σε υψόμετρο +140 m, το οποίο τροφοδοτείται από το ΚΕΛ Καλυβίων μέσω καταθλιπτικού αγωγού μήκους 4.400 m.

γ. Επαναχρησιμοποίηση μέσω υπεδάφιας διάθεσης. Εκτός της άρδευσης οι επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ Καλυβίων δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν για υπεδάφια διάθεση για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Προτείνονται 4 ζώνες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στις οποίες δύναται να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού είτε μέσω υφιστάμενων πηγαδιών είτε μέσω γεωτρήσεων.

#### ➤ **Σενάριο 4B**

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Καλυβίων στο εξεταζόμενο σενάριο μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- α. Διάθεση στον Έξω Σαρωνικό Κόλπο (περιοχή Θυμαρίου) μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός διάθεσης εκκινεί από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Καλυβίων και ακολουθεί παράλληλη όδευση με εκείνη των έργων μεταφοράς των ανεπεξέργαστων λυμάτων (με αντίθετη φορά ροής) έως και το Α/Σ 0. Κατόπιν του αντλιοστασίου συνεχίζει να κινείται επί της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου για 2.300 m, όπου και χωροθετείται το φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού του Θυμαρίου. Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης αποτελείται από ένα καταθλιπτικό τμήμα μήκους 1.700 m και ένα βαρυτικό (υπό πίεση) τμήμα μήκους 23.000 m. Από το φρεάτιο φόρτισης εκκινεί ο υποθαλάσσιος αγωγός, ο οποίος έχει μήκος 540 m.
- β. Επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης στην περιοχή των Καλυβίων Θορικού, όπως έχει περιγραφεί και παραπάνω στα έργα διάθεσης του Σεναρίου 4Α.
- γ. Επαναχρησιμοποίηση μέσω τεχνητού εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, όπως έχει περιγραφεί και παραπάνω στα έργα διάθεσης του Σεναρίου 4Α.

#### **7.1.6 Σενάριο 5: Υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας**

Στο σενάριο αυτό εξετάζεται η μεταφορά και η επεξεργασία των λυμάτων στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, μια λύση που δεν έχει αξιολογηθεί σε προγενέστερες μελέτες. Ειδικότερα, διερευνώνται 3 εναλλακτικά σενάρια ως προς την όδευση του αγωγού μεταφοράς. Οι εξεταζόμενες οδεύσεις είναι μέσω της Λεωφόρου Καλυβίων, μέσω της οδού Γαλάζιας Ακτής και μέσω της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας. Για την προσαγωγή των λυμάτων αξιοποιούνται στο βαθμό που είναι εφικτό και έπειτα από σχετικό έλεγχο, οι υφιστάμενες υποδομές. Αναλυτικότερα τα σενάρια των έργων μεταφοράς των ανεπεξέργαστων λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας εξετάζονται και στην ακόλουθη παράγραφο 7.2 της παρούσας.

Στο ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου προβλέπονται κατάλληλα έργα επέκτασης έτσι ώστε η επεξεργασία των λυμάτων να πραγματοποιείται σε βιοαντιδραστικές μεμβρανών ακολουθούμενη από απολύμανση ενώ η παραγόμενη σταθεροποιημένη ιλύς θα υφίσταται μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση.

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών πραγματοποιείται επίσης μέσω των υφιστάμενων υποδομών στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς ενώ δύναται επίσης να επαναχρησιμοποιηθούν για απεριόριστη άρδευση καλλιεργειών ή για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα.

#### **Έργα μεταφοράς**

### **Σενάριο 5Α: Έργα μεταφοράς (μέσω της Λ. Καλυβίων)**

Τα έργα μεταφοράς κατά μήκος του παραλιακού μετώπου, δηλαδή ο απαιτούμενος αριθμός αντλιοστασίων, οι θέσεις τους και η όδευση των αγωγών μεταφοράς, δεν διαφοροποιούνται συγκριτικά με τα προηγούμενα σενάρια που έχουν εξεταστεί. Στην παρούσα λύση τα ανεπεξέργαστα λύματα συγκεντρώνονται στο Α/Σ 7 και μέσω της Λεωφόρου Καλυβίων οδεύουν προς φρεάτιο του αποχετευτικού δικτύου Παιανίας – Κορωπίου και μέσω του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού Παιανίας Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ) καταλήγουν στο ΚΕΛ προς επεξεργασία. Αξίζει να σημειωθεί ότι η όδευση των αγωγών μεταφοράς του σεναρίου αυτού συμπίπτει με την όδευση που παρουσιάστηκε στο Σενάριο 2Α έως και την συμβολή της οδού Θορικού στη Λεωφόρο Λαυρίου.

### **Σενάριο 5Β: Έργα μεταφοράς (μέσω της οδού Γαλάζιας Ακτής)**

Η διαφορά του παρόντος σεναρίου με το Σενάριο 5Α εντοπίζεται στο αντλιοστάσιο συγκέντρωσης των λυμάτων, καθώς στο σενάριο αυτό το σύνολο της παροχής συγκεντρώνεται στο Α/Σ 8. Συνεπώς, μεταξύ των δυο σεναρίων διαφορές αναμένονται στο τμήμα αγωγού που συνδέει τα Α/Σ 7 και 8, ως προς το μήκος καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων και όχι ως προς την όδευση του αγωγού, καθώς και ως προς την όδευση του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού, ο οποίος κινείται επί της οδού Γαλάζιας Ακτής. Αξίζει να σημειωθεί ότι η όδευση των αγωγών μεταφοράς του σεναρίου αυτού συμπίπτει με την όδευση που παρουσιάστηκε στο Σενάριο 2Β έως και την συμβολή της οδού Θορικού στη Λεωφόρο Λαυρίου.

### **Σενάριο 5Γ: Έργα μεταφοράς (μέσω της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας)**

Στο σενάριο αυτό η παροχή των λυμάτων της εξυπηρετούμενης περιοχής συγκεντρώνεται στο Α/Σ 9 και μέσω της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας κατευθύνεται προς το καταληκτικό φρεάτιο του αποχετευτικού δικτύου Παιανίας Κορωπίου.

### **Έργα επεξεργασίας**

Στο ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου προβλέπονται κατάλληλα έργα επέκτασης έτσι ώστε η επεξεργασία των λυμάτων να πραγματοποιείται σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών ακολουθούμενη από απολύμανση ενώ η παραγόμενη σταθεροποιημένη ιλύς θα υφίσταται μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση.

### **Έργα διάθεσης**

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου στο εξεταζόμενο σενάριο μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- α. Διάθεση στις Ακτές Κόλπου Πεταλών (περιοχή της Χαμολιάς) μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του αγωγού διάθεσης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, όπως αυτά προκύπτουν από τα Τεύχη Δημοπράτησης του Έργου «Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου Παιανίας», το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης από το ΚΕΛ έως και το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης επαρκεί για την παροχέτευση της παροχής αιχμής Α΄ Φάσης της περιοχής του Σαρωνικού. Επιπλέον, το τμήμα αγωγού διάθεσης κατάντη του κοινού φρεατίου, καθώς και ο υποθαλάσσιος αγωγός της Χαμολιάς, είναι διαστασιολογημένα για παροχή αιχμής μεγαλύτερης του αθροίσματος των παροχών αιχμής Β΄ Φάσης των ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου (λαμβάνοντας υπόψη και την παροχή αιχμής της περιοχής του Σαρωνικού) και ΚΕΛ Μαρκόπουλου. Συνεπώς, δεν απαιτούνται νέα έργα διάθεσης στην παρούσα φάση.
- β. Επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης. Σύμφωνα με την μελέτη «ΓΕΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΡΟΩΝ ΤΩΝ ΚΕΛ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΚΕΛ ΠΑΙΑΝΙΑΣ ΚΟΡΩΠΙΟΥ» (Σωτηρόπουλος & Συνεργάτες ΑΜΕ, 2018), υπάρχει η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου μέσω απεριόριστης άρδευσης. Ειδικότερα, προτείνεται επαναχρησιμοποίηση μέσω απεριόριστης άρδευσης μιας έκτασης 570 ha σε Α΄ φάση και 790 ha σε Β΄ φάση. Για την εύρυθμη λειτουργία του αρδευτικού συστήματος προτείνεται εγκατάσταση φρεατίου φόρτισης σε υψόμετρο +160 m, το οποίο τροφοδοτεί τις αρδεύσιμες εκτάσεις. Για την τροφοδοσία του φρεατίου άρδευσης

προτείνεται η εγκατάσταση ενός ενδιάμεσου αντλιοστασίου σε απόσταση 3.700 m από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Τα παραπάνω έργα έχουν μελετηθεί και δεν αποτελούν έργο της παρούσας ανάλυσης. Επιπρόσθετα της ζώνης άρδευσης στην περιοχή δυτικά του Αεροδρομίου, προτείνεται η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων εκροών για άρδευση περιοχών στα Καλύβια Θορικού. Οι περιοχές αυτές συμπίπτουν με αυτές που παρουσιάστηκαν στα Σενάρια 2 και 4, με συνολική έκταση 760 ha. Για την άρδευση των περιοχών αυτών προτείνεται η εγκατάσταση καταθλιπτικού αγωγού, συνολικού μήκους 11.000 m, ο οποίος θα εκκινεί από το ενδιάμεσο Α/Σ άρδευσης και θα τροφοδοτεί το φρεάτιο άρδευσης που βρίσκεται σε υψόμετρο +140 m.

γ. Επαναχρησιμοποίηση μέσω υπεδάφιας διάθεσης. Εκτός της άρδευσης οι επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν για υπεδάφια διάθεση για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Προτείνονται 4 ζώνες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στις οποίες δύναται να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού είτε μέσω υφιστάμενων πηγαδιών είτε μέσω γεωτρήσεων. Κρίσιμη θεωρείται η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των υπόγειων υδροφοριών της περιοχής η οποία ενισχύεται περαιτέρω λόγω της εγγύτητας του ΚΕΛ στις αναγνωρισμένες Ζώνες εμπλουτισμού (ιδίως στις Ζώνες 2 και 3).

### 7.1.7 Πολυκριτηριακή Ανάλυση Επιλογής Βέλτιστης Χωροθέτησης του ΚΕΛ

#### 7.1.7.1 Επιλογή μεθόδου ανάλυσης

Η χρήση της πολυκριτηριακής ανάλυσης στην αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών αποτελεί μια ελκυστική και ευέλικτη μέθοδο η οποία εντάσσει στην αξία της αξιολόγησης μη μετρήσιμα μεγέθη (π.χ. περιβαλλοντικών ή κοινωνικών επιπτώσεων).

Οι βασικές μέθοδοι Πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι:

- Απλές μέθοδοι διακριτής ανάλυσης, π.χ. βαρύνουσα άθροιση (Weighted summation)
- Διαδικασία Αναλυτικής Ιεράρχησης (Analytic Hierarchy Process – AHP)
- Πολυπαραμετρική θεωρίας χρησιμότητας (Multiattribute utility theory – MAUT), κ.α.

Για τις ανάγκες της παρούσας ανάλυσης επιλέχθηκε η μέθοδος διακριτής ανάλυσης με τη βαρύνουσα άθροιση, λόγω της απλότητας εφαρμογής και της ευκολίας κατανόησης της διαδικασίας υπολογισμού.

Η μεθοδολογία εφαρμογής της μεθόδου διακριτής ανάλυσης που ακολουθήθηκε παρουσιάζεται σχηματικά ως ακολούθως:



Το 1<sup>ο</sup> βήμα στην εφαρμογή της μεθοδολογίας είναι ο καθορισμός των κριτηρίων και ακολουθεί ο καθορισμός της κλίμακας βαθμολόγησης εκάστου κριτηρίου και η βαθμολόγηση κάθε εναλλακτικού σεναρίου. Ο καθορισμός της βαρύτητας των κριτηρίων υλοποιείται με την κατάρτιση Μητρώου Βαρών Κριτηρίων με συγκρίσεις κατά ζεύγη. Στη συνέχεια προσδιορίζεται η Συνολική Επίδοση και η κατάταξη των εναλλακτικών Σεναρίων.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

---

#### 7.1.7.2 Καθορισμός κριτηρίων

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα κριτήρια της αξιολόγησης και η φιλοσοφία βαθμολόγησης κάθε κριτηρίου.

1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ		
1.1	Απόσταση από θεσμοθετημένες περιοχές (N.3937/11)	α) Περιοχές δικτύου Natura2000 (ΖΕΠ, ΤΚΣ)	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα του έργου με περιοχές του δικτύου Natura 2000. Εάν το έργο βρίσκεται εντός περιοχής natura λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εντός ζώνης 2km από την περιοχή λαμβάνει βαθμολογία 2 και εάν βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km λαμβάνει βαθμολογία 3.
		β) Καταφύγια Άγριας Ζωής (N 2637/98)	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα του έργου με περιοχές χαρακτηρισμένες ως Καταφύγια Άγριας Ζωής. Εάν το έργο βρίσκεται εντός ΚΑΖ λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εντός ζώνης 2km από την περιοχή λαμβάνει βαθμολογία 2 και εάν βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km λαμβάνει βαθμολογία 3.
		γ) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους και άλλα Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Προστατευόμενα Τοπία, Εθνικά Πάρκα, υγρότοποι διεθνούς σημασίας κατά τη Σύμβαση Ramsar κ.α)	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα του έργου με ΤΙΦΚ και άλλες Προστατευόμενες περιοχές. Εάν το έργο βρίσκεται εντός ΤΙΦΚ ή άλλης ζώνης προστασίας λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εντός ζώνης 2km από την περιοχή λαμβάνει βαθμολογία 2 και εάν βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km λαμβάνει βαθμολογία 3.
1.2	Απόσταση από προστατευόμενες περιοχές υπό την έννοια του άρθρου 6 και του Παραρτήματος IV της WFD	α) Περιοχές που προορίζονται για την άντληση νερού για κατανάλωση (Άρθρο 7)	Στην ευρύτερη περιοχή δεν εντοπίζεται υπόγειος υδροφόρας που προορίζεται για άντληση νερού για ανθρώπινη κατανάλωση. Το κριτήριο αυτό δεν περιλαμβάνεται περαιτέρω στην ανάλυση.
		β) Περιοχές προστασίας υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία	Αξιολογείται με διβάθμια αύξουσα κλίμακα η θέση εκβολής της επεξεργασμένης εκροής σε σχέση με τις αναγνωρισμένες περιοχές υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία (οι οποίες αφορούν κυρίως Υδατοκαλλιέργειες), σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ. Η χωροθέτηση της εκβολής εντός περιοχής προστασίας αντιστοιχεί σε βαθμολογία 1 ενώ η χωροθέτηση εκτός περιοχής προστασίας αντιστοιχεί σε βαθμολογία 2.
		γ) Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής (ακτές κολύμβησης) (Οδηγία 2006/7/ΕΚ)	Αξιολογείται η θέση εκβολής της επεξεργασμένης εκροής σε σχέση με τις αναγνωρισμένες κολυμβητικές ακτές. Η βαθμολογία είναι ανάλογη της απόστασης.

1		ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ	
		δ) Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών (ευπρόσβλητες περιοχές (91/767/ΕΟΚ) , ευαίσθητες περιοχές (ΚΥΑ 5673/1997)	Αξιολογείται θετικά η επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων εκροών σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ευπρόσβλητες για νιτρορρύπανση. Η εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στις θέσεις αυτές θα συμβάλλει στην καλύτερευση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδροφοριών και θα αντιμετωπισθούν φαινόμενα υφαλμύρισης και τοπικών υπερεκμεταλλεύσεων. Βαθμολογείται με 1 εάν η περιοχή επαναχρησιμοποίησης δεν έχει χαρακτηριστεί ευπρόσβλητη και με 2 εάν έχει. Δεν περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση η εκβολή του έργου σε ευαίσθητη περιοχή καθώς η ποιότητα εκροής εξασφαλίζει τις πλέον αυστηρές συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών.
		ε) Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων - υδάτινες Natura (ΚΥΑ 33318/1998)	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα του σημείου εκβολής με υδάτινες περιοχές του δικτύου Natura 2000. Εάν το έργο βρίσκεται εντός περιοχής natura λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εντός ζώνης 2km από την περιοχή λαμβάνει βαθμολογία 2 και εάν βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km λαμβάνει βαθμολογία 3
1.3	<b>Απόσταση από δάση, δασικές εκτάσεις, αναδασωτέες εκτάσεις</b>		Αξιολογείται αρνητικά η χωροθέτηση του έργου εντός δασικής ή αναδασωτέας περιοχής.
1.4	<b>Ευπρόσβλητοτητα θέσης σε κινδύνους κλιματικής αλλαγής</b>		Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα της θέσης κάθε ΚΕΛ με ζώνες πλημμύρας ρεμάτων της περιοχής. Εάν το έργο βρίσκεται εντός ζώνης πλημμύρας λαμβάνει βαθμολογία 1, ενώ εάν βρίσκεται εκτός ζώνης πλημμύρας λαμβάνει βαθμολογία 3. Για αποστάσεις ΚΕΛ από ζώνη πλημμύρας μικρότερες από την μέγιστη απόσταση η βαθμολογία προκύπτει αναλογικά.
2		ΟΙΚΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	
2.1	<b>Απόσταση από θεσμοθετημένους οικισμούς</b>		Αξιολογείται αρνητικά η εγγύτητα του γηπέδου του ΚΕΛ από θεσμοθετημένους οικισμούς. Η βαθμολογία είναι ανάλογη με την απόσταση.
2.2	<b>Ειδικό Χωροταξικό Σχεδιασμοί (Τουρισμός, Υδατοκαλλιέργειες, Ενέργεια)</b>		Εξετάστηκε η συνάφεια της θέσης του ΚΕΛ και των έργων εκβολής με τον Ειδικό Χωροταξικό Σχεδιασμό για τον Τουρισμό, για τις Υδατοκαλλιέργειες και για την Ενέργεια. Από τους παραπάνω ΕΧΣ δεν προκύπτουν περιορισμοί χωροθέτησης του ΚΕΛ. Σε κάθε περίπτωση η παρουσία Υδατοκαλλιέργειών αξιολογείται και στο Κριτήριο 1.2.β. Αναφορικά με τον ΕΧΣ για την Ενέργεια στην περιοχή της ΓΕρακίνας (Σενάριο 1 Π. Φώκαια) εντοπίζεται περιοχή ανάπτυξης αιολικών μονάδων, ωστόσο καθώς δεν υπάρχουν αντίστοιχοι περιορισμοί δεν αξιολογείται περαιτέρω στην ανάλυση.
2.3	<b>Απόσταση από οριοθετημένες Ζώνες Προστασίας θεσμοθετημένων Αρχαιολογικών χώρων</b>		Αξιολογείται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα η εγγύτητα του έργου με τις οριοθετημένες Ζώνες προστασίας. Εάν βρίσκεται εντός ζώνης προστασίας λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εκτός βαθμολογείται με 2.



2	ΟΙΚΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	
2.4	<b>Απόσταση από λοιπές προστατευόμενες περιοχές (Ζώνη Προστασίας Λαυρεωτικής ΦΕΚ 121/2003 και Υμηττού ΦΕΚ 187Δ/2011)</b>	Αξιολογείται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα η χωροθέτηση του έργου με τις οριοθετημένες Ζώνεςπροστασίας Λαυρεωτικής και Υμηττού. Εάν βρίσκεται εντός ζώνης προστασίας λαμβάνει βαθμολογία 1, εάν βρίσκεται εκτός βαθμολογείται με 2.
3	ΤΕΧΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	
3.1	<b>Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων επεξεργασίας</b>	Αξιολογείται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα η δυσκολία κατασκευής των έργων σε σχέση με τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά στις θέσεις των ΚΕΛ και τη δυνατότητα πρόσβασης. Θέσεις ΚΕΛ με ευνοϊκά υδρο-γεωλογικά χαρακτηριστικά και εύκολη πρόσβαση λαμβάνουν βαθμολογία 2 θέσεις με δυσμενή γεωλογικά χαρακτηριστικά λαμβάνουν βαθμολογία 1
3.2	<b>Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής</b>	Αξιολογείται σε τετραβάθμια κλίμακα η δυσκολία κατασκευής των έργων προσαγωγής. Οδευσεις αγωγών από σημαντικό αριθμό τεχνικών έργων διευθέτησης ρεμάτων ή παράλληλα με υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ αξιολογείται αρνητικά (βαθμολογείται με 1), ενώ οι ανεμπόδιστες οδεύσεις βαθμολογούνται με 4.
3.3	<b>Οχλήσεις/Επηραζόμενος πληθυσμός</b>	Αξιολογούνται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα οι αναμενόμενες οχλήσεις από την κατασκευή των έργων. Πολυσύχναστοι εμπορικοί δρόμοι ή περιοχές με έντονη τουριστική κίνηση αξιολογούνται αρνητικά (λαμβάνουν βαθμολογία 1) ενώ οδεύσεις από δρόμους χωρίς αυξημένη δραστηριότητα λαμβάνουν βαθμολογία 2.
3.4	<b>Ευκολία διαχείρισης έργων από το φορέα</b>	Αξιολογούνται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα οι απαιτήσεις διαχείρισης των έργων από τον φορέα. Οι αυξημένες απαιτήσεις διαχείρισης βαθμολογούνται με 1, ενώ οι μειωμένες τιμές λαμβάνουν την τιμή 2.
3.5	<b>Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένης εκροής</b>	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης (διαθεσιμότητα εκτάσεων στην περιοχή, εκτίμηση λειτουργικού κόστους και κόστους επένδυσης των έργων επαναχρησιμοποίησης). Θέσεις ΚΕΛ με υψηλές απαιτήσεις σε έργα υποδομής για την επαναχρησιμοποίησης αξιολογούνται με 1, θέσεις ΚΕΛ που έχουν σε μικρή απόσταση διαθέσιμες εκτάσεις και χαμηλότερες απαιτήσεις σε έργα υποδομής αξιολογούνται με 2 ενώ οι θέσεις ΚΕΛ για τις οποίες ελαχιστοποιούνται οι απαιτήσεις σε έργα επαναχρησιμοποίησης αξιολογούνται με 3.

### 7.1.7.3 Βαθμολόγηση κριτηρίων – Επιλογή βέλτιστης λύσης

#### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

##### ➤ **Κριτήριο 1: Απόσταση από θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας (Ν. 3937/2011)**

##### **Υποκριτήριο 1α: Απόσταση από περιοχές του δικτύου Natura 2000.**

Αναφορικά με την απόσταση των θέσεων χωροθέτησης του ΚΕΛ από περιοχές του δικτύου Natura 2000, η θέση «Γερακίνα» της Παλαιάς Φώκαιας (Σενάριο 1) βρίσκεται εντός της περιοχής προστασίας «Περιοχή Λεγρενών και Νησίδα Πατρόκλου» με κωδικό GR3000014 και συνολική έκταση 2.100 εκταρίων. Για το λόγο αυτό το Σενάριο 1 βαθμολογείται με (1) στο υποκριτήριο α. Οι θέσεις χωροθέτησης των ΚΕΛ Καλυβίων, Ψυττάλειας και Μαρκοπούλου (Σενάρια 2, 3, 4 αντίστοιχα) βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km από περιοχή προστασίας natura για αυτό και λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία (3), ενώ η θέση χωροθέτησης του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας (Σενάριο 5) βρίσκεται σε απόσταση ενός χιλιομέτρου από την περιοχή natura για αυτό λαμβάνει την ενδιάμεση βαθμολογία (2).

##### **Υποκριτήριο 1β: Απόσταση από καταφύγια Άγριας Ζωής (Ν 2673/98)**

Το σύνολο των εξεταζόμενων θέσεων χωροθέτησης των έργων επεξεργασίας λυμάτων βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των δύο χιλιομέτρων από τις παραπάνω περιοχές προστασίας για το λόγο αυτό λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία (3).

##### **Υποκριτήριο 1γ: Απόσταση από Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους και άλλες Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Προστατευόμενα Τοπία, Εθνικά Πάρκα, υγρά τοπία διεθνούς σημασίας κατά τη Σύμβαση Ramsar κ.α.**

Το σύνολο των εξεταζόμενων θέσεων χωροθέτησης των έργων επεξεργασίας λυμάτων βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των δύο χιλιομέτρων από τις παραπάνω περιοχές προστασίας για το λόγο αυτό λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία (3).

**Πίνακας 51: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 1**

Υποκριτήρια	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
α) Natura2000 (ΖΕΠ, ΤΚΣ)	1	3	3	3	2
β) Καταφύγια Άγριας Ζωής (Ν 2637/98)	3	3	3	3	3
γ) Τ.Ι.Φ.Κ	3	3	3	3	3
<b>Σύνολο Περιβαλλοντικού Κριτηρίου 1</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

##### ➤ **Κριτήριο 2: Απόσταση από προστατευόμενες περιοχές υπό την έννοια του άρθρου 6 και του Παραρτήματος IV της WFD**

##### **Υποκριτήριο 2α: Περιοχές προστασίας υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία**

Μεταξύ των εναλλακτικών σεναρίων εξετάζονται τρεις θέσεις εκβολής των επεξεργασμένων εκροών, της Χαμολιάς, του Θυμαρίου και της Ψυττάλειας. Ο υποθαλάσσιος αγωγός του Θυμαρίου εκβάλλει στο Παράκτιο ΥΣ Έξω Σαρωνικός κόλπος (Κωδικός ΥΣ: EL0626C0013N), για το οποίο στο ΣΔΛΑΠ προτείνεται ένταξη στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών με κωδικό προστατευόμενης περιοχής EL0626C0010NFI. Αντίθετα, στις θέσεις εκβολής της Χαμολιάς και της Ψυττάλειας δεν εντοπίζονται προστατευόμενες περιοχές αντίστοιχης σημασίας. Συνεπώς, τα σενάρια που

περιλαμβάνουν εκβολή στην περιοχή του Θυμαρίου (Σενάρια 1 και 4B) βαθμολογούνται με 1, ενώ τα υπόλοιπα σενάρια λαμβάνουν την τιμή 2.

**Υποκριτήριο 2β: Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής (ακτές κολύμβησης) (Οδηγία 2006/7/ΕΚ)**

Η μέγιστη απόσταση που παρατηρείται μεταξύ των θέσεων εκβολής και των χαρακτηρισμένων ακτών κολύμβησης είναι ίση με 4 km και εμφανίζεται στη διάθεση του ΚΕΛ Ψυττάλειας. Η αντίστοιχη απόσταση για τη θέση εκβολής στην περιοχή του Θυμαρίου είναι ίση με 2,5 km, ενώ για τον υποθαλάσσιο αγωγό της Χαμολιάς ισούται με 1,3 km. Η τιμή που λαμβάνει κάθε σενάριο στο συγκεκριμένο κριτήριο είναι ίση με την αντίστοιχη απόσταση.

**Υποκριτήριο 2γ: Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών (ευπρόσβλητες περιοχές (91/767/ΕΟΚ) , ευαίσθητες περιοχές (ΚΥΑ 5673/1997)**

Σημαντικό τμήμα της περιοχής μελέτης εμπίπτει στη ζώνη Μεσογαίας η οποία έχει χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητη ζώνη για νιτρορύπανση με κωδικό EL0626N103. Ειδικότερα, τα πεδία επαναχρησιμοποίησης (άρδευσης και υπεδάφιου εμπλουτισμού) που προτείνονται στα Σενάρια 2, 4 και 5 βρίσκονται εντός της ευπρόσβλητης ζώνης και βαθμολογούνται με 2, καθώς λόγω των χαμηλών συγκεντρώσεων σε θρεπτικά αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στον υπόγειο υδροφόρα. Αντίθετα, τα Σενάρια 1 και 3, στα οποία η επαναχρησιμοποίηση πραγματοποιείται εκτός των ευπρόσβλητων ζωνών, λαμβάνουν την ελάχιστη τιμή (1).

**Υποκριτήριο 2δ: Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων - υδάτινες Natura (ΚΥΑ 33318/1998)**

Στο συγκεκριμένο υποκριτήριο εκτιμήθηκε η εγγύτητα των έργων εκβολής με τις υδάτινες Natura (Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)). Καμία από τις εναλλακτικές θέσεις διάθεσης δεν βρίσκεται εντός υδάτινης Natura, συνεπώς καμία εναλλακτική λύση δεν βαθμολογήθηκε με την ελάχιστη τιμή (1). Με τη μέγιστη τιμή (3) βαθμολογείται το Σενάριο 3, καθώς η θέση εκβολής των επεξεργασμένων εκρών του ΚΕΛ Ψυττάλειας βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 km από την πλησιέστερη υδάτινη Natura. Στα υπόλοιπα σενάρια οι θέσεις διάθεσης παρατηρούνται εντός της ζώνης των 2 km και βαθμολογούνται με την τιμή 2. Πιο συγκεκριμένα, η θέση διάθεσης στην περιοχή του Θυμαρίου απέχει 1,8 km από την περιοχή προστασίας «Σούνιο – Νησίδα Πατρόκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» με κωδικό GR3000005, έκτασης 5.400 εκταρίων. Αντίστοιχα, η θέση διάθεσης στην περιοχή της Χαμολιάς απέχει 0,4 km από την περιοχή προστασίας «Βραυρώνα – Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη», με κωδικό GR3000004 και έκταση 2.700 εκτάρια.

**Πίνακας 52: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 2**

Υποκριτήρια	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάριο 4Α	Σενάριο 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
α) Προσευόμενες περιοχές με οικονομική σημαία	1	2	2	2	1	2
β) Ακτές κολύμβησης	2,5	1,3	4	1,3	2,5	1,3
γ) Ευπρόσβλητες περιοχές	1	2	1	2	2	2
δ) Υδάτινες Natura	2	2	3	2	2	2
<b>Σύνολο Περιβαλλοντικού Κριτηρίου 2</b>	<b>6,5</b>	<b>7,3</b>	<b>10</b>	<b>7,3</b>	<b>7,5</b>	<b>7,3</b>

➤ **Κριτήριο 3: Απόσταση από δάση, δασικές εκτάσεις, αναδασωτέες εκτάσεις**

Το σύνολο των εξεταζόμενων θέσεων χωροθέτησης των έργων επεξεργασίας λυμάτων βρίσκεται εκτός δασικών ή αναδασωτέων εκτάσεων και για το λόγο αυτό λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία (2).

**Πίνακας 53: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 3**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Αποστάσεις από δασικές εκτάσεις	2	2	2	2	2
<b>Σύνολο Περιβαλλοντικού Κριτηρίου 3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

➤ **Κριτήριο 4: Ευπροσβλητότητα θέσης σε κινδύνους κλιματικής αλλαγής**

Για την αξιολόγηση του παρόντος κριτηρίου ελήφθησαν υπόψη ζώνες πλημμύρας ρεμάτων όπως έχουν προσδιοριστεί για περίοδο επαναφοράς 1000 έτη στα που βρίσκονται πλησίον των θέσεων των ΚΕΛ. Ειδικότερα, η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης του ΚΕΛ Π. Φώκαιας (Σενάριο 1) εντοπίζεται στη μισγάγγεια ρέματος της περιοχής. Συνεπώς, το Σενάριο 1 βαθμολογήθηκε με την ελάχιστη τιμή (1), ώστε να ληφθεί υπόψη ο κίνδυνος πλημμύρας που αντιμετωπίζει. Με την ελάχιστη τιμή βαθμολογήθηκε και το ΚΕΛ Καλυβίων (Σενάριο 4) καθώς χωροθετείται εντός της ζώνης πλημμύρας του ρέματος Αγ. Γεωργίου. Εκτός της ζώνης πλημμύρας του ρέματος Αγ. Γεωργίου, αλλά σε αρκετά κοντινή απόσταση (μόλις 100 m) και σε θέση όπου δεν προβλέπονται έργα διευθέτησης του ρέματος, χωροθετείται το ΚΕΛ Μαρκοπούλου. Για να εκτιμηθεί ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει το ΚΕΛ από φαινόμενα πλημμύρας, το Σενάριο 2 βαθμολογήθηκε αναλογικά της απόστασης του ΚΕΛ από την ζώνη πλημμύρας και της μέγιστης εξεταζόμενης απόστασης ΚΕΛ από ζώνη πλημμύρας, η οποία αντιστοιχεί στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Τα ΚΕΛ Ψυττάλειας και Παιανίας – Κορωπίου βρίσκονται εκτός ζώνης πλημμύρας και βαθμολογούνται με τη μέγιστη τιμή (3).

**Πίνακας 54: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 4**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Ευπροσβλητότητα θέσης σε πλημμυρικά φαινόμενα	1	1,3	3	1	3
<b>Σύνολο Περιβαλλοντικού Κριτηρίου 4</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

**ΟΙΚΙΣΤΙΚΑ – ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

➤ **Κριτήριο 1: Απόσταση από θεσμοθετημένους οικισμούς**

Αναφορικά με την απόσταση των ΚΕΛ από θεσμοθετημένους οικισμούς, η μικρότερη απόσταση παρατηρείται στο Σενάριο 1, όπου η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης του ΚΕΛ απέχει 500 m από θεσμοθετημένο οικισμό. Οι αποστάσεις των ΚΕΛ Μαρκοπούλου, Ψυττάλειας, Καλυβίων και Παιανίας Κορωπίου από θεσμοθετημένους οικισμούς ισούνται με 1.000 m, 1.500 m, 800 m και 2.800 m αντίστοιχα. Για την βαθμολόγηση κάθε σεναρίου χρησιμοποιούνται οι παραπάνω αποστάσεις:

**Πίνακας 55: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 1**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Απόσταση από θεσμοθετημένους οικισμούς	500	1.000	1.500	800	2.800
<b>Σύνολο Οικιστικού – Χωροταξικού Κριτηρίου 1</b>	<b>500</b>	<b>1.000</b>	<b>1.500</b>	<b>800</b>	<b>2.800</b>

➤ **Κριτήριο 2: Απόσταση από οριοθετημένες Ζώνες Προστασίας θεσμοθετημένων Αρχαιολογικών χώρων**

Στο κριτήριο αυτό αξιολογήθηκε η εγγύτητα των θέσεων των ΚΕΛ σε ζώνες προστασίας αρχαιολογικών χώρων. Όπως παρουσιάζεται και στον Χάρτη 5, το ΚΕΛ Μαρκόπουλου χωροθετείται εντός ζώνης μέσης προστασίας τοπίων και αρχαιολογικών χώρων. Συνεπώς, το Σενάριο 2 λαμβάνει την ελάχιστη τιμή (1). Τα υπόλοιπα ΚΕΛ χωροθετούνται εκτός ζωνών προστασίας αρχαιολογικών χώρων και τα αντίστοιχα σενάρια βαθμολογούνται με την τιμή 2.

**Πίνακας 56: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 2**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Αποστάσεις από ζώνες αρχαιολογικών χώρων	2	1	2	2	2
<b>Σύνολο Οικιστικού – Χωροταξικού Κριτηρίου 2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

➤ **Κριτήριο 3: Απόσταση από λοιπές προστατευόμενες περιοχές (Ζώνη Προστασίας Λαυρεωτικής ΦΕΚ 121Δ/2003 και Υμηττού ΦΕΚ 187Δ/2011)**

Στο κριτήριο αυτό αξιολογήθηκε η εγγύτητα των θέσεων των ΚΕΛ στις ζώνες προστασίας ορεινών όγκων Λαυρεωτικής και Υμηττού. Το ΚΕΛ Παλαιάς Φώκαιας χωροθετείται εντός ζώνης προστασίας του ορεινού όγκου της Λαυρεωτικής. Συνεπώς, το Σενάριο 1 λαμβάνει την ελάχιστη τιμή (1). Τα υπόλοιπα ΚΕΛ χωροθετούνται εκτός των εξεταζόμενων ζωνών προστασίας και τα αντίστοιχα σενάρια βαθμολογούνται με την τιμή 2.

**Πίνακας 57: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 3**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Αποστάσεις από ζώνες προστασίας ορεινών όγκων Λαυρεωτικής και Υμηττού	1	2	2	2	2
<b>Σύνολο Οικιστικού – Χωροταξικού Κριτηρίου 3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**ΤΕΧΝΙΚΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

➤ **Κριτήριο 1: Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων επεξεργασίας**

Η βαθμολογία κάθε σεναρίου, αναφορικά με την τεχνική δυσκολία κατασκευής των έργων επεξεργασίας, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων/θεωρήσεων:

- Σενάριο 1: Η γεωλογική σύσταση του εδάφους στην προτεινόμενη θέση χωροθέτησης του ΚΕΛ Π. Φώκαιας αποτελείται κατά κύριο λόγο από μάρμαρο και καθιστά την κατασκευή των

έργων επεξεργασίας εξαιρετικά δύσκολη και χρονοβόρα. Για το λόγο αυτό βαθμολογείται με την ελάχιστη τιμή (1). Η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα εκτιμάται σε βάθος 20m από την επιφάνεια του εδάφους.

- Σενάριο 2: Η σύσταση του εδάφους στην περιοχή του ΚΕΛ (γαιοβραχώδες έδαφος), καθώς η διανοιγμένη οδός πρόσβασης σε αυτό, δεν προσδίδουν δυσκολία στα απαιτούμενα έργα επέκτασης του ΚΕΛ. Επιπλέον, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας εκτιμάται ότι βρίσκεται σε βάθος 15m. Βάσει αυτών το Σενάριο 2 βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (2).
- Σενάριο 3: Το σενάριο 3 βαθμολογείται με την ελάχιστη τιμή (1). Η εκτιμώμενη δυσκολία στην κατασκευή των έργων επέκτασης οφείλεται στις δυσκολίες πρόσβασης στο ΚΕΛ, η οποία είναι δυνατή μόνο με πλωτά μέσα.
- Σενάριο 4: Όσον αφορά τον ΚΕΛ Καλυβίων, το γαιοβραχώδες έδαφος στη θέση χωροθέτησης, οι μικρές απαιτήσεις διάνοιξης οδού για την εξασφάλιση πρόσβασης, καθώς και το βάθος εμφάνισης του υπόγειου υδροφορέα (περί τα 10-15m), δεν προσδίδουν ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας στην κατασκευή των έργων επεξεργασίας. Για τους λόγους αυτούς το σενάριο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή (2).
- Σενάριο 5: Τα απαιτούμενα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας εκτιμάται ότι εμπεριέχουν μικρό βαθμό δυσκολίας. Ειδικότερα, η σύσταση του εδάφους στην περιοχή του ΚΕΛ είναι ευνοϊκή για κατασκευή έργων, καθώς το έδαφος χαρακτηρίζεται ως γαιοβραχώδες. Η πρόσβαση στο ΚΕΛ είναι εξασφαλισμένη χάρη σε διανοιγμένες οδούς, ενώ, τέλος, η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα εκτιμάται στα -25m. Γι' αυτούς τους λόγους το Σενάριο 5 βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (2).

**Πίνακας 58: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 1**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων επεξεργασίας	1	2	1	2	2
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### ➤ Κριτήριο 2: Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής

Η βαθμολογία κάθε σεναρίου, αναφορικά με την τεχνική δυσκολία κατασκευής των έργων προσαγωγής των ανεπεξέργαστων λυμάτων, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων/θεωρήσεων:

- Σενάριο 1: Για την κατασκευή των έργων προσαγωγής των λυμάτων στο ΚΕΛ Π. Φώκαιας δεν καταγράφονται δυσκολίες. Συνεπώς, το σενάριο βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (4).
- Σενάριο 2Α: Οι δυσκολίες που καταγράφονται για την κατασκευή των έργων μεταφοράς οφείλονται στην ύπαρξη και άλλων υφιστάμενων δικτύων ΟΚΩ κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων, την οποία ακολουθεί ο αγωγός μεταφοράς στο σενάριο αυτό. Ο βαθμός δυσκολίας κρίνεται αρκετά σημαντικό και το σενάριο βαθμολογείται με την τιμή (2).
- Σενάριο 2Β: Το μικρό πλάτος της οδού Γαλάζιας Ακτής, επί της οποίας προτείνεται η όδευση του αγωγού μεταφοράς, προσδίδει κάποιο βαθμό δυσκολίας στην κατασκευή των έργων προσαγωγής. Επιπλέον, κατά μήκος της όδευσης που προτείνεται εντοπίζονται ρέματα, η διάσχιση των οποίων αυξάνει τη δυσκολία της κατασκευής. Ωστόσο, οι παραπάνω δυσκολίες μπορούν να αντιμετωπιστούν και το σενάριο λαμβάνει την τιμή (3).

- Σενάριο 3: Για το σενάριο αυτό οι δυσκολίες κατασκευής των έργων προσαγωγής είναι ιδιαίτερα υψηλές και το σενάριο βαθμολογείται με την τιμή (1). Πιο συγκεκριμένα, η διάνοιξη της υδραυλικής σήραγγας στον ορεινό όγκο μεταξύ Αγ. Μαρίνας και Βάρης εμφανίζει πολύ υψηλό βαθμό δυσκολίας εξαιτίας της σύστασης του εδάφους στην περιοχή, το οποίο αποτελείται κατά κύριο λόγο από μάρμαρο. Επιπλέον, οι απαιτήσεις διέλευσης ρεμάτων σε αρκετά σημεία κατά μήκος των έργων προσαγωγής, αυξάνουν ακόμη περισσότερο το βαθμό δυσκολίας των κατασκευών.
  - Σενάριο 4: Όπως και στην περίπτωση του Σεναρίου 2Α, η δυσκολία στην κατασκευή των έργων προσαγωγής οφείλεται στην ύπαρξη των άλλων υφιστάμενων δικτύων ΟΚΩ κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων. Επομένως, και το Σενάριο 4 βαθμολογείται με την τιμή (2).
  - Σενάριο 5Α: Οι βασικές δυσκολίες στην όδευση του Σεναρίου 5Α αφορούν την όδευση κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων. Επιπλέον, των δυσκολιών που εντοπίζονται κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων, παράγοντες που προσδίδουν δυσκολία στην κατασκευή των έργων είναι οι εξής:
    - Ο αγωγός μεταφοράς κινείται επί της Λεωφόρου Μαρκοπούλου στην οποία καταγράφεται σημαντική κίνηση λόγω της σύνδεσής της με την Αττική Οδό. Συνεπώς απαιτείται ένας σημαντικός αριθμός εγκρίσεων, ο οποίος μπορεί να επιφέρει καθυστέρηση στην εκτέλεση των εργασιών κατασκευής.
    - Σε απόσταση 2,2 km από το φρεάτιο του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού Παιανίας – Κορωπίου, στο οποίο καταλήγει ο αγωγός μεταφοράς, ο αγωγός χρειάζεται να διέλθει πλευρικά από εγκατάσταση υποσταθμού ΔΕΗ, με πιθανή ύπαρξη υπόγειων καλωδίων.
    - Σε απόσταση 1,5 km από το φρεάτιο του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού Παιανίας – Κορωπίου, στο οποίο καταλήγει ο αγωγός μεταφοράς, ο αγωγός χρειάζεται να διέλθει κάτω από μεγάλο βάθους τεχνικό έργο για την αντιπλημμυρική προστασία της Αττικής Οδού.
    - Κατάντη του τεχνικού έργου, ο αγωγός προσαγωγής χρειάζεται να οδεύσει παράλληλα με τον αγωγό τροφοδοσίας καυσίμων του αεροδρομίου.
- Τα παραπάνω προβλήματα είναι βέβαιο πως προσδίδουν σημαντικό βαθμό δυσκολίας στην κατασκευή των έργων προσαγωγής, αλλά μπορούν να ξεπεραστούν και για τη βαθμολόγηση του σεναρίου επιλέγεται η τιμή 1.
- Σενάριο 5Β: Τα έργα προσαγωγής του Σεναρίου 5Β οδεύουν επί της Γαλάζιας Ακτής και κατάντη αυτής ακολουθούν ίδια όδευση με αυτή των έργων μεταφοράς του Σεναρίου 5Α. Καθώς κρίνεται ότι στην οδό Γαλάζιας Ακτής είναι περιορισμένες οι δυσχέρειες κατασκευής λαμβάνει την τιμή (2).
  - Σενάριο 5Γ: Το βασικό πρόβλημα της όδευσης των έργων μεταφοράς του Σεναρίου 5Γ είναι η διέλευσή τους για ένα μήκος άνω των 2 Km επί της Λεωφόρου Βάρης – Κορωπίου. Πρόκειται για Λεωφόρο με υψηλή καταγραφή κίνησης, δεδομένου ότι συνδέει τα νότια προάστια της Αττικής με το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος». Συνεπώς, γίνεται αντιληπτό πως απαιτείται ένας σημαντικός αριθμός εγκρίσεων, ο οποίος μπορεί να επιφέρει καθυστέρηση στην εκτέλεση των εργασιών κατασκευής. Επιπλέον, κατάντη της Λεωφόρου Κορωπίου – Αεροδρομίου ο αγωγός μεταφοράς χρειάζεται να οδεύσει παράλληλα στα έργα μεταφοράς του Αποχετευτικού Δικτύου του Κορωπίου, σε οδούς σχετικά μικρού πλάτους. Βάσει των παραπάνω, ο βαθμός δυσκολίας κατασκευής των έργων μεταφοράς κρίνεται σημαντικός και το Σενάριο 5Γ λαμβάνει την τιμή (2).

**Πίνακας 59: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάριο 2Α	Σενάριο 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάριο 5Α	Σενάριο 5Β	Σενάριο 5Γ
Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής	4	2	3	1	2	1	2	2
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

➤ **Κριτήριο 3: Οχλήσεις/Επηρεαζόμενος πληθυσμός**

Η βαθμολογία κάθε σεναρίου, αναφορικά με τις αναμενόμενες οχλήσεις, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων/θεωρήσεων:

- Σενάριο 1: Δεν αναμένονται ιδιαίτερα σημαντικές οχλήσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι εργασίες του σεναρίου αυτού περιορίζονται στο παραλιακό μέτωπο του Σαρωνικού και αναμένονται σε όλες τις εξεταζόμενες λύσεις. Συνεπώς, η βαθμολογία του σεναρίου λαμβάνει τη μέγιστη τιμή (4).
- Σενάριο 2Α: Οι προβλεπόμενες εργασίες κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων αναμένεται να επιφέρουν υψηλό βαθμό οχλήσεων εξαιτίας της έντονης εμπορικής δραστηριότητας που καταγράφεται επί αυτής. Το σενάριο βαθμολογείται με την τιμή 1.
- Σενάριο 2Β: Επί της οδού Γαλάζιας Ακτής καταγράφεται περιορισμένη εμπορική δραστηριότητα. Οι οχλήσεις δεν αναμένεται να έχουν υψηλό βαθμό και το σενάριο βαθμολογείται με την τιμή (3).
- Σενάριο 3: Στο σενάριο αυτό αναμένεται ιδιαίτερα υψηλός βαθμός οχλήσεων και για το λόγο αυτό βαθμολογείται με την τιμή (2). Ειδικότερα, η εμφάνιση των οχλήσεων αναμένεται κατάντη της υδραυλικής σήραγγας, καθώς τα έργα μεταφοράς χρειάζεται να κινηθούν σε μία ιδιαίτερα εμπορική και τουριστική περιοχή, με οδούς με σημαντική κίνηση.
- Σενάριο 4: Οι οχλήσεις για το Σενάριο αυτό αφορούν στις εργασίες κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων, όπως και στο Σενάριο 2Α. Επομένως και το Σενάριο 4 βαθμολογείται με την τιμή (1).
- Σενάριο 5: Η όδευση των έργων προσαγωγή από τη Λεωφόρο Καλυβίων αναμένεται να έχει σημαντικότερη καταγραφή οχλήσεων έναντι των εναλλακτικών οδεύσεων του Σεναρίου, για τους λόγους που έχουν καταγραφεί και παραπάνω. Επιπλέον η όδευση από τη Λεωφόρο Βάρης – Κορωπίου (Σενάριο 5Γ) αναμένεται να επιφέρει οχλήσεις. Επομένως, το Σενάριο 5Α βαθμολογείται με την τιμή 1, το Σενάριο 5Β λαμβάνει την τιμή 3 και το Σενάριο 5Γ την τιμή 2.

**Πίνακας 60: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάριο 2Α	Σενάριο 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάριο 5Α	Σενάριο 5Β	Σενάριο 5Γ
Οχλήσεις/Επηρεαζόμενος πληθυσμός	4	1	3	2	1	1	3	2
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>



➤ **Κριτήριο 4: Ευκολία διαχείρισης έργων από τον φορέα**

Αναφορικά με τη διαχείριση των έργων από τον φορέα, εκτιμάται ότι σε περιπτώσεις επεξεργασίας λυμάτων διαφορετικών περιοχών σε κοινό ΚΕΛ ο βαθμός ευκολίας αυξάνεται. Συνεπώς, οι εναλλακτικές λύσεις που προβλέπουν μεταφορά των λυμάτων σε υφιστάμενα ΚΕΛ (Σενάρια 2, 3 και 5) βαθμολογούνται με τη μέγιστη τιμή (2). Αντίθετα για τα ΚΕΛ Π. Φώκαιας (Σενάριο 1) και ΚΕΛ Καλυβίων (Σενάριο 4) αναμένονται αυξημένες απαιτήσεις διαχείρισης και τα σενάρια αυτά βαθμολογούνται με την τιμή 1.

**Πίνακας 61: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 4**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Ευκολία διαχείρισης έργων από τον φορέα	1	2	2	1	2
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

➤ **Κριτήριο 5: Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένης εκροής**

Για την αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων αναφορικά με την επαναχρησιμοποίηση της επεξεργασμένης εκροής λαμβάνονται υπόψη τόσο οι δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης που προσφέρονται σε κάθε σενάριο, καθώς και τα απαιτούμενα έργα. Ειδικότερα:

- Σενάριο 1: Για την επαναχρησιμοποίηση της επεξεργασμένης εκροής μέσω άρδευσης απαιτείται μήκος δικτύου περί τα 9km. Ωστόσο επειδή στο σενάριο αυτό η επεξεργασμένη εκροή δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί μέσω υπεδάφιας διάθεσης, το σενάριο αυτό βαθμολογείται με την ενδιάμεση βαθμολογία.
- Σενάριο 2: Η επεξεργασμένη εκροή του ΚΕΛ Μαρκοπούλου δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί τόσο για άρδευση (απαίτηση δικτύου μήκους περί τα 7 km) όσο και για τεχνητό εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Επομένως, το σενάριο βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (3).
- Σενάριο 3: Για την επαναχρησιμοποίηση της επεξεργασμένης εκροής του ΚΕΛ Ψυττάλειας απαιτείται η κατασκευή υποθαλάσσιου αγωγού. Λόγω του υψηλού κόστους μιας τέτοιας κατασκευής, το σενάριο λαμβάνει την ελάχιστη βαθμολογία (1).
- Σενάριο 4: Η επεξεργασμένη εκροή του ΚΕΛ Καλυβίων δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί τόσο για άρδευση (απαίτηση δικτύου μήκους περί τα 5 km) όσο και για τεχνητό εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Επομένως, το σενάριο βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (3).
- Σενάριο 5: Η επεξεργασμένη εκροή του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί τόσο για άρδευση (απαίτηση δικτύου μήκους περί τα 15 km) όσο και για τεχνητό εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Επομένως, το σενάριο 5 λαμβάνει μέγιστη βαθμολογία (3).

**Πίνακας 62: Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 3**

Κριτήριο	Σενάριο 1	Σενάρια 2Α & 2Β	Σενάριο 3	Σενάρια 4Α & 4Β	Σενάρια 5Α, 5Β & 5Γ
Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένης εκροής	2	3	1	3	3
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### **ΑΝΑΓΩΓΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΕ ΚΟΙΝΗ ΒΑΣΗ – ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ**

Οι τιμές των μεγεθών κάθε κριτηρίου δίδονται σε διαφορετικές μονάδες και κλίμακα, για το λόγο αυτό πραγματοποιείται αναγωγή τους σε κοινή βάση (standardization), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο κατάταξης (Rating Method). Η αναγωγή των μεγεθών σε κοινή βάση πραγματοποιείται με την εφαρμογή του ακόλουθου τύπου:

$$B_i = \frac{(x_i - \min x_i)}{(\max x_i - \min x_i)}$$

Όπου:

$B_i$ : η ανηγμένη σε κοινή βάση βαθμολογία του κριτηρίου  $i$  για το συγκεκριμένο Σενάριο

$X_i$ : η βαθμολογία του κριτηρίου  $i$  για το συγκεκριμένο Σενάριο

$\min x_i$ : η ελάχιστη τιμή της βαθμολογίας του κριτηρίου ανάμεσα στα Σενάρια

$\max x_i$ : η μέγιστη τιμή της βαθμολογίας του κριτηρίου ανάμεσα στα Σενάρια

Η επιλεχθείσα μέθοδος αναγωγής δίνει τιμές ανάμεσα στο 0 και το 1.

Η αναγωγή των μεγεθών σε κοινή βάση έχει ως αποτέλεσμα την αυτόματη απαλοιφή των υποκριτηρίων που έχουν λάβει την ίδια βαθμολογία και τη συνέχιση της αξιολόγησης με τα υποκριτήρια που διαφοροποιούνται για κάθε σενάριο.

Στη συνέχεια θεωρώντας ίση βαρύτητα ανάμεσα στα υποκριτήρια προκύπτει η τελική βαθμολογία κάθε κριτηρίου από το άθροισμα των γινομένων κάθε υποκριτηρίου με την αντίστοιχη βαθμολόγηση η οποία πλέον εκφράζεται σε κοινή βάση.

Έτσι για παράδειγμα, η βαθμολόγηση του Σεναρίου 2 στο Κριτήριο 1 (Περιβαλλοντικά) το οποίο περιλαμβάνει 4 υποκριτήρια προκύπτει ως ακολούθως:

$$K1 (\text{Σεναρίου 2}) = (1,00+0,23+0,00+0,15)/4 = 0,34$$

Ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία προκύπτει η ακόλουθη βαθμολόγηση για κάθε κατηγορία κριτηρίων.

**Πίνακας 63: Συνολική Βαθμολόγηση Σεναρίων Χωροθέτησης ΚΕΛ**

Κατηγορία Κριτηρίων	Σενάριο 1	Σενάριο 2Α	Σενάριο 2Β	Σενάριο 3	Σενάριο 4Α	Σενάριο 4Β	Σενάριο 5Α	Σενάριο 5Β	Σενάριο 5Γ
Περιβαλλοντικά	0,00	0,46	0,46	0,75	0,31	0,32	0,43	0,43	0,43
Οικιστικά και Χωροταξικά	0,33	0,41	0,41	0,81	0,71	0,71	1,00	1,00	1,00
Τεχνικά - Λειτουργικά	0,50	0,67	0,87	0,27	0,47	0,47	0,60	0,80	0,73
<b>Σύνολο</b>	<b>0,83</b>	<b>1,53</b>	<b>1,73</b>	<b>1,83</b>	<b>1,48</b>	<b>1,50</b>	<b>2,03</b>	<b>2,23</b>	<b>2,17</b>

Βάσει της ανωτέρω ανάλυσης, στην οποία αξιολογήθηκαν συνολικά πέντε (5) σενάρια για την εναλλακτική χωροθέτηση του ΚΕΛ που θα εξυπηρετήσει τις περιοχές του Νότιου Σαρωνικού κόλπου, ως βέλτιστη λύση αναδείχθηκε η μεταφορά των προς επεξεργασία λυμάτων στο υφιστάμενο (υπό ολοκλήρωση κατασκευής) Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας (Σενάριο 5). Στην ακόλουθη παράγραφο της παρούσας εξετάζεται περαιτέρω η βέλτιστη όδευση των αγωγών προσαγωγής προς το συγκεκριμένο ΚΕΛ.

Το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας θα επεκταθεί κατάλληλα με προσθήκη έργων προχωρημένης επεξεργασίας σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών. Η τελική εκροή θα είναι κατάλληλη για επαναχρησιμοποίηση για εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφοριών που έχουν αναγνωριστεί στην περιοχή και για απεριόριστη άρδευση, ενώ θα είναι δυνατή και η διοχέτευση των επεξεργασμένων εκροών στο θαλάσσιο χώρο της Χαμολιάς μέσω των υφιστάμενων έργων διάθεσης. Η ανωτέρω μελέτη εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό 456/27.05.2020 του Διευθύνοντα Συμβούλου της ΕΥΔΑΠ Α.Ε.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το υφιστάμενο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) Κορωπίου – Παιανίας η κατασκευή του οποίου τελεί υπό ολοκλήρωση (υπογραφή κατασκευαστικής σύμβασης τον Ιούλιο 2013) θα εξυπηρετεί συνολικά τις ακόλουθες περιοχές:

- Δ.Ε. Παιανίας και Δ.Ε. Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης)
- Μεσογειακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας (Κορωπί και Καρελλάς) συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης και χονδρεμπορίου)
- Οικισμοί νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Υμηττού του Δήμου Παλλήνης
- Οικισμός Χαμολιάς του Δήμου Μαρκόπουλου
- Δ.Ε. Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων)
- Οικισμοί Αγίας Μαρίνας και Αγίου του Δήμου Κρωπίας

## **7.2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**

Σε ό,τι αφορά στην τελικά προκρινόμενη λύση διοχέτευσης των ανεπεξέργαστων λυμάτων των περιοχών ενδιαφέροντος προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, διερευνήθηκαν σε μεγαλύτερη ανάλυση οι εναλλακτικές λύσεις χάραξης των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων, οι οποίες αφορούν κυρίως τη μεταφορά των συγκεντρωμένων λυμάτων από το παραλιακό μέτωπο προς τα Μεσόγαια και το ΚΕΛ. Οι κυριότερες λύσεις που εξετάζονται συνοψίζονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Γενικότερα σε όλες τις εξεταζόμενες εναλλακτικές διαδρομές, τα προβλεπόμενα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν την κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων: **(α)** του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ7 ή Σ8 ή Σ9 (αναλόγως της εξεταζόμενης λύσης) και **(β)** του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται ο απαιτούμενος αριθμός αντλιοστασίων ακαθάρτων εκ των οποίων δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και είναι κοινά για όλες τις εναλλακτικές που εξετάζονται και τρία (3) ή τέσσερα (4) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής.

### **7.2.1 Εναλλακτική Διαδρομή 1**

Στην **Εναλλακτική Διαδρομή 1** τα προβλεπόμενα νέα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων: **(α)** του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ7 και **(β)** του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **38.332,45μ.** εκ των οποίων τα **19.619,40 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΠΣ**) και τα **18.713,05 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΣ**).

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και **δεκατεσσάρων (14) αντλιοστασίων** ακαθάρτων εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τέσσερα (4) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ7.1, Σ7.2, Σ7.3 & Σ7.4).

### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ)**

Ο **αγωγός ΚΑΑΠΣ** συνολικού μήκους **19.619,40 m** συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο κεντρικό αντλιοστάσιο Σ7, το οποίο χωροθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφόρο Καλυβίων. Τα λύματα των περιοχών νοτίως του Α/Σ Σ7, από τον οικισμό Θυμαρί μέχρι τις περιοχές Παραλία Καλυβίων Θορικού, Λυκούριζα και Π.Ε. 4, προβλέπεται να μεταφερθούν με την κατασκευή 7 εν σειρά αντλιοστασίων (Α/Σ Σ0 – Α/Σ Σ6), με ενδιάμεσα βαρυτικά τμήματα. Αντίστοιχα, τα λύματα των περιοχών της Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου βορείως του Α/Σ Σ7 μεταφέρονται σε αυτό με την κατασκευή 2 εν σειρά αντλιοστασίων (Α/Σ Σ8 & Σ9). Στο Α/Σ Σ7, συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκούριζα και Π.Ε.4.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΠΣ μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ 7 ακολουθεί γενικά τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου εκτός από το τμήμα μεταξύ των Α/Σ Σ2 και Α/Σ Σ3 που διήκει επί των οδών Μίνως και Ηλέκτρας, και μικρού τμήματος μεταξύ των Α/Σ Σ6 και Α/Σ Σ7 που παρακάμπτει τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου, διαμέσου των οδών Ωκεανίδων, Πινδάρου και Νυμφών σε μήκος 400 μ περίπου.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ0:** Στο αντλιοστάσιο Σ0, το οποίο προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ανάντη της διασταύρωσής της με την οδό Περιάνδρου, θα καταλήγουν οι παροχές των ακαθάρτων υδάτων του οικισμού Θυμαρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ0 στο Α/Σ Σ1 (Τμήμα 1):** ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και συνίσταται σε δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2xØ200 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) μήκους 854,73 (τμήμα 1.1), και σε αγωγό βαρύτητας συνολικού μήκους 2344,17 μ. (OD 400 σε μήκος 1023,00, OD 500 σε μήκος 868,99 μ, ID 600 σε μήκος 382,19 μ. και Ø800 σε μήκος 70 μ.) (τμήμα 1.2). Η διέλευση του βαρυτικού αγωγού στη συμβολή του με τους δίδυμους υφιστάμενους πλακοσκεπείς αγωγούς (2,80x0,90 και 6,00x1,20) στην παραλία Αναβύσσου, πριν την είσοδό του στο Α/Σ Σ1, προβλέπεται με την κατασκευή μικροσήραγγας Ø800 από τσιμεντοσωλήνα μήκους 70 μ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ1:** Το Α/Σ Σ1 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωση της με την Λεωφ. Καραμανλή, σε κοινόχρηστο χώρο. Το Α/Σ Σ1 θα παραλαμβάνει, πέραν των λυμάτων του Α/Σ Σ0, τα λύματα των Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Επέκτασης Α΄ κατοικίας Αναβύσσου, τμήμα της Επέκτασης Β΄ κατοικίας Αναβύσσου, Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Θεομήτωρ και Ρίμινι, Ο.Σ. ΑΤΕ, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε, Αγ. Παντελεήμων, Καταφύγι.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ1 στο Α/Σ Σ2 (Τμήμα 2):** ο αγωγός προβλέπεται να κατασκευαστεί επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός 2xØ350 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 487,60 μ (τμήμα 2.1) και ως βαρυτικός αγωγός με ID600 σε μήκος 709,58 μ (τμήμα 2.2).
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ2:** Το Α/Σ Σ2 προβλέπεται να κατασκευαστεί σε χώρο παράπλευρα της οδού Μίνως στη διασταύρωση της με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ1 καθώς και τα λύματα των περιοχών Π.Ε. Αγ. Νικολάου, τμήματος της Π.Ε. Λιθαρίου, τμήματος της Επέκτασης Β΄ κατοικίας Αναβύσσου, του Ο.Σ. Οικοδόμων και του Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων.

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ2 στο Α/Σ Σ3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 400$  σε μήκος 2137,78 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) (τμήμα 3.1) ο οποίος διήκει αρχικά επί της οδού Μίνωος και στη συνέχεια επί της οδού Ηλέκτρας όπου καταλήγει σε φρεάτιο σύνδεσης με βαρυτικό αγωγό. Ο βαρυτικός αγωγός (τμήμα 3.2) διαμέτρου ID600 και συνολικού μήκους 922,74 μ συνεχίζει την όδευση επί της οδού Ηλέκτρας μέχρι την διασταύρωση με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου όπου στρέφεται προς το βορρά για να καταλήξει στο Α/Σ Σ3. Πέραν των παροχών του καταθλιπτικού αγωγού, ο βαρυτικός αγωγός προβλέπεται να παραλάβει επίσης λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ3:** Το Α/Σ Σ3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Ηλέκτρας και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ3 καθώς και τα λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ3 στο Α/Σ Σ4 (Τμήμα 4):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ3 και Σ4 προβλέπεται ως δίδυμος καταθλιπτικός με διάμετρο  $2 \times \varnothing 400$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 987,00 μ. (τμήμα 4.1) και στη συνέχεια ως βαρυτικός, διαμέτρου ID 600 σε μήκος 504,29 μ (τμήμα 4.2). Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την κατάληξή του στο Α/Σ 4 στη διασταύρωση με τη Λεωφ. Σαρωνίδας.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ4:** Το Α/Σ Σ4 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή των Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και Λεωφ. Σαρωνίδας επί της κεντρικής πλατείας. Πέραν των παροχών του Α/Σ 3, το Α/Σ 4 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα των Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α΄ κατοικίας Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β΄ κατοικίας Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Γ΄ κατοικίας Σαρωνίδας.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ4 στο Α/Σ Σ5 (Τμήμα 5):** Για τη μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ 4 προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1565,82 μ (τμήμα 5.1), ο οποίος συνδέεται με βαρυτικό αγωγό διαμέτρου OD800 μήκους 561,00 μ. (τμήμα 5.2) και εκβάλλει στο Α/Σ 5. Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ5:** Το Α/Σ Σ5 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, προς την πλευρά της θάλασσας, στα όρια της Π.Ε. Σαρωνίδας. Πέραν των παροχών του Α/Σ Σ4, το Α/Σ Σ5 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα της Π.Ε. Επέκτασης Δ΄ κατοικίας Σαρωνίδας.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ5 στο Α/Σ Σ6 (Τμήμα 6):** Για τη σύνδεση των Α/Σ Σ5 και Σ6 προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 446,51 μ, ο οποίος οδεύει στη νότια πλευρά της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Σούνιο) (τμήμα 6.1). Στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης με βαρυτικό αγωγό διαμέτρου OD800, ο οποίος διήκει επί της βόρειας πλευράς της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Αθήνα) σε μήκος 759,00 μ και καταλήγει στο Α/Σ 6 (τμήμα 6.2).
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ6:** Το Α/Σ Σ6 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, κατόπιν της διασταύρωσής της με την οδό Αρκαδίου. Στο Α/Σ καταλήγουν, πέραν των παροχών του Α/Σ Σ5, τα λύματα τμημάτων των περιοχών Π.Ε.8 Λαγονησίου και Π.Ε.9 Φοινικιάς και το σύνολο των περιοχών Π.Ε. 10 Κίτεζας – Λαγονησίου και Π.Ε.11 Τραμπουριάς.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ6 στο Α/Σ Σ7 (Τμήμα 7):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ6 και Σ7 αποτελείται από καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου  $2 \times \varnothing 500$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1410,80 μ (τμήμα 7.1) και από αγωγό βαρύτητας διαμέτρου OD800, μήκους 568,17 μ (τμήμα 7.2). Ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Ωκεανίδων, όπου στρέφεται βόρειοανατολικά και την ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Πινδάρου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται βορειοδυτικά και ακολουθεί την οδό Πινδάρου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Νυμφών όπου στρέφεται νοτιοδυτικά για να επιστρέψει στη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου. Ο αγωγός συνεχίζει τη διέλευσή του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την διασταύρωσή της με την οδό Αφροδίτης, από όπου καταλήγει στο Α/Σ 7.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7:** Το Α/Σ Σ7 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Καλυβίων. Στο Α/Σ Σ7, πέραν των παροχών

του Α/Σ Σ6 συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκουρίζα και Π.Ε.4. Το Α/Σ Σ7 θα παραλαμβάνει τις παροχές των Α/Σ Σ6 & Σ8 και θα τις καταθλίβει προς το Α/Σ Σ7.1 διαμέσου του κεντρικού Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9:** Το Α/Σ Σ9 χωροθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Αγ. Μαρίνας. Στο Α/Σ συγκεντρώνονται τα λύματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής Αγ. Μαρίνας και της ανάντη περιοχής της Π.Ε. Μακιλιάρι.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ9 στο Α/Σ Σ8 (Τμήμα 9):** Τα λύματα του Α/Σ 9 μεταφέρονται στο κεντρικό Α/Σ Σ8 διαμέσου δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου  $2 \times \varnothing 200$  από ελατού χυτοσίδηρου, μήκους 1773,49 μ (τμήμα 9.1) και βαρυτικού αγωγού διαμέτρου ID400, μήκους 1022,00 μ (τμήμα 9.2).
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8:** Το Α/Σ Σ8 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου σε οικόπεδο προς την πλευρά της θάλασσας, έναντι της οδού Απειράνθου. Το Α/Σ 8 θα παραλαμβάνει τις παροχές του Α/Σ Σ9. Επιπλέον σε αυτό συγκεντρώνονται και τα λύματα τμήματος της περιοχής της Αγίας Μαρίνας, της Π.Ε. Αγίου Δημητρίου και της Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής. Το Α/Σ Σ8 καταθλίβει τα λύματα προς το Α/Σ Σ7.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ8 στο Α/Σ Σ7 (Τμήμα 8):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ8 και Σ7 θα κατασκευαστεί ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 400$  από ελατό χυτοσίδηρο (ID) σε μήκος 1276,13 μ (τμήμα 8.1) και ως βαρυτικός αγωγός διαμέτρου ID600 σε μήκος 1.285,59 μ (τμήμα 8.2). Ο αγωγός διήκει στο σύνολο της διαδρομής του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου.

#### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ)**

Ο αγωγός ΚΑΑΣ συνολικού μήκους **18.713,05 m** μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ7 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ7.1, Σ7.2, Σ7.3 και 78.4 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ ακολουθεί στην αρχή του όδευση διαμέσου της Λεωφόρου Καλυβίων. Η λύση προβλέπει τη μεταφορά των συγκεντρωμένων λυμάτων του παραλιακού μετώπου προς την ενδοχώρα διαμέσου του Α/Σ Σ7, το οποίο χωροθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Καλυβίων. Ο αγωγός ακολουθεί τη Λεωφ. Καλυβίων καταθλίβοντας τα ακάθαρτα ύδατα σε μήκος 2005 m ( $2 \times \text{DN}700$ , DI) μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ7.1, το οποίο χωροθετείται στον κυκλικό κόμβο της συμβολής της Λεωφ. Καλυβίων με τη Λεωφ. Αναβύσσου. Από το Α/Σ Σ7.1 ο καταθλιπτικός αγωγός εξακολουθεί να διατρέχει τη Λεωφ. Καλυβίων μέχρι τη διασταύρωση της με την οδό Θορικού σε μήκος 2.060 m και στη συνέχεια μέσω βαρυτικού αγωγού OD1000 μήκους 310 m καταλήγει στο Α/Σ Σ7.2. Από το Α/Σ Σ7.2 ο αγωγός συνεχίζει την πορεία του επί της οδού Θορικού μέσω καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \text{DN}700$ , DI μήκους 1261,30 m και στη συνέχεια μέσω βαρυτικού αγωγού μήκους 3.490 m φτάνει στο αντλιοστάσιο Α/Σ Σ7.3. Από εκεί, μέσω καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \text{DN}700$ , DI μήκους 765 m ο οποίος στρίβει δυτικά και έπειτα βόρεια, σε ανώνυμη οδό και στη συνέχεια μέσω βαρυτικού, συνολικού μήκους 1412 m καταλήγει στο Α/Σ Σ7.4. Ο αγωγός ακολουθεί την οδό Αγίων Πάντων, στρέφεται ανατολικά στη Λεωφ. Μαρκοπούλου και στη συνέχεια βορειοδυτικά στην οδό Κύπρου μέσω καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \text{DN}700$ , DI μήκους 3729,75 m. Έπειτα, βαρυτικά σε μήκος 3.680 m, εισέρχεται σε ανώνυμο παράδρομο του κλάδου της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο και τέλος στρεφόμενος ανατολικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ7 με Α/Σ Σ7.1 (Τμήμα 1):** Η σύνδεση του Α/Σ Σ7 με το Α/Σ Σ7.1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2.005,00 μ, ο οποίος οδεύει επί της Λεωφόρου Καλυβίων στο σύνολο της διαδρομής του.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7.1:** Το Α/Σ Σ7.1 χωροθετείται στον κυκλικό κόμβο συμβολής της Λεωφόρου Αναβύσσου στη Λεωφόρο Καλυβίων.

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ7.1 με Α/Σ Σ7.2 (Τμήμα 2):** Η μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ Σ7.1 προς το Α/Σ Σ7.2 προβλέπεται με την κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2060,00 μ (τμήμα 2.1) και την κατασκευή βαρυτικού αγωγού διαμέτρου OD1000 σε μήκος 310,00 μ (τμήμα 2.2). Ο αγωγός μεταφοράς στο μεγαλύτερο τμήμα του κινείται επί της Λεωφόρου Αναβύσσου, εκτός του τελευταίου βαρυτικού τμήματος το οποίο ακολουθεί την οδό Θορικού έως τη θέση του Α/Σ 7.2.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7.2:** Το Α/Σ Σ7.2 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Θορικού σε απόσταση 250 μ από την διασταύρωσή της με την Λεωφόρο Αναβύσσου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ7.2 με Α/Σ Σ7.3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1.261,30 μ (τμήμα 3.1) και βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD1000 και D1000 (T/Σ) σε μήκος 3.490,00 μ (τμήμα 3.2). Από το Α/Σ 7.2 ο αγωγός οδεύει αρχικά επί της οδού Θορικού έως το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Γαλάζιας Ακτής περί της ΧΘ 5+050. Στη συνέχεια αφού διασχίσει την οδό Γαλάζιας Ακτής συνεχίζει να οδεύει επί της οδού Θορικού έως τη θέση του Α/Σ Σ7.3. Περί τη Χ.Θ. 8+650 της όδευσης του αγωγού και για μήκος 400 μ προβλέπεται η κατασκευή μικρόσηραγgas έως και 80 μ πριν την έλευση του αγωγού στο Α/Σ 7.3.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7.3:** Το Α/Σ Σ7.3 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Θορικού, πλησίον της συμβολής με την οδό που οδηγεί στο Ολυμπιακό Κέντρο Σκοποβολής.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ7.3 με Α/Σ Σ7.4 (Τμήμα 4):** Από το Α/Σ 7.3 εκκινεί δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 765,00 μ (τμήμα 4.1), ήτοι μέχρι τη ΧΘ 9+400μ, όπου το ανάγλυφο του εδάφους επιτρέπει την περαιτέρω βαρυτική ροή του αγωγού. Στη συνέχεια μέσω αγωγού βαρύτητας διαμέτρου OD1000 και μήκους 1.412,00 μ (τμήμα 4.2) φθάνει μέχρι τη θέση του Α/Σ Σ7.4. Ο αγωγός στα πρώτα 250 μ οδεύει επί της οδού Θορικού, στη συνέχεια ακολουθεί την ανώνυμη οδό που οδηγεί στο Ολυμπιακό Κέντρο Σκοποβολής για περίπου 310 μ και ακολούθως στρέφεται βόρεια και οδεύει επί ανωνύμου οδού σε μήκος 1.600 μ περίπου έως και τη θέση του Α/Σ Σ7.4.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7.4:** Το Α/Σ Σ7.4 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της ανωτέρω ανωνύμου οδού, πλησίον της συμβολής της συμβολής της με την οδό Αγίων Πάντων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ7.4 με ΚΕΛ (Τμήμα 5):** Από το Α/Σ 7.4 εκκινεί δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 3.729,75 μ (τμήμα 5.1), ήτοι μέχρι τη ΧΘ 15+033, όπου το ανάγλυφο του εδάφους επιτρέπει την περαιτέρω βαρυτική ροή του αγωγού. Στη συνέχεια μέσω αγωγού βαρύτητας διαμέτρου OD1000 και μήκους 3.680 μ (τμήμα 5.2) φθάνει μέχρι τη θέση του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Ο αγωγός αρχικά οδεύει επί της οδού Αγίων Πάντων μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Κορωπίου – Μαρκόπουλου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται ανατολικά, ακολουθώντας τη Λεωφ. Κορωπίου – Μαρκόπουλου μέχρι τη συμβολή της με τη οδό Κύπρου επί της οποίας οδεύει με κατεύθυνση βορειοδυτική. Στο πέρας της οδού Κύπρου ο αγωγός διασχίζει μέσω μικροσήραγgas μήκους 100 μ (για την διέλευση του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού) ακολουθώντας στη συνέχεια τον παράδρομο της Αττικής Οδού έως τον κόμβο του Αεροδρομίου περί τη ΧΘ 15+000, από όπου συνεχίζει την πορεία του προς το ΚΕΛ μέσω βαρύτητας. Ακολούθως ο αγωγός διήκει επί ανωνύμων οδών με παράλληλη πορεία προς τον κλάδο της Αττικής Οδού προς το Αεροδρόμιο, διερχόμενος με μικροσήραγgas τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήριο οδό Π27N. Πλησίον των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου ο αγωγός στρέφεται νοτιοδυτικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι πέρα την απαίτηση κατασκευής μικροσηράγγων, επί της οδού Κύπρου και για μήκος περίπου 800 μ ο αγωγός μεταφοράς ακαθάρτων κινείται παράλληλα στον αγωγό τροφοδοσίας καυσίμων του αεροδρομίου. Αυτές είναι κάποιες τεχνικές δυσκολίες που χρειάζεται να ληφθούν υπόψη στον σχεδιασμό των έργων μεταφοράς.

## 7.2.2 Εναλλακτική Διαδρομή 2

Στην **Εναλλακτική Διαδρομή 2** τα προβλεπόμενα νέα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν επίσης στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων: (α) του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8 και (β) του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **38.194,83 μ.** εκ των οποίων τα **19.623,72 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΠΣ**) και τα **18.571,11 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΣ**).

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και **δεκατεσσάρων (14) αντλιοστασίων** ακαθάρτων εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τέσσερα (4) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 & Σ8.4).

### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ)**

Ο **αγωγός ΚΑΑΠΣ** συνολικού μήκους **19.623,72 μ.** συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο κεντρικό αντλιοστάσιο Σ8, το οποίο χωροθετείται στην περιοχή της Π.Ε. Αγ. Δημητρίου, πλησίον της διασταύρωσης της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με την οδό Γαλάζιας Ακτής. Τα λύματα των περιοχών νοτίως του Α/Σ 8, από τον οικισμό Θυμάρι μέχρι τον Αγ. Δημήτριο, προβλέπεται να μεταφερθούν με την κατασκευή 8 εν σειρά αντλιοστασίων (Α/Σ Σ0 – Α/Σ Σ7), με ενδιάμεσα βαρυτικά τμήματα. Αντίστοιχα, τα λύματα της περιοχής Αγ. Μαρίνας, βορείως του Α/Σ 8, θα καταθλιβονται στο Α/Σ Σ8 από το Α/Σ Σ9 με ενδιάμεσο βαρυτικό αγωγό.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΠΣ μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ 8 ακολουθεί γενικά τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου εκτός από το τμήμα μεταξύ των Α/Σ Σ2 και Α/Σ Σ3 που διήκει επί των οδών Μίνως και Ηλέκτρας, και μικρού τμήματος μεταξύ των Α/Σ Σ6 και Α/Σ Σ7 που παρακάμπει τη Λεωφ. Αθηνών Σουνίου, διαμέσου των οδών Ωκεανίδων, Πινδάρου και Νυμφών σε μήκος 400 μ περίπου.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ0:** Στο αντλιοστάσιο Σ0, το οποίο προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ανάντη της διασταύρωσής της με την οδό Περιάνδρου, θα καταλήγουν οι παροχές των ακαθάρτων υδάτων του οικισμού Θυμαρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ0 στο Α/Σ Σ1 (Τμήμα 1):** ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και συνίσταται σε δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2xØ200 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) μήκους 854,73 (τμήμα 1.1), και σε αγωγό βαρύτητας συνολικού μήκους 2344,17 μ. (OD 400 σε μήκος 1023,00, OD 500 σε μήκος 868,99 μ, ID 600 σε μήκος 382,19 μ. και Ø800 σε μήκος 70 μ.) (τμήμα 1.2). Η διέλευση του βαρυτικού αγωγού στη συμβολή του με τους δίδυμους υφιστάμενους πλακοσκεπείς αγωγούς (2,80x0,90 και 6,00x1,20) στην παραλία Αναβύσσου, πριν την είσοδό του στο Α/Σ Σ1, προβλέπεται με την κατασκευή μικροσήραγγας Ø800 από τσιμεντοσωλήνα μήκους 70 μ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ1:** Το Α/Σ Σ1 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωσή της με την Λεωφ. Καραμανλή, σε κοινόχρηστο χώρο. Το Α/Σ Σ1 θα παραλαμβάνει, πέραν των λυμάτων του Α/Σ Σ0, τα λύματα των Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Επέκτασης Α΄ κατοικίας Αναβύσσου, τμήμα της Επέκτασης Β΄ κατοικίας Αναβύσσου, Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Θεομήτωρ και Ρίμινη, Ο.Σ. ΑΤΕ, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε, Αγ. Παντελεήμων, Καταφύγι.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ1 στο Α/Σ Σ2 (Τμήμα 2):** ο αγωγός προβλέπεται να κατασκευαστεί επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός 2xØ350 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 487,60 μ (τμήμα 2.1) και ως βαρυτικός αγωγός με ID600 σε μήκος 709,58 μ (τμήμα 2.2).



- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ2:** Το Α/Σ Σ2 προβλέπεται να κατασκευαστεί σε χώρο παράπλευρα της οδού Μίνως στη διασταύρωση της με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ1 καθώς και τα λύματα των περιοχών Π.Ε. Αγ. Νικολάου, τμήματος της Π.Ε. Λιθαρίου, τμήματος της Επέκτασης Β' κατοικίας Αναβύσσου, του Ο.Σ. Οικοδόμων και του Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ2 στο Α/Σ Σ3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 400$  σε μήκος 2137,78 από ελατό χυτοσίδηρο (DI) (τμήμα 3.1) ο οποίος διήκει αρχικά επί της οδού Μίνως και στη συνέχεια επί της οδού Ηλέκτρας όπου καταλήγει σε φρεάτιο σύνδεσης με βαρυντικό αγωγό. Ο βαρυντικός αγωγός (τμήμα 3.2) διαμέτρου ID600 και συνολικού μήκους 922,74 μ συνεχίζει την όδευση επί της οδού Ηλέκτρας μέχρι την διασταύρωση με τη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου όπου στρέφεται προς το βορρά για να καταλήξει στο Α/Σ Σ3. Πέραν των παροχών του καταθλιπτικού αγωγού, ο βαρυντικός αγωγός προβλέπεται να παραλάβει επίσης λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ3:** Το Α/Σ Σ3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Ηλέκτρας και θα παραλαμβάνει το σύνολο της παροχής του Α/Σ Σ3 καθώς και τα λύματα της Π.Ε. Λιθαρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ3 στο Α/Σ Σ4 (Τμήμα 4):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ3 και Σ4 προβλέπεται ως δίδυμος καταθλιπτικός με διάμετρο  $2 \times \varnothing 400$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI) σε μήκος 987,00 μ. (τμήμα 4.1) και στη συνέχεια ως βαρυντικός, διαμέτρου ID 600 σε μήκος 504,29 μ (τμήμα 4.2). Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την κατάληξή του στο Α/Σ 4 στη διασταύρωση με τη Λεωφ. Σαρωνίδας.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ4:** Το Α/Σ Σ4 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή των Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου και Λεωφ. Σαρωνίδας επί της κεντρικής πλατείας. Πέραν των παροχών του Α/Σ 3, το Α/Σ 4 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα των Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' κατοικίας Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' κατοικίας Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Γ' κατοικίας Σαρωνίδας.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ4 στο Α/Σ Σ5 (Τμήμα 5):** Για τη μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ 4 προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1565,82 μ (τμήμα 5.1), ο οποίος συνδέεται με βαρυντικό αγωγό διαμέτρου OD800 μήκους 561,00 μ. (τμήμα 5.2) και εκβάλλει στο Α/Σ 5. Στο σύνολο της διαδρομής του ο αγωγός διήκει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ5:** Το Α/Σ Σ5 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, προς την πλευρά της θάλασσας, στα όρια της Π.Ε. Σαρωνίδας. Πέραν των παροχών του Α/Σ Σ4, το Α/Σ Σ5 παραλαμβάνει επίσης τα λύματα της Π.Ε. Επέκτασης Δ' κατοικίας Σαρωνίδας.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ5 στο Α/Σ Σ6 (Τμήμα 6):** Για τη σύνδεση των Α/Σ Σ5 και Σ6 προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός  $2 \times \varnothing 450$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 446,51 μ, ο οποίος οδεύει στη νότια πλευρά της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Σούνιο) (τμήμα 6.1). Στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης με βαρυντικό αγωγό διαμέτρου OD800, ο οποίος διήκει επί της βόρειας πλευράς της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου (κλάδος προς Αθήνα) σε μήκος 759,00 μ και καταλήγει στο Α/Σ 6 (τμήμα 6.2).
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ6:** Το Α/Σ Σ6 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, κατόπιν της διασταύρωσής της με την οδό Αρκαδίου. Στο Α/Σ καταλήγουν, πέραν των παροχών του Α/Σ Σ5, τα λύματα τμημάτων των περιοχών Π.Ε.8 Λαγονησίου και Π.Ε.9 Φοινικιάς και το σύνολο των περιοχών Π.Ε. 10 Κίτεζας – Λαγονησίου και Π.Ε.11 Τραμπουριάς.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ6 στο Α/Σ Σ7 (Τμήμα 7):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ6 και Σ7 αποτελείται από καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου  $2 \times \varnothing 500$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1410,80 μ (τμήμα 7.1) και από αγωγό βαρύτητας διαμέτρου OD800, μήκους 568,17 μ (τμήμα 7.2). Ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Ωκεανίδων, όπου στρέφεται βορειοανατολικά και την ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Πινδάρου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται βορειοδυτικά και ακολουθεί την οδό Πινδάρου μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Νυμφών όπου στρέφεται νότιοδυτικά για να

επιστρέψει στη Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου. Ο αγωγός συνεχίζει τη διέλευσή του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου μέχρι την διασταύρωσή της με την οδό Αφροδίτης, από όπου καταλήγει στο Α/Σ 7.

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7:** Το Α/Σ Σ7 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Καλυβίων. Στο Α/Σ Σ7, πέραν των παροχών του Α/Σ Σ6 συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκουρίζα και Π.Ε.4.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ7 στο Α/Σ Σ8 (Τμήμα 8):** Ο αγωγός σύνδεσης των Α/Σ Σ7 και Σ8 θα κατασκευαστεί ως δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός 2×Ø600 από ελατό χυτοσίδηρο (ID) σε μήκος 1285,80 μ (τμήμα 8.1) και ως βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD800 σε μήκος 229,92 και ID800 σε μήκος 1050,32 μ (τμήμα 8.2). Ο αγωγός διήκει στο σύνολο της διαδρομής του επί της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου, στο δε τμήμα του μετά την διασταύρωση με τη οδό Γαλάζιας Ακτής οδεύει παράλληλα με το καταθλιπτικό τμήμα του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8:** Το Α/Σ Σ8 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου σε οικόπεδο προς την πλευρά της θάλασσας, έναντι της οδού Απειράνθου. Το Α/Σ 8 θα παραλαμβάνει τις παροχές των Α/Σ Σ7 και Α/Σ 9 και θα τις καταθλίβει προς το Α/Σ Σ8.1 διαμέσου του κεντρικού Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9:** Το Α/Σ Σ9 χωροθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφ. Αγ. Μαρίνας. Στο Α/Σ συγκεντρώνονται τα λύματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής Αγ. Μαρίνας και της ανάντη περιοχής της Π.Ε. Μακιλιάρη.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων από το Α/Σ Σ9 στο Α/Σ Σ8 (Τμήμα 9):** Τα λύματα του Α/Σ 9 μεταφέρονται στο κεντρικό Α/Σ Σ8 διαμέσου δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2×Ø200 από ελατό χυτοσίδηρο, μήκους 1773,49 μ (τμήμα 9.1) και βαρυτικού αγωγού διαμέτρου ID400, μήκους 1022,00 μ (τμήμα 9.2).

#### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ)**

Ο αγωγός ΚΑΑΣ συνολικού μήκους **18.571,11 μ.** μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ8.1, Σ8.2, Σ8.3 και Σ8.4 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής, μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8.2 όπου στρέφεται βόρεια επί της οδού Θορικού μέχρι τη θέση του Α/Σ Σ8.3. Κατόντη του Α/Σ Σ8.3 και έως την θέση του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ακολουθεί την ίδια χάραξη που παρουσιάστηκε και ανωτέρω εναλλακτική διαδρομή 1.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8 με Α/Σ Σ8.1 (Τμήμα 1):** Η σύνδεση του Α/Σ Σ8 με το Α/Σ Σ8.1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2.145,35 μ, ο οποίος διήκει επί της οδού Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.1:** Το Α/Σ Σ8.1 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, στη συμβολή της με τις οδούς Νάξου και Καλαβρύτων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8 .1 με Α/Σ Σ8.2 (Τμήμα 2):** Η μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ Σ8.1 προς το Α/Σ Σ8.2 προβλέπεται με την κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1.289,78 μ (τμήμα 2.1), και την κατασκευή βαρυτικού αγωγού συνολικού μήκους 1.409,00 μ (τμήμα 2.2), εκ των οποίων 795,00 μ με διάμετρο OD1000 και 614,00 μ σε μικροσήραγγα διαμέτρου Ø1000. Η χάραξη του αγωγού ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του μέχρι το Α/Σ Σ8.2.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.2:** Το Α/Σ Σ8.2 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, πλησίον του σημείου διασταύρωσής της με την οδό Θορικού.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.2 με Α/Σ Σ8.3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI),

- μήκους 650,30 μ (τμήμα 3.1) και βαρυστικός αγωγός διαμέτρου OD1000 και D1000 (Τ/Σ) σε μήκος 3.490,00 μ (τμήμα 3.2). Από το Α/Σ 8.2 ο αγωγός οδεύει επί της οδού Θορικού έως τη θέση του Α/Σ Σ8.3. Περί τη Χ.Θ. 8+500 της όδευσης του αγωγού και για μήκος 400 μ προβλέπεται η κατασκευή μικρόσηραγγας έως και 80 μ πριν την έλευση του αγωγού στο Α/Σ 8.3.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.3:** Το Α/Σ Σ8.3 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Θορικού, πλησίον της συμβολής με την οδό που οδηγεί στο Ολυμπιακό Κέντρο Σκοποβολής.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.3 με Α/Σ Σ8.4 (Τμήμα 4):** Από το Α/Σ 8.3 εκκινεί δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 765,00 μ (τμήμα 4.1), ήτοι μέχρι τη ΧΘ 9+750μ, όπου το ανάγλυφο του εδάφους επιτρέπει την περαιτέρω βαρυστική ροή του αγωγού. Στη συνέχεια μέσω αγωγού βαρύτητας διαμέτρου OD1000 και μήκους 1.412,00 μ (τμήμα 4.2) φθάνει μέχρι τη θέση του Α/Σ Σ8.4. Ο αγωγός στα πρώτα 250 μ οδεύει επί της οδού Θορικού, στη συνέχεια ακολουθεί την ανώνυμη οδό που οδηγεί στο Ολυμπιακό Κέντρο Σκοποβολής για περίπου 310 μ και ακολούθως στρέφεται βόρεια και οδεύει επί ανωνύμου οδού σε μήκος 1.600 μ περίπου έως και τη θέση του Α/Σ Σ8.4.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.4:** Το Α/Σ Σ8.4 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της ανωτέρω ανωνύμου οδού, πλησίον της συμβολής της συμβολής της με την οδό Αγίων Πάντων.
  - **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.4 με ΚΕΛ (Τμήμα 5):** Από το Α/Σ 8.4 εκκινεί δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου 2×Ø700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 3.729,75 μ (τμήμα 5.1), ήτοι μέχρι τη ΧΘ 14+890, όπου το ανάγλυφο του εδάφους επιτρέπει την περαιτέρω βαρυστική ροή του αγωγού. Στη συνέχεια μέσω αγωγού βαρύτητας διαμέτρου OD1000 και μήκους 3.680 μ (τμήμα 5.2) φθάνει μέχρι τη θέση του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Ο αγωγός αρχικά οδεύει επί της οδού Αγίων Πάντων μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Κορωπίου – Μαρκοπούλου. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται ανατολικά, ακολουθώντας τη Λεωφ. Κορωπίου – Μαρκοπούλου μέχρι τη συμβολή της με τη οδό Κύπρου επί της οποίας οδεύει με κατεύθυνση βορειοδυτική. Στο πέρας της οδού Κύπρου ο αγωγός διασχίζει μέσω μικροσήραγγας μήκους 100 μ (για την διέλευση του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού) ακολουθώντας στη συνέχεια τον παράδρομο της Αττικής Οδού έως τον κόμβο του Αεροδρομίου περί τη ΧΘ 15+000, από όπου συνεχίζει την πορεία του προς το ΚΕΛ μέσω βαρύτητας. Ακολούθως ο αγωγός διήκει επί ανωνύμων οδών με παράλληλη πορεία προς τον κλάδο της Αττικής Οδού προς το Αεροδρόμιο, διερχόμενος με μικροσήραγγες τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήριο οδό Π27Ν. Πλησίον των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου ο αγωγός στρέφεται νοτιοδυτικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι πέρα την απαίτηση κατασκευής μικροσηράγγων, επί της οδού Κύπρου και για μήκος περίπου 800 μ ο αγωγός μεταφοράς ακαθάρτων κινείται παράλληλα στον αγωγό τροφοδοσίας καυσίμων του αεροδρομίου. Αυτές είναι κάποιες τεχνικές δυσκολίες που χρειάζεται να ληφθούν υπόψη στον σχεδιασμό των έργων μεταφοράς.

### 7.2.3 Εναλλακτική Διαδρομή 3

Στην **Εναλλακτική Διαδρομή 3** τα προβλεπόμενα νέα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν επίσης στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων: (α) του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8 και (β) του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **39.102,85 μ.** εκ των οποίων τα **19.623,72 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΠΣ**) και τα **19.479,13 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΣ**).

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και **δεκατριών (13) αντλιοστασίων** ακαθάρτων εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τρία (3) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ8.1, Σ8.2 & Σ8.3).

### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ)**

Στην παρούσα εναλλακτική διαδρομή 3 ο αγωγός ΚΑΑΠΣ ταυτίζεται πλήρως με αυτόν που παρουσιάστηκε ανωτέρω στην εναλλακτική διαδρομή 2.

### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ)**

Ο αγωγός ΚΑΑΣ συνολικού μήκους **19.479,13 μ.** μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ8.1, Σ8.2 και Σ8.3 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής, μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8.2 όπου στρέφεται βόρειο δυτικά και διήκει διαδοχικώς ανώνυμη οδό, την Λεωφ. Προφάρτας και την οδό Αρχιμήδους πριν καταλήξει στο Α/Σ Σ8.3, παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου. Από το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8.3 ο αγωγός ακολουθεί αρχικά την οδό Αρχιμήδους σε παράλληλη πορεία με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη συνέχεια όμως στρέφεται βορειοανατολικά στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου και κατόπιν ανατολικά ακολουθώντας την οδό Αγ. Αναργύρων, μέχρι τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκόπουλου. Συνεχίζοντας βορειοανατολικά ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο και στη συνέχεια οδεύει παράλληλα με τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Αεροδρόμιο. Κατά την παράλληλη με την Αττική Οδό πορεία ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα αρχικά τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήριο οδό Π27Ν, πριν στραφεί νοτιοδυτικά και καταλήξει στις εγκαταστάσεις του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8 με Α/Σ Σ8.1 (Τμήμα 1):** Η σύνδεση του Α/Σ Σ8 με το Α/Σ Σ8.1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό 2× $\varnothing$ 700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2.145,35 μ, ο οποίος διήκει επί της οδού Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.1:** Το Α/Σ Σ8.1 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, στη συμβολή της με τις οδούς Νάξου και Καλαβρύτων.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.1 με Α/Σ Σ8.2 (Τμήμα 2):** Η μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ Σ8.1 προς το Α/Σ Σ8.2 προβλέπεται με την κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2× $\varnothing$ 700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1.289,78 μ (τμήμα 2.1), και την κατασκευή βαρυτικού αγωγού συνολικού μήκους 1.409,00 μ (τμήμα 2.2), εκ των οποίων 795,00 μ με διάμετρο OD1000 και 614,00 μ σε μικροσήραγγα διαμέτρου  $\varnothing$ 1000. Η χάραξη του αγωγού ακολουθεί την οδό Γαλάζιας Ακτής στο σύνολο της διαδρομής του μέχρι το Α/Σ Σ8.2.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.2:** Το Α/Σ Σ8.2 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, πλησίον του σημείου διασταύρωσής της με την οδό Θορικού.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.2 με Α/Σ Σ8.3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου 2× $\varnothing$ 700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 5.290,00 μ (τμήμα 3.1) και βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD1000 σε μήκος 2.415,00 μ (τμήμα 3.2). Από το Α/Σ Σ8.2 ο αγωγός οδεύει αρχικά επί ανωνύμου χωμάτινης οδού με κατεύθυνση προς τα βόρειο δυτικά, στη συνέχεια επί της Λεωφ. Προφάρτας και καταλήγει στο Α/Σ Σ8.3 διαμέσου της οδού Αρχιμήδους.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.3:** Το Α/Σ Σ8.3 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Αρχιμήδους.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ8.3 με ΚΕΛ (Τμήμα 4):** Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Α/Σ Σ8.3 προς το ΚΕΛ προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου 2× $\varnothing$ 700 από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 459,00 μ (τμήμα 4.1), και η κατασκευή βαρυτικού αγωγού συνολικού μήκους 6.471,00 μ (τμήμα 4.2), εκ των οποίων 6.235,00 μ με αγωγό διαμέτρου OD 1000 και 236,00 μ σε μικροσήραγγες διαμέτρου  $\varnothing$ 1000. Ειδικότερα μικροσήραγγες προβλέπονται στη διέλευση του κλάδου της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο (μήκος μικροσήραγγας 83,00 μ), τη διέλευση του κιβωτοειδούς οχετού ρέματος Ερασίνου (μήκος

μικροσήραγγας 100,00 μ), και τη διέλευση της συνδετηρίου οδού Π27Ν της Αττικής Οδού (μήκος μικροσήραγγας 53,00 μ).

Από το Α/Σ Σ8.3 ο αγωγός ακολουθεί την οδό Αρχιμήδους παράλληλα με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου όπου στρέφεται βόρεια – βορειοανατολικά. Ο αγωγός συνεχίζει την όδευση στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου μέχρι την οδό Αγ. Αναργύρων την οποία ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Μαρκοπούλου. Μετά τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκοπούλου ο αγωγός ακολουθεί την παρακαμπτήρια οδό ΣΡ23δ1 και στη συνέχεια διέρχεται με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο. Ακολούθως ο αγωγός διήκει επί ανωνύμων οδών με παράλληλη πορεία προς τον κλάδο της Αττικής Οδού προς το Αεροδρόμιο, διερχόμενος με μικροσήραγγες τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήρια οδό Π27Ν. Πλησίον των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου ο αγωγός στρέφεται νοτιοδυτικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

#### 7.2.4 Εναλλακτική Διαδρομή 4

Στην **Εναλλακτική Διαδρομή 4** τα προβλεπόμενα νέα έργα μεταφοράς ακαθάρτων αφορούν επίσης στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων: (α) του παραλιακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΠΣ**) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8 και (β) του μεσογειακού Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων (**αγωγός ΚΑΑΣ**) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **36.106,04 μ.** εκ των οποίων τα **19.626,34 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΠΣ**) και τα **16.479,70 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (**ΚΑΑΣ**).

Παράλληλα για τη μεταφορά των λυμάτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας προβλέπεται η κατασκευή και **δεκατριών (13) αντλιοστασίων** ακαθάρτων εκ των οποίων τα δέκα (10) βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο (αντλιοστάσια Σ0, Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, Σ5, Σ6, Σ7, Σ8 & Σ9) και τα τρία (3) στο ηπειρωτικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής (αντλιοστάσια Σ9.1, Σ9.2 & Σ9.3).

##### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Παραλίας Σαρωνικού (ΚΑΑΠΣ)**

Στην παρούσα εναλλακτική διαδρομή 4 ο αγωγός ΚΑΑΠΣ ταυτίζεται πλήρως με αυτόν που παρουσιάστηκε ανωτέρω στις εναλλακτικές διαδρομές 2 και 3 μέχρι και το Α/Σ Σ8. Από εκεί, συνεχίζει να διατρέχει τη λεωφόρο Αθηνών-Σουνίου μέσω καταθλιπτικού αγωγού 2xDN600, DI μήκους 1027,62 μ και βαρυτικού, συνολικού μήκους 1773,49 μ και διαμέτρου ID800 καταλήγει στο Α/Σ Σ9.

##### **Κεντρικός Αγωγός Ακαθάρτων Σαρωνικού (ΚΑΑΣ)**

Ο **αγωγός ΚΑΑΣ** συνολικού μήκους **16.479,70 μ.** μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ9 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ9.1, Σ9.2 και Σ9.3 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων.

Το Α/Σ Σ9 χωροθετείται στη συμβολή των Λεωφόρων Αθηνών – Σουνίου και Αγίας Μαρίνας, από όπου εκκινεί η όδευση του αγωγού ΚΑΑΣ προς το ΚΕΛ.

Η χάραξη του Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ ακολουθεί τη Λεωφόρο Αγίας Μαρίνας, μέχρι τη συμβολής της με την οδό Αγ. Δημητρίου όπου χωροθετείται το Α/Σ Σ9.1. Στη συνέχεια εξακολουθεί να οδεύει επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας έως την ΧΘ 5+205 όπου φτάνει στο Α/Σ Σ9.2. Από το Α/Σ Σ9.2 εξακολουθεί να οδεύει βόρεια επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας, έως τη διασταύρωσή της με την οδό Ηφαίστου. Στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Ηφαίστου διασχίζοντας το Βιομηχανικό Πάρκο Κορωπίου έως την διασταύρωση με την Οδό Θαλή. Συνεχίζει ανατολικά επί της οδού Θαλή για μήκος 120 μ και κατόπιν στρέφεται και πάλι βόρεια στη οδό Αρχιμήδους έως τη θέση του Α/Σ Σ9.3, το οποίο βρίσκεται παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης Κορωπίου. Από το αντλιοστάσιο Α/Σ Σ9.3 ο αγωγός ακολουθεί αρχικά

την οδό Αρχιμήδους σε παράλληλη πορεία με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη συνέχεια όμως στρέφεται βορειοανατολικά στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου και κατόπιν ανατολικά ακολουθώντας την οδό Αγ. Αναργύρων, μέχρι τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκόπουλου. Συνεχίζοντας βορειοανατολικά ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο και στη συνέχεια οδεύει παράλληλα με τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Αεροδρόμιο. Κατά την παράλληλη με την Αττική Οδό πορεία ο αγωγός διασχίζει με μικροσήραγγα αρχικά τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήριο οδό Π27Ν, πριν στραφεί νοτιοδυτικά και καταλήξει στις εγκαταστάσεις του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα στην παρούσα εναλλακτική αφορούν:

- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ9 με Α/Σ Σ9.1 (Τμήμα 1):** Η σύνδεση του Α/Σ Σ9 με το Α/Σ Σ9.1 προβλέπεται με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 1.815,00 μ, ο οποίος διήκει επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας στο σύνολο της διαδρομής του.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9.1:** Το Α/Σ Σ9.1 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας στο ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Αγ. Δημητρίου.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ9.1 με Α/Σ Σ9.2 (Τμήμα 2):** Η μεταφορά των λυμάτων του Α/Σ Σ9.1 προς το Α/Σ Σ9.2 προβλέπεται με την κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 3.390,00 μ. Η χάραξη του αγωγού ακολουθεί τη Λεωφόρο Αγίας Μαρίνας στο σύνολο της διαδρομής του μέχρι το Α/Σ Σ9.2.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9.2:** Το Α/Σ Σ9.2 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας, σε απόσταση 360 m περίπου από την διασταύρωση της οδού Αγίου Γεωργίου στη Λεωφόρο.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ9.2 με Α/Σ Σ9.3 (Τμήμα 3):** Για τη μεταφορά των λυμάτων προβλέπεται δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 2.355,00 μ (τμήμα 3.1) και βαρυτικός αγωγός διαμέτρου OD1000 σε μήκος 1.989,70 μ (τμήμα 3.2). Από το Α/Σ Σ9.2 ο αγωγός συνεχίζει καταθλιπτικά επί της Λεωφ. Αγίας Μαρίνας και της Οδού Ηφαίστου και στη συνέχεια βαρυτικά επί των οδών Ηφαίστου, Θαλή και Αρχιμήδους φτάνει στο Α/Σ Σ9.3.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9.3:** Το Α/Σ Σ9.3 χωροθετείται σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Αρχιμήδους.
- **Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Α/Σ Σ9.3 με ΚΕΛ (Τμήμα 4):** Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Α/Σ Σ9.3 προς το ΚΕΛ προβλέπεται η κατασκευή δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού διαμέτρου  $2 \times \varnothing 700$  από ελατό χυτοσίδηρο (DI), μήκους 459,00 μ (τμήμα 4.1), και η κατασκευή βαρυτικού αγωγού συνολικού μήκους 6.471,00 μ (τμήμα 4.2), εκ των οποίων 6.235,00 μ με αγωγό διαμέτρου OD 1000 και 236,00 μ σε μικροσήραγγες διαμέτρου  $\varnothing 1000$ . Ειδικότερα μικροσήραγγες προβλέπονται στη διέλευση του κλάδου της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο (μήκος μικροσήραγγας 83,00 μ), τη διέλευση του κιβωτοειδούς οχετού ρέματος Ερασίνου (μήκος μικροσήραγγας 100,00 μ), και τη διέλευση της συνδετηρίου οδού Π27Ν της Αττικής Οδού (μήκος μικροσήραγγας 53,00 μ).

Από το Α/Σ Σ9.3 ο αγωγός ακολουθεί την οδό Αρχιμήδους παράλληλα με τη Λεωφ. Βάρης – Κορωπίου, μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου όπου στρέφεται βόρεια – βορειοανατολικά. Ο αγωγός συνεχίζει την όδευση στη Λεωφ. Κορωπίου – Αεροδρομίου μέχρι την οδό Αγ. Αναργύρων την οποία ακολουθεί μέχρι τη διασταύρωσή της με τη Λεωφ. Μαρκόπουλου. Μετά τη διασταύρωση με τη Λεωφ. Μαρκόπουλου ο αγωγός ακολουθεί την παρακαμπτήρια οδό ΣΡ23δ1 και στη συνέχεια διέρχεται με μικροσήραγγα τον κλάδο της Αττικής Οδού προς Μαρκόπουλο. Ακολούθως ο αγωγός διήκει επί ανωνύμων οδών με παράλληλη πορεία προς τον κλάδο της Αττικής Οδού προς το Αεροδρόμιο, διερχόμενος με μικροσήραγγες τον κιβωτοειδή αγωγό ομβρίων του ρέματος Ερασίνου και στη συνέχεια τη συνδετήριο οδό Π27Ν. Πλησίον των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου ο αγωγός στρέφεται νοτιοδυτικά και ακολουθώντας ανώνυμη οδό καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

## **7.2.5 Πολυκριτηριακή Ανάλυση Επιλογής Βέλτιστης Διαδρομής προς το ΚΕΛ**

### **7.2.5.1 Επιλογή μεθόδου ανάλυσης**

Η μέθοδος πολυκριτηριακής ανάλυσης που χρησιμοποιείται για την επιλογή της βέλτιστης διαδρομής των έργων μεταφοράς προς το ΚΕΛ είναι ίδια με αυτή που παρουσιάστηκε στην παράγραφο 7.1.7.1 της παρούσας.

### **7.2.5.2 Καθορισμός κριτηρίων**

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα κριτήρια της αξιολόγησης και η φιλοσοφία βαθμολόγησης κάθε κριτηρίου.

Δεδομένου ότι η επιλογή της θέσης του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων, στο οποίο θα καταλήγουν οι παροχές των ανεπεξέργαστων λυμάτων έχει γίνει ήδη στην ανωτέρω παράγραφο 7.1, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται κριτήρια που αφορούν μόνο τα έργα προσαγωγής.

1		ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ	
1.1	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου		Αξιολογείται η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, που σχετίζεται με τη λειτουργία των έργων μεταφοράς προς το ΚΕΛ. Η βαθμολόγηση είναι ανάλογη της εκτιμώμενη ποσότητας αερίων του θερμοκηπίου (tnCO <sub>2</sub> eq/yr). Η βαθμολογία γίνεται σε τετραβάθμια κλίμακα όπου η διαδρομή που εξασφαλίζει τη μικρότερη εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου λαμβάνει βαθμό 4, ενώ αντιθέτως η διαδρομή με τη μεγαλύτερη εκπομπή λαμβάνει τον βαθμό 1.
2		ΟΙΚΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	
2.1	Οδεύσεις αγωγών εντός οικιστικού ιστού		Αξιολογείται αρνητικά η όδευση των έργων προσαγωγής εντός συνεκτικού οικιστικού ιστού. Η βαθμολογία γίνεται σε τετραβάθμια κλίμακα, όπου η διαδρομή με το μεγαλύτερο τμήμα της να διέρχεται εντός οικιστικού λαμβάνει βαθμό 4 και η διαδρομή με το μικρότερο τμήμα λαμβάνει βαθμό 1.
1		ΤΕΧΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	
3.1	Μέγεθος προτεινόμενων έργων	α) Συνολικό μήκος αγωγών προσαγωγής	Αξιολογείται σε τριβάθμια αύξουσα κλίμακα το μικρότερο μήκος των προτεινόμενων αγωγών προσαγωγής. Η διαδρομή με το μικρότερο μήκος λαμβάνει βαθμό 3 και η διαδρομή με το μεγαλύτερο μήκος λαμβάνει τη βαθμό 1.
		β) Συνολικός αριθμός Α/Σ προσαγωγής	Αξιολογείται σε διβάθμια κλίμακα ο αριθμός των απαιτούμενων αντλιοστασίων ακαθάρτων που προβλέπονται σε κάθε διαδρομή. Οι διαδρομές στις οποίες προβλέπονται συνολικά 13 αντλιοστάσια λαμβάνουν τον μέγιστο βαθμό 2 και οι διαδρομές στις οποίες προβλέπονται συνολικά 14 αντλιοστάσια λαμβάνουν βαθμό 1.
3.2	Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής		Αξιολογείται σε τετραβάθμια κλίμακα η δυσκολία κατασκευής των έργων προσαγωγής. Οδεύσεις αγωγών από σημαντικό αριθμό τεχνικών έργων διευθέτησης ρεμάτων ή παράλληλα με υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ αξιολογείται αρνητικά (βαθμολογείται με 1), ενώ οι ανεμπόδιστες οδεύσεις βαθμολογούνται με 4.
3.3	Οχλήσεις/Επηραζόμενος πληθυσμός		Αξιολογούνται σε διβάθμια αύξουσα κλίμακα οι αναμενόμενες οχλήσεις από την κατασκευή των έργων. Πολυσύχναστοι εμπορικοί δρόμοι ή περιοχές με έντονη τουριστική κίνηση αξιολογούνται αρνητικά (λαμβάνουν βαθμολογία 1) ενώ οδεύσεις από δρόμους χωρίς αυξημένη δραστηριότητα λαμβάνουν βαθμολογία 2.
3.4	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		Αξιολογείται η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας η οποία σχετίζεται με την λειτουργία των Α/Σ ακαθάρτων των αγωγών προσαγωγής. Η βαθμολογία γίνεται σε τετραβάθμια κλίμακα όπου η διαδρομή που εξασφαλίζει τη μικρότερη κατανάλωση ενέργειας λαμβάνει βαθμό 4, ενώ αντιθέτως η διαδρομή με τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας λαμβάνει τον βαθμό 1.



### 7.2.5.3 Βαθμολόγηση κριτηρίων – Επιλογή βέλτιστης διαδρομής

#### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

##### ➤ **Κριτήριο 1: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου**

Η αξιολόγηση του κριτηρίου των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου αφορά στις έμμεσες εκπομπές από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας η οποία καταναλώνεται στα έργα προσαγωγής και συγκεκριμένα στα αντλιοστάσια ακαθάρτων.

Ο προσδιορισμός των έμμεσων εκπομπών από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα έργα προσαγωγής και διάθεσης πραγματοποιείται βάση των εκτιμώμενων ενεργειακών καταναλώσεων των αντίστοιχων έργων, οι οποίες βασίζονται στα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών. Οι εκπομπές που συνοδεύουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτώνται από το μείγμα καυσίμου το οποίο χρησιμοποιείται στην παραγωγή. Με βάση τα δεδομένα της ΔΕΗ (2015) ο μέσος συντελεστής εκπομπών CO<sub>2</sub> του συνολικού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής ανέρχεται σε **1,02kgrCO<sub>2</sub>/kWh**. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι εκπομπές Α.Θ από την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια για το σύνολο των έργων, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη βαθμολόγηση κάθε εναλλακτικής διαδρομής. Τονίζεται ότι οι υπολογισμοί της ενεργειακής κατανάλωσης και των αντίστοιχων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου έγιναν για τα δεδομένα σχεδιασμού της 40ετίας.

**Πίνακας 64: Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου**

Εναλλακτική Διαδρομή	Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση (kWh/έτος)	Ετήσιο Ισοδύναμο Εκπομπών CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> eq/έτος)
Διαδρομή 1	7.241.751,30	<b>7.386,59</b>
Διαδρομή 2	8.252.077,70	<b>8.417,12</b>
Διαδρομή 3	7.705.934,85	<b>7.860,05</b>
Διαδρομή 4	7.216.440,46	<b>7.360,77</b>

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται σαφές ότι η διαδρομή 4 έχει το μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα ως προς τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου, λαμβάνοντας την μέγιστη βαθμολογία (4). Η βαθμολόγηση κάθε διαδρομής προκύπτει με τη βαθμολόγησή της αναλογικά από το 1 μέχρι το 4.

**Πίνακας 65: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Περιβαλλοντικό Κριτήριο 1**

Κριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (tnCO <sub>2</sub> eq/έτος)	2.612	2.845	2.681	2.493
<b>Σύνολο Περιβαλλοντικού Κριτηρίου 1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

#### **ΟΙΚΙΣΤΙΚΑ – ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

##### ➤ **Κριτήριο 1: Οδεύσεις αγωγών μεταφοράς εντός οικιστικού ιστού**

Στο παρόν κριτήριο αξιολογείται το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής κάθε διαδρομής που διέρχονται εντός οικιστικού ιστού. Η βαθμολογία κάθε διαδρομής, αναφορικά με το συνολικό μήκος των αγωγών που διέρχονται εντός οικιστικού ιστού, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων:

- Διαδρομή 1: Κατά τη διαδρομή 1 ο αγωγός ΚΑΑΣ διέρχεται επί της Λεωφόρου Καλυβίων και εντός του οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 2 km. Στη συνέχεια διέρχεται εντός των ορίων του Μαρκόπουλου για μήκος περίπου 2,55 km. Επομένως το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής που διέρχεται εντός οικιστικών ιστών ανέρχεται σε 4,55 km.
- Διαδρομή 2: Κατά τη διαδρομή 2 ο αγωγός ΚΑΑΣ διέρχεται επί της οδού Γαλάζιας Ακτής και εντός του οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 2,5 km. Στη συνέχεια διέρχεται εντός των ορίων του Μαρκόπουλου για μήκος περίπου 2,55 km. Επομένως το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής που διέρχεται εντός οικιστικών ιστών ανέρχεται σε 5,05 km.
- Διαδρομή 3: Κατά τη διαδρομή 3 ο αγωγός ΚΑΑΣ διέρχεται επί της οδού Γαλάζιας Ακτής και εντός του οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 2,5 km. Στη συνέχεια εισέρχεται εντός της περιοχής του Βιομηχανικού Πάρκου Κορωπίου για μήκος περίπου 1,5 km. Επομένως το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής που διέρχεται εντός οικιστικού ιστού και ΒΙΟ.ΠΑ. ανέρχεται σε 4,00 km.
- Διαδρομή 4: Κατά τη διαδρομή 4 ο αγωγός ΚΑΑΣ διέρχεται επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας και εντός του οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 4 km. Στη συνέχεια εισέρχεται εντός της περιοχής του Βιομηχανικού Πάρκου Κορωπίου για μήκος περίπου 1,5 km. Επομένως το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής που διέρχεται εντός οικιστικού ιστού και ΒΙΟ.ΠΑ. ανέρχεται σε 4,00 km.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η διαδρομή 3 λαμβάνει τη μέγιστη τιμή βαθμολόγησης (4) και η διαδρομή 4 την ελάχιστη τιμή (1).

#### Πίνακας 66: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Οικιστικό – Χωροταξικό Κριτήριο 1

Κριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Οδεύσεις αγωγών εντός οικιστικού ιστού	4.550	5.050	4.000	7.000
<b>Σύνολο Οικιστικού – Χωροταξικού Κριτηρίου 1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

#### ΤΕΧΝΙΚΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

##### ➤ Κριτήριο 1: Μέγεθος προτεινόμενων έργων

##### Υποκριτήριο 1α: Συνολικό μήκος αγωγών προσαγωγής

Αναφορικά με το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής και σύμφωνα με την περιγραφή αυτών στις ανωτέρω παραγράφους επισημαίνεται ότι για τη διαδρομή 1 ανέρχεται σε 38.332,45 μ., για τη διαδρομή 2 σε 38.194,83 μ., για τη διαδρομή 3 σε 39.102,85 μ. και για τη διαδρομή 4 σε 36.106,04 μ.. Η διαδρομή 4 είναι αυτή με το μικρότερο συνολικό μήκος και βαθμολογείται με τη μέγιστη τιμή (3). Οι διαδρομές 1 & 2 έχουν συνολικό μήκος της ίδιας τάξης μεγέθους και βαθμολογούνται με την τιμή (2), ενώ η διαδρομή 3 η οποία παρουσιάζει το μέγιστο συνολικό μήκος λαμβάνει τον μικρότερο βαθμό (1).

##### Υποκριτήριο 1β: Συνολικός αριθμός Α/Σ προσαγωγής

Αναφορικά με τον συνολικό αριθμό Α/Σ προσαγωγής που προβλέπονται σε κάθε διαδρομή παρατηρούνται τα εξής: Στις διαδρομές 1 και 2 προβλέπεται η κατασκευή συνολικά 14 Α/Σ ακαθάρτων, ενώ στις διαδρομές 3 και 4 προβλέπεται η κατασκευή συνολικά 13 Α/Σ ακαθάρτων. Επομένως οι διαδρομές 3 και 4 λαμβάνουν τον μέγιστο βαθμό (2), ενώ οι διαδρομές 1 και 2 λαμβάνουν την ελάχιστη τιμή (1).

**Πίνακας 67: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 1**

Υποκριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
α) Συνολικό μήκος αγωγών προσαγωγής	2	2	1	3
β) Συνολικός αριθμός Α/Σ προσαγωγής	1	1	2	2
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

➤ **Κριτήριο 2: Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής**

Η βαθμολογία κάθε σεναρίου, αναφορικά με την τεχνική δυσκολία κατασκευής των έργων προσαγωγής των ανεπεξέργαστων λυμάτων, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων/θεωρήσεων:

- Διαδρομή 1: Οι βασικές δυσκολίες κατά την κατασκευή των έργων προσαγωγής στη διαδρομή 1 αφορούν κυρίως την όδευση κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων. Κατά μήκος της Λ. Καλυβίων απαντώνται υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ και κυρίως έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων. Παράλληλη η ύπαρξη της κεντρικής νησίδας και της μίας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, αναμένεται να δημιουργήσουν σημαντικές δυσκολίες στην κυκλοφοριακή ρύθμιση κατά τη φάση της κατασκευής. Επιπλέον, των δυσκολιών που εντοπίζονται κατά μήκος της Λεωφόρου Καλυβίων, παράγοντες που προσδίδουν δυσκολία στην κατασκευή των έργων είναι οι εξής:
  - Κατά την όδευση του αγωγού ΚΑΑΣ επί της οδού Κύπρου και για μήκος 800 m περίπου βρίσκεται παράλληλα με τον αγωγό φυσικού αερίου υψηλής πίεσης, γεγονός που θα απαιτήσει ειδικές συνθήκες κατασκευής του έργου και πιθανά χρονοβόρες διαδικασίες αδειοδοτήσεων.
  - Η όδευση του καταθλιπτικού τμήματος του αγωγού ΚΑΑΣ κάτωθεν της Λεωφ. Μαρκόπουλου απαιτεί τη διάνοιξη δίδυμης μικροσρήραγας σημαντικού μήκους περί τα 120 m.

Τα παραπάνω προβλήματα είναι βέβαιο πως προσδίδουν σημαντικό βαθμό δυσκολίας στην κατασκευή των έργων προσαγωγής, αλλά μπορούν να ξεπεραστούν. Ωστόσο για τη βαθμολόγηση τη διαδρομής 1 επιλέγεται η τιμή (1).

- Διαδρομή 2: Τα έργα προσαγωγής της Διαδρομής 2 οδεύουν στην αρχή τους επί της Γαλάζιας Ακτής και κατόπιν αυτής ακολουθούν παρόμοια όδευση με αυτή των έργων μεταφοράς της Διαδρομής 1, συναντώντας τις ίδιες τεχνικές δυσκολίες που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Καθώς κρίνεται ότι στην οδό Γαλάζιας Ακτής είναι περιορισμένες οι δυσχέρειες κατασκευής λόγω της μη ύπαρξης σημαντικών έργων ΟΚΩ (π.χ. δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων) λαμβάνει την τιμή 2.
- Διαδρομή 3: Η διαδρομή 3 στην αρχή της κατά την όδευση της επί της οδού Γαλάζιας Ακτής ταυτίζεται με την ανωτέρω διαδρομή 2. Στη συνέχεια διαφοροποιείται και δεν διαφαίνεται να αντιμετωπίζει ιδιαίτερες τεχνικές δυσκολίες, για το λόγο αυτό λαμβάνει βαθμό (3).
- Διαδρομή 4: Η μόνη δυσκολία κατά τη διαδρομή 4 είναι η υψηλή καταγραφή κίνησης επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας. Ωστόσο λόγω της μη ύπαρξης λοιπών δικτύων ΟΚΩ εντός αυτής και κυρίως έργων αποχέτευσης ομβρίων υδάτων, η συγκεκριμένη διαδρομή λαμβάνει τη μέγιστη βαθμολογία (4).

**Πίνακας 68: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 2**

Κριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Τεχνική δυσκολία κατασκευής έργων προσαγωγής	1	2	3	4
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

➤ **Κριτήριο 3: Οχλήσεις/Επηρεαζόμενος πληθυσμός**

Η βαθμολογία κάθε διαδρομής, αναφορικά με τις αναμενόμενες οχλήσεις, προέκυψε βάσει των παρακάτω δεδομένων/θεωρήσεων:

- Διαδρομή 1: Η όδευση των έργων προσαγωγής από τη Λεωφόρο Καλυβίων εντός οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 2 km, αλλά και εντός των οικιστικών ορίων του Μαρκόπουλου αναμένεται να έχει σημαντική καταγραφή οχλήσεων και για το λόγο αυτό λαμβάνει στη βαθμολογία την τιμή (1). Τονίζεται ότι η Λεωφόρος Καλυβίων είναι ένας οδικός άξονας στον οποίο καταγράφεται έντονη εμπορική δραστηριότητα.
- Διαδρομή 2: Η όδευση των έργων προσαγωγής από την οδό Γαλάζιας Ακτής εντός οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 2,5 km δεν αναμένεται να έχει σημαντική καταγραφή οχλήσεων λόγω του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου της οδού και λόγω της μη ύπαρξης εμπορικών δραστηριοτήτων σε αυτή. Ωστόσο στη συγκεκριμένη διαδρομή αναμένεται σημαντική καταγραφή οχλήσεων λόγω της όδευσής της εντός των οικιστικών ορίων του Μαρκόπουλου. Για τον λόγο αυτό και η διαδρομή 2 λαμβάνει τη χαμηλότερη βαθμολογία (1).
- Διαδρομή 3: Δεν αναμένονται ιδιαίτερα σημαντικές οχλήσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι εργασίες της συγκεκριμένης διαδρομής προβλέπουν οχλήσεις μικρής κλίμακας κατά μήκος της οδού Γαλάζιας Ακτής εντός οικιστικού ιστού για μήκος 2,5 km περίπου. Δεδομένου ότι στην οδό Γαλάζιας Ακτής καταγράφεται μικρός κυκλοφοριακός φόρτος και σχεδόν μηδενική εμπορική δραστηριότητα έναντι αυτών της Λεωφόρου Καλυβίων, η συγκεκριμένη διαδρομή βαθμολογείται με τον βαθμό (2). Επίσης κατά τη διέλευση του αγωγού ΚΑΑΣ από το ΒΙΟ.ΠΑ. Κορωπίου επί της οδού Αρχιμήδους οι οχλήσεις αναμένονται μικρές καθώς στη συγκεκριμένη οδό οι ανάπτυξη των βιομηχανικών/βιοτεχνικών εγκαταστάσεων είναι περιορισμένη.
- Διαδρομή 4: Στη συγκεκριμένη διαδρομή αναμένεται σημαντική καταγραφή οχλήσεων για δύο λόγους. (α) Ο αγωγός ΚΑΑΣ διέρχεται επί της Λεωφόρου Αγίας Μαρίνας εντός οικιστικού ιστού για μήκος περίπου 4,0 km. Η Λεωφόρος Αγίας Μαρίνας έχει κυκλοφοριακό φόρτο αντίστοιχο της Λεωφόρου Καλυβίων, ενώ παρουσιάζει και εμπορική δραστηριότητα. (β) Κατά τη διέλευση του αγωγού ΚΑΑΣ από το ΒΙΟ.ΠΑ. Κορωπίου επί της οδού Ηφαιστου για μήκος περίπου 3 km οι οχλήσεις επίσης αναμένονται σημαντικές, καθώς επί της συγκεκριμένης οδού παρουσιάζεται έντονη ανάπτυξη βιομηχανικών/βιοτεχνικών εγκαταστάσεων. Για τους λόγους αυτούς η διαδρομή 4 βαθμολογείται με την τιμή (1).

**Πίνακας 69: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 3**

Κριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Οχλήσεις/Επηραζόμενος πληθυσμός	1	1	2	1
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

➤ **Κριτήριο 4: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας**

Η αξιολόγηση του κριτηρίου της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας έχει να κάνει με το κόστος λειτουργίας από τον αρμόδιο φορέα. Η κατανάλωση ενέργειας αφορά στη λειτουργία των αντλιοστασίων ακαθάρτων των έργων προσαγωγής. Όπως παρουσιάζεται και το παραπάνω πίνακα 63 η διαδρομή 2 παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση και λαμβάνει βαθμό (1). Η διαδρομή 4 παρουσιάζει τη μικρότερη ενεργειακή κατανάλωση και λαμβάνει βαθμό (4). Οι διαδρομές 1 και 3 αναλόγως της ενεργειακής τους κατανάλωσης λαμβάνουν βαθμού (3) και (2) αντίστοιχα.

**Πίνακας 70: Βαθμολόγηση Εναλλακτικών Διαδρομών για το Τεχνικό – Λειτουργικό Κριτήριο 4**

Κριτήριο	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	3	1	2	4
<b>Σύνολο Τεχνικού – Λειτουργικού Κριτηρίου 4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**ΑΝΑΓΩΓΗ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΕ ΚΟΙΝΗ ΒΑΣΗ – ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ**

Οι τιμές των μεγεθών κάθε κριτηρίου δίδονται σε διαφορετικές μονάδες και κλίμακα, για το λόγο αυτό πραγματοποιείται αναγωγή τους σε κοινή βάση (standardization), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο κατάταξης (Rating Method). Η αναγωγή των μεγεθών σε κοινή βάση πραγματοποιείται με την εφαρμογή του ακόλουθου τύπου:

$$B_i = \frac{(x_i - \min x_i)}{(\max x_i - \min x_i)}$$

Όπου:

$B_i$ : η ανηγμένη σε κοινή βάση βαθμολογία του κριτηρίου  $i$  για το συγκεκριμένο Σενάριο

$X_i$ : η βαθμολογία του κριτηρίου  $i$  για το συγκεκριμένο Σενάριο

$\min x_i$ : η ελάχιστη τιμή της βαθμολογίας του κριτηρίου ανάμεσα στα Σενάρια

$\max x_i$ : η μέγιστη τιμή της βαθμολογίας του κριτηρίου ανάμεσα στα Σενάρια

Η επιλεχθείσα μέθοδος αναγωγής δίνει τιμές ανάμεσα στο 0 και το 1.

Η αναγωγή των μεγεθών σε κοινή βάση έχει ως αποτέλεσμα την αυτόματη απαλοιφή των υποκριτηρίων που έχουν λάβει την ίδια βαθμολογία και τη συνέχιση της αξιολόγησης με τα υποκριτήρια που διαφοροποιούνται για κάθε σενάριο.

Στη συνέχεια θεωρώντας ίση βαρύτητα ανάμεσα στα υποκριτήρια προκύπτει η τελική βαθμολογία κάθε κριτηρίου από το άθροισμα των γινομένων κάθε υποκριτηρίου με την αντίστοιχη βαθμολόγηση η οποία πλέον εκφράζεται σε κοινή βάση.

Ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία προκύπτει η ακόλουθη βαθμολόγηση για κάθε κατηγορία κριτηρίων.

**Πίνακας 71: Συνολική Βαθμολόγηση Διαδρομών προς το ΚΕΛ**

Κατηγορία Κριτηρίων	Διαδρομή 1	Διαδρομή 2	Διαδρομή 3	Διαδρομή 4
Περιβαλλοντικά	0,67	0,00	0,33	1,00
Οικιστικά και Χωροταξικά	0,67	0,33	1,00	0,00
Τεχνικά - Λειτουργικά	0,17	0,08	0,50	0,75
<b>Σύνολο</b>	<b>1,50</b>	<b>0,42</b>	<b>1,83</b>	<b>1,75</b>

Βάσει της ανωτέρω ανάλυσης, στην οποία αξιολογήθηκαν συνολικά τέσσερις (4) διαδρομές για την προσαγωγή των λυμάτων των περιοχών του Νότιου Σαρωνικού κόλπου προς το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, ως βέλτιστη αναδεικνύεται η διαδρομή 3, η οποία αποτελεί και την τελική πρόταση της παρούσας.

## **7.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

### **7.3.1 Εναλλακτικά Σενάρια**

Για τη βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των έργων μεταφοράς και αποθήκευσης του ανακτημένου νερού από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των ακόλουθων τριών σεναρίων:

#### **7.3.1.1 Σενάριο 1**

Κατασκευή δύο δεξαμενών αποθήκευσης του ανακτημένου νερού, χωρητικότητας 60.000m<sup>3</sup> έκαστη, πλησίον των δύο αναγνωρισμένων πεδίων άρδευσης. Η 1η δεξαμενή κατασκευάζεται στη θέση Παιανία, βόρεια του αρδευτικού πεδίου Παιανίας -Κορωπίου σε υψόμετρο +120m και η 2η δεξαμενή στη θέση Προφάρτα πλησίον του αρδευτικού πεδίου Καλυβίων σε υψόμετρο +135m. Τα έργα μεταφοράς του ανακτημένου νερού προς τις λιμνοδεξαμενές περιλαμβάνουν περίπου 22,3χλμ αγωγών καθώς και δύο αντλιοστάσια παροχής 1500m<sup>3</sup>/hr, μανομετρικού 75m (προς Βόρεια Δεξαμενή) και 1500m<sup>3</sup>/hr, μανομετρικού 110m (προς Δεξαμενή Προφάρτας). Τα έργα μεταφοράς από τις δεξαμενές προς τις κεφαλές των αρδευτικών δικτύων περιλαμβάνουν **5,0χλμ αγωγών** και ένα αντλιοστάσιο μανομετρικού 28m (από τη Βόρεια Δεξαμενή) και ένα δεύτερο αντλιοστάσιο μανομετρικού 27m (από τη Δεξαμενή Προφάρτα).

#### **7.3.1.2 Σενάριο 2**

Κατασκευή δύο δεξαμενών αποθήκευσης του ανακτημένου νερού, χωρητικότητας 60.000 m<sup>3</sup> η κάθε μία, πλησίον των δύο αναγνωρισμένων πεδίων άρδευσης. Η 1η δεξαμενή κατασκευάζεται στη θέση Κοντραστή, ανατολικά του αρδευτικού πεδίου Παιανίας -Κορωπίου σε υψόμετρο +150m και η 2η δεξαμενή στη θέση Προφάρτα πλησίον του αρδευτικού πεδίου Καλυβίων σε υψόμετρο +135m. Τα έργα μεταφοράς του ανακτημένου νερού προς τις λιμνοδεξαμενές περιλαμβάνουν περίπου **23,7χλμ**

αγωγών καθώς και δύο αντλιοστάσια παροχής **1500m<sup>3</sup>/hr, μανομετρικού 115m** (προς Δεξαμενή Κοντραστή) και **1500m<sup>3</sup>/hr, μανομετρικού 110m** (προς Δεξαμενή Προφάρτας). Τα έργα μεταφοράς από τις δεξαμενές προς τις κεφαλές των αρδευτικών δικτύων περιλαμβάνουν 4,0χλμ αγωγών και ένα μανομετρικού 27m (από τη Δεξαμενή Προφάρτα).

### 7.3.1.3 Σενάριο 3

Κατασκευή μίας κοινής δεξαμενής αποθήκευσης του ανακτημένου νερού, χωρητικότητας 120.000m<sup>3</sup>, που τροφοδοτεί και τα δύο αναγνωρισμένα πεδία άρδευσης. Η δεξαμενή κατασκευάζεται στη θέση Στρογγυλή σε υψόμετρο +230m. Τα έργα μεταφοράς του ανακτημένου νερού περιλαμβάνουν περίπου **22,6χλμ** αγωγών καθώς και ένα αντλιοστάσιο παροχής **3000m<sup>3</sup>/hr, μανομετρικού 170m**.

## 7.3.2 Αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων έργων άρδευσης

Για την αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων των έργων άρδευσης αξιολογήθηκαν τόσο οι κατασκευαστικές επιπτώσεις από τα απαραίτητα έργα υποδομής σε κάθε περίπτωση όσο και η κατανάλωση ενέργειας και οι αντίστοιχες επιπτώσεις από τις αντλήσεις.

Οι επιπτώσεις σε κατανάλωση ενέργειας από τη λειτουργία των έργων μεταφοράς εκτιμήθηκε με βάση τις ώρες λειτουργίας των αντλιών προσαγωγής για τη μέση ημερήσια παροχή των δύο φάσεων του έργου και την υπολογιζόμενη εγκατεστημένη ισχύ του εξοπλισμού.

Το Σενάριο 3, της κατασκευής μίας κοινής δεξαμενής παρουσιάζει την μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας κατά τη λειτουργία λόγω κυρίως της χωροθέτησης της μοναδικής δεξαμενής και των αυξημένων απαιτήσεων σε έργα μεταφοράς, ενώ το Σενάριο 2 παρουσιάζει μικρότερες κατασκευαστικές επεμβάσεις και άρα οριακά μικρότερες επιπτώσεις στη φάση της κατασκευής.

Η επιλογή λύσης με δύο δεξαμενές υπερτερεί λαμβάνοντας υπ όψη κριτήρια ασφάλειας και δυνατοτήτων εναλλακτικής διαχείρισης εφόσον σε κάθε αρδευτικό πεδίο χωροθετείται μια ξεχωριστή λιμνοδεξαμενή.

Τελικά, η χωροθέτηση των λιμνοδεξαμενών στο Σενάριο 1 υπερτερεί λόγω των μικρότερων απαιτήσεων σε κατανάλωση ενέργειας για τις αντλήσεις προς τα αρδευτικά πεδία, σε όλη την διάρκεια ζωής του έργου.

Με βάση τα παραπάνω επιλέγεται το Σενάριο 1 που περιλαμβάνει την κατασκευή μιας βόρειας δεξαμενής πλησίον του αρδευτικού πεδίου Παιανίας – Κορωπίου και μιας δεύτερης δεξαμενής στη θέση «Προφάρτα» πλησίον του αρδευτικού πεδίου Καλυβίων.

## 7.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

Ως προς τη μέθοδο διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών και το συνεπαγόμενο βαθμό επεξεργασίας οι εναλλακτικές επιλογές στην περιοχή, οι οποίες δύναται να εφαρμοστούν συνδυαστικά περιλαμβάνουν:

- Διάθεση στη θάλασσα μέσω υποθαλάσσιου αγωγού
- Επαναχρησιμοποίηση ανακτημένου νερού για άρδευση ή/και εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα.

Η **διάθεση των επεξεργασμένων εκροών στη θάλασσα** θα πραγματοποιείται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού κατάλληλου μήκους, ο οποίος θα καταλήγει σε επαρκές βάθος και μέσω διαχυτήρα κατάλληλης διάταξης, θα διατίθεται η επεξεργασμένη εκροή. Σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο,

στην περίπτωση διάθεσης σε επιφανειακό αποδέκτη εφαρμόζονται κατ' ελάχιστον οι διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ, όπως αυτή εναρμονίσθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία μέσω της Κ.Υ.Α. 5673/400/1997. Η Οδηγία καθορίζει το όριο των 25mg/l για το οργανικό φορτίο σε όρους BOD<sub>5</sub>, ενώ σε περιπτώσεις ευαίσθητων περιοχών απαιτείται η πρόσθετη απομάκρυνση αζώτου ή/και φωσφόρου έτσι ώστε οι συγκεντρώσεις τους να μην υπερβαίνουν τα 10 mg/l και 2 mg/l αντίστοιχα.

Η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών στη θάλασσα εκτιμάται ότι δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο αποδέκτη με την προϋπόθεση του ορθού σχεδιασμού του υποθαλάσσιου αγωγού και του διαχυτήρα, ο οποίος εξασφαλίζει μέσω της αραιώσης των επεξεργασμένων εκροών και της περαιτέρω φθοράς και καταστροφής των παθογόνων μικροοργανισμών, την απουσία κινδύνου μικροβιακής μόλυνσης, οικολογικών διαταραχών και γενικότερης επιβάρυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η συγκεκριμένη λύση ενδέχεται να προκαλέσει περιορισμένες κοινωνικές αντιδράσεις, οι οποίες μπορούν να αρθούν με κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση. Η υποθαλάσσια διάθεση της επεξεργασμένης εκροής διαθέτει μεγάλη δυνατότητα εφαρμογής σε έργα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους που βρίσκονται πλησίον της θάλασσας. Η συγκεκριμένη λύση της διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών αποτελεί ενδεδειγμένη και ασφαλή λύση και εξασφαλίζει τη διάθεση των επεξεργασμένων εκροών καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

**Η επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού για σκοπούς άρδευσης** αφορά στην απεριόριστη άρδευση καλλιεργειών στην εγγύς περιοχή των έργων επεξεργασίας ή στην αστική ή περιαισθητική χρήση του ανακτημένου νερού. Το ισχύον νομικό πλαίσιο περί επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων, περιλαμβάνει την Κ.Υ.Α. 145116/2011 όπως έχει συμπληρωθεί και τροποποιηθεί, στην οποία καθορίζεται ο ελάχιστος απαιτούμενος βαθμός επεξεργασίας και η αντίστοιχη ποιότητα εκροής ανάλογα με την επιθυμητή χρήση του ανακτημένου νερού. Στην περίπτωση απεριόριστης άρδευσης οι απαιτήσεις εκροής δίδονται στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι και για την επίτευξή τους απαιτείται τριτοβάθμια επεξεργασία και απολύμανση, ενώ στην περίπτωση απεριόριστης επαναχρησιμοποίησης η οποία συμπεριλαμβάνει τη χρήση των επεξεργασμένων εκροών για αστική και περιαισθητική χρήση, οι απαιτήσεις εκροής δίδονται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. 145116/2011. Σε κάθε περίπτωση, λόγω του μεγέθους του έργου, είναι απαραίτητη η συμμόρφωση και με τα όρια των Πινάκων 4 και 6, που αφορούν σε μη συμβατικούς ρύπους (μέταλλα, δείκτες τοξικότητας ιόντων κ.α).

Η λύση της επαναχρησιμοποίησης του ανακτημένου νερού για άρδευση, με την προϋπόθεση τήρησης των ισχυουσών διατάξεων δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, ενώ παρουσιάζει εγγενή οφέλη και βρίσκεται σε συμφωνία με το σύγχρονο πνεύμα αειφορικής διαχείρισης των υδατικών πόρων. Η επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού για άρδευση εξασφαλίζει την ανανέωση ενός σημαντικού πόρου και την εξασφάλιση για τους καλλιεργητές μιας αξιόπιστης πηγής νερού ελαχιστοποιώντας το κόστος αντλήσεων και προμήθειας νερού άρδευσης.

Οι δυσκολίες εφαρμογής της επαναχρησιμοποίησης σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τον περιορισμό του χρόνου εφαρμογής κατά την αρδευτική περίοδο και την αδυναμία επαναχρησιμοποίησης καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, καθιστώντας αναγκαίο τον καθορισμό εναλλακτικού τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών. Με δεδομένη την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση του κοινού, που έχει επιτευχθεί τα τελευταία χρόνια εκτιμάται αυξημένη κοινωνική αποδοχή της συγκεκριμένης λύσης, η οποία γίνεται ακόμα πιο ελκυστική αν ληφθεί υπόψη ο γεωργικός χαρακτήρας της ευρύτερης περιοχής.

Αναφορικά με την **υπεδάφια διάθεση των επεξεργασμένων εκροών** εφαρμόζονται οι διατάξεις της Κ.Υ.Α 145116/2011 και τα οριζόμενα περί τροφοδότησης/εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα (αρ. 2 παρ. 5), σύμφωνα με τα οποία οι ελάχιστες απαιτήσεις επεξεργασίας και ποιότητας εκροής δίδονται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ.

Η δυνατότητα αξιοποίησης των εκροών για εμπλουτισμό υπόγειων υδροφοριών θεωρείται κρίσιμη καθώς αποτελεί μια λύση που αναπτύσσεται ολοένα και περισσότερο τις τελευταίες δεκαετίες και ενέχει σημαντικά πλεονεκτήματα:



- Περιβαλλοντικά έχει θετικές επιπτώσεις καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του υπόγειου νερού και στην αποφυγή ποσοτικής και ποιοτικής υποβάθμισης των υδοφορέων.
- Είναι δυνατή η εφαρμογή της καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (εξαιρουμένων ακραίων καιρικών φαινομένων)
- Αποτελεί αξιόπιστη μέθοδο διάθεσης καθώς οι υπόγειοι ταμιευτήρες δεν διατρέχουν τους κινδύνους φυσικών καταστροφών των επιφανειακών ταμιευτήρων (κατολισθήσεις, πλημμύρες, άμεσες μολύνσεις κλπ).
- Μειώνονται οι απώλειες νερού από εξατμίσεις
- Γίνεται πιο εύκολα αποδεκτή από το κοινό σε σχέση με την άμεση επαναχρησιμοποίηση για άρδευση

Η εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού θα συμβάλλει στην καλύτερευση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδροφοριών και θα αντιμετωπισθούν φαινόμενα υφαλμύρισης και τοπικών υπερεκμεταλλεύσεων.

## 8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην παρούσα παράγραφο γίνεται μια παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος στις θέσεις των προτεινόμενων τροποποιήσεων και κυρίως ως προς τις παραμέτρους του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.

Η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος δεν έχει μεταβληθεί σημαντικά σε σχέση με αυτή που έχει περιγραφεί στην εγκεκριμένη μελέτη της πλέον πρόσφατης ανανέωσης της ΑΕΠΟ του έργου. Ωστόσο, για λόγους πληρότητας της μελέτης θα γίνει επικαιροποίηση των δεδομένων ορισμένων περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Τα νέα υπό μελέτη έργα όπως έχει ήδη αναφερθεί βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας και Σαρωνικού της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Οι περιοχές οι οποίες εξυπηρετούνται από το υπό μελέτη έργο είναι από τις περιοχές, οι οποίες γνώρισαν μεγάλη οικιστική ανάπτυξη τα τελευταία 30 χρόνια με τις διαδικασίες προαστιοποίησης που συντελέστηκαν στο λεκανοπέδιο και ιδιαίτερα μετά την λειτουργία του διεθνούς αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος». Η οικιστική αυτή ανάπτυξη πήρε μεγαλύτερες διαστάσεις μετά τα έργα τα οποία πραγματοποιήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή με αφορμή τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Αθήνας το 2004. Ειδικότερα, σε ότι αφορά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, διακρίνονται τα εξής:

- Η ραγδαία δημογραφική ανάπτυξη που συνδυάστηκε με αντίστοιχη οικιστική ανάπτυξη της περιοχής, η νέα προαστιοποίηση της βόρειας Αττικής και των Μεσογείων, οι μεγάλες λειτουργικές μεταβολές στην Αττική, η δημιουργία εμπορικών κέντρων εντός του λεκανοπεδίου και η μετεγκατάσταση βιομηχανικών επιχειρήσεων, επέφεραν σημαντικές κοινωνικο-οικονομικές και πληθυσμιακές μεταβολές στην περιοχή.
- Η κομβική θέση σε σχέση με το κυκλοφοριακό και συγκοινωνιακό δίκτυο, με τη δημιουργία σημαντικών έργων οδοποιίας, τα οποία αναβάθμισαν την σύνδεση της περιοχής με το κέντρο της Αθήνας, όπως η Αττική Οδός και η Λ. Μαρκοπούλου-Λαυρίου θέτουν ιδιαίτερα ευνοϊκή τη θέση του Ακινήτου σε σχέση με την πρόσβαση. Η Αττική Οδός διευκολύνει τις μεταφορές και τις μετακινήσεις, βοηθά στην ισόρροπη ανάπτυξη της Αττικής και συντελεί σημαντικά στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της. Η Αττική Οδός αποτελεί σήμερα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας χιλιάδων ανθρώπων, ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι οι οδηγοί που τη χρησιμοποιούν, εξοικονομούν καθημερινά από μισή έως και 1,5 ώρα.
- Η γειτνίαση με την κύρια αεροπορική πύλη εισόδου της Χώρας, του αεροδρομίου των Σπάτων βελτιώνει ακόμα περισσότερο την προσβασιμότητα της περιοχής. Εκτός από την βασική πύλη εισόδου του εξωτερικού με χιλιάδες επιβάτες καθημερινά, περισσότεροι από 13.000 εργαζόμενοι απασχολούνται στην ευρύτερη αεροδρομιακή κοινότητα σε περίπου 300 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο του αεροδρομίου.

Ο **Δήμος Σαρωνικού** είναι δήμος της Ανατολικής Αττικής που συστάθηκε με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» με τη συνένωση του Δήμου Καλυβίων Θορικού, του Δήμου Αναβύσσου και των κοινοτήτων Κουβαρά, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας. Καταλαμβάνει συνολική έκταση 133,4 Km<sup>2</sup>.

Η περιοχή μελέτης καλύπτει τα διοικητικά όρια του πρώην Δήμου Αναβύσσου, των πρώην Κοινοτήτων Σαρωνίδας και Παλαιάς Φώκαιας και του πρώην Δήμου Καλυβίων (χωρίς να περιλαμβάνεται το μεσογειακό τμήμα του οικισμού των Καλυβίων).

Μεγάλο μέρος της περιοχής καλύπτεται από ορεινούς όγκους, ενώ το υπόλοιπο αποτελείται από λοφώδεις εκτάσεις και καλλιεργήσιμη γη. Νότια και δυτικά βρέχεται από τον Σαρωνικό κόλπο.

Μεγάλο τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος συμπεριλαμβανομένου και των λοφωδών περιοχών έχει αρχίσει από χρόνια να αστικοποιείται είτε μέσω συνεταιριστικής δόμησης ή μέσω κατάτμησης σε

οικόπεδα των 250 ή 500m<sup>2</sup>. Η κύρια χρήση τα προηγούμενα χρόνια ήταν η παραθεριστική κατοικία. Ωστόσο ύστερα από την κατασκευή μεγάλων έργων υποδομής στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Αττικής (διεθνής αερολιμένας και Αττική Οδός) παρατηρείται τα τελευταία χρόνια έντονη μεταβολή της χρήσης σε μόνιμη κατοικία.

Οι κυριότεροι οικισμοί του Δήμου Σαρωνικού είναι της Αναβύσσου, της Παλαιάς Φώκαιας, της Σαρωνίδας, της παραλίας Καλυβίων και του Λαγονησίου που συγκεντρώνουν και το μεγαλύτερο τμήμα του μόνιμου πληθυσμού. Παράλληλα, εντός και πέριξ των συγκεκριμένων οικισμών έχουν δημιουργηθεί πολλές οικιστικές συσπειρώσεις παραθεριστικής κατοικίας.

Ο **Δήμος Κρωπίας** είναι επίσης δήμος της Ανατολικής Αττικής και καταλαμβάνει έκταση 103,1 Km<sup>2</sup> ανήκει στην περιφέρεια Αττικής και συγκεκριμένα στην Περιφερειακή Ενότητα της Ανατολικής Αττικής σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης του 2011. Εντοπίζεται στην πεδιάδα των Μεσογείων, την οποία διαμορφώνουν επίσης οι δήμοι Μαркоπούλου Μεσογαίας, Σπάτων-Αρτέμιδας, Ραφήνας-Πικερμίου, Παλλήνης και Παιανίας, όπως φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί. Συνορεύει Βόρεια με τον δήμο Παιανίας, Δυτικά με το Νοτιοδυτικό τμήμα του Υμηττού, Νοτιοδυτικά με τον οικισμό της Βάρης του δήμου Βάρης-Βούλας- Βουλιαγμένης, Νότια με τη θάλασσα (παραλίες Λομβάρδας, Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου), Νοτιοανατολικά με τον δήμο Σαρωνικού (Καλύβια), Ανατολικά με τον δήμο Μαркоπούλου και Βορειοανατολικά με τον δήμο Σπάτων-Αρτέμιδος. Η περιοχή μελέτης αφορά μόνο τους οικισμούς της Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου στο παραλιακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας.

Η **Αγία Μαρίνα** βρίσκεται στις ακτές του Σαρωνικού, λίγο νοτιότερα της Βάρης. Οι κύριες λεωφόροι που τη διασχίζουν είναι η Λεωφόρος Αθηνών - Σουνίου και η Λεωφόρος Κορωπίου-Αγίας Μαρίνας. Η περιοχή αναπτύχθηκε ραγδαία την τελευταία δεκαετία μετά την κατασκευή του νέου αεροδρομίου της Αθήνας, στα Σπάτα.

Ο **Άγιος Δημήτριος** βρίσκεται όμορα της Αγίας Μαρίνας και αποτελεί το πρώτο κομμάτι της ευρύτερης περιοχής του Λαγονησίου. Η ονομασία της περιοχής οφείλεται στο ομώνυμο εξωκλήσι που χρονολογείται περί το 1.000 μ.Χ.

Κύρια χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης του Δήμου Κρωπίας είναι οι εδαφικές κλίσεις προς την παραλία και η διέλευση του ρέματος «Ξερέας» από το κέντρο της Αγίας Μαρίνας. Οι εδαφικές κλίσεις κατά μήκος του Ξερέα και της ευρύτερης ζώνης του είναι σχετικά ομαλές, ενώ αντίθετα οι κλίσεις στις πλαγιές του λόφου της Αγίας Μαρίνας είναι πολύ έντονες και σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν το 25%.

Ως περιοχή μελέτης των εξεταζόμενων έργων, για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ, ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 1,0km από τα σημεία επέμβασης.

## 8.2 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

### 8.2.1 Κλίμα

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης εντάσσεται στο γενικότερο γεωγραφικό χώρο της Αττικής, με τις συγκεκριμένες κλιματολογικές συνθήκες που ισχύουν στην περιοχή αυτή. Το κλίμα είναι μεσογειακό με κύριο χαρακτηριστικό το ξηρό και θερμό καλοκαίρι και τον ήπιο και βροχερό χειμώνα.

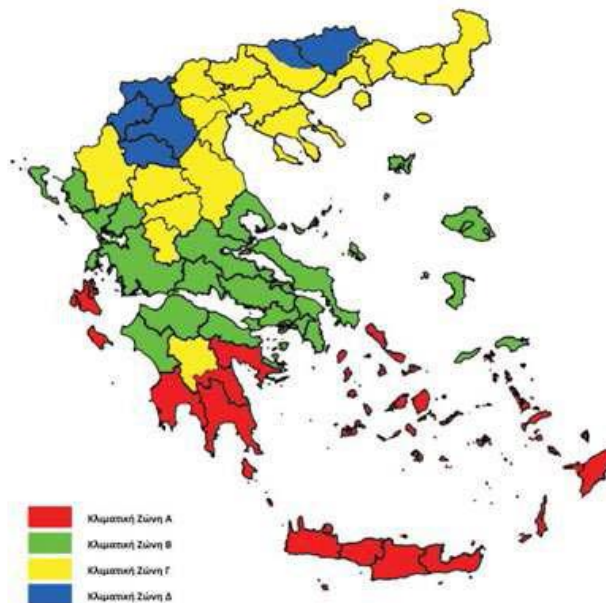
Η περιοχή μελέτης σύμφωνα με τον βιοκλιματικό χάρτη της Ελλάδας (Μαυρομάτης, 1980), εντάσσεται στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο, ενώ ο χαρακτήρας του Μεσογειακού βιοκλίματος που αντιστοιχεί στην εξεταζόμενη περιοχή είναι ο έντονος μεσο-μεσογειακός και ο ασθενής θερμο-μεσογειακός σε πιο παραλιακές θέσεις.

Η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμομέρες θέρμανσης, αναφορικά με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι νομοί όπως ταξινομούνται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη).

**Πίνακας 72: Κλιματικά δεδομένα**

Κλιματική Ζώνη	Νομοί
Ζώνη Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή)
Ζώνη Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
Ζώνη Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
Ζώνη Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων εντάσσονται στη επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν.



**Εικόνα 22: Σχηματική απεικόνιση κλιματικών ζωνών ελληνικής επικράτειας**

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην κλιματική ζώνη Β της χώρας μας. Κλιματολογικά η Ανατολική Αττική κατατάσσεται στον εύκρατο τύπο, με βασικά χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος τους βροχερούς χειμώνες και τα θερμά καλοκαίρια με μεγάλη ηλιοφάνεια. Η επίδραση της θάλασσας είναι έντονη και ενισχύεται όταν υπάρχουν θαλάσσια ρεύματα, οπότε τα καλοκαίρια γίνονται δροσερότερα.

Το κλίμα της Αττικής είναι εύκρατο και εντάσσεται κλιματολογικά στο μεσογειακό τύπο κλίματος με εξαίρεση τα υψηλά σημεία, όπου το κλίμα είναι ορεινό. Γενικά, οι ηλιόλουστες ημέρες αποτελούν πολύ συνηθισμένο φαινόμενο ακόμα και το χειμώνα κατά τις αλκυονίδες ημέρες. Βροχές σημειώνονται κυρίως από τον Οκτώβριο έως και τον Απρίλιο αλλά συνολικά ολόκληρο το χρόνο τα ύψη βροχής είναι πολύ χαμηλά και δεν ξεπερνούν τα 400-450mm ενώ οι ημέρες βροχής κυμαίνονται από 50 μέχρι 100 ετησίως. Η χιονόπτωση είναι σπάνια στις παράκτιες περιοχές, ενώ αυξάνει σημαντικά στην ενδοχώρα. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 16 °C έως 18 °C, ανάλογα με το υψόμετρο και την απόσταση από τη θάλασσα, ενώ το ετήσιο θερμομετρικό εύρος είναι 16 °C.

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής ανήκει στον ξηρό μεσογειακό τύπο και εμφανίζει κατά τη χειμερινή κυρίως περίοδο τα χαρακτηριστικά του κλίματος των εύκρατων ζωνών, με ήπιους και υγρούς χειμώνες, και κατά τη θερινή τα χαρακτηριστικά του κλίματος των υποτροπικών ζωνών των υψηλών πιέσεων, με θερμά και ξηρά καλοκαίρια και γενικά, μακρές περιόδους ηλιοφάνειας κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους. Οι δυναμικοί παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής είναι τα συστήματα χαμηλών πιέσεων (υφέσεις) του Ατλαντικού και της Δυτικής Μεσογείου, ο σιβηρικός αντικυκλώνας, ο αντικυκλώνας των Αζορών και οι κινητοί αντικυκλώνες της Βόρειας Ευρώπης, οι οποίοι προκαλούν αστάθεια στον καιρό της ψυχρής κυρίως περιόδου. (Παυλόπουλος Κ, 1992). Οι γενικές αυτές κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης εμφανίζουν τοπικές διαφοροποιήσεις και εναλλαγές που οφείλονται σε φυσικούς και γεωγραφικούς παράγοντες. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μικρά ετήσια ύψη βροχής, κυρίως το χειμώνα και ξηρά περίοδο κυρίως το καλοκαίρι, από καλοκαίρια θερμά ή και με καύσωνα, από χειμώνες ήπιους που συχνά τους διακόπτουν περίοδοι πολύ καλού ή κακού καιρού, από μεγάλη ηλιοφάνεια, ιδίως κατά τη θερμή περίοδο του έτους και τέλος από εποχές άνοιξης και φθινοπώρου πολύ μικρής διάρκειας. Η κατανομή των βροχοπτώσεων ακολουθεί τα χαρακτηριστικά των ξηρών περιοχών με το μεγαλύτερο μέρος των βροχοπτώσεων να παρατηρούνται κατά την υγρή περίοδο υπό τη μορφή ισχυρών καταιγίδων. Έντονες καταιγίδες παρατηρούνται ακόμα και την περίοδο του καλοκαιριού και χαρακτηρίζονται από μικρή διάρκεια, μεγάλες εντάσεις και πολύ μεγάλη χωρική ανομοιομορφία.

Η Μεσόγειος δημιουργεί ένα δικό της κλίμα και διαφέρει σημαντικά από τα δύο άλλα κύρια κλίματα της Ευρώπης: το Ωκεάνιο (της δυτικής –Ατλαντικής– Ευρώπης) και το Ηπειρωτικό (της ανατολικής Ευρώπης). Το Μεσογειακό κλίμα είναι ουσιαστικά ένα μεταβατικό κλίμα, μια γέφυρα σύνδεσης ανάμεσα σε δύο κύρια κέντρα ατμοσφαιρικής δράσεως του δυτικού τμήματος των ηπείρων του βορείου ημισφαιρίου του πλανήτη μας: το υποτροπικό ξηρό/ερημικό προς νότο κλίμα (το οποίο ελέγχεται από τους Αληγείς Ανέμους ΒΑ συνιστώσας, καθιζάνουσες αέριες μάζες που επιστρέφουν προς τον Ισημερινό, σημαντικό ρόλο στο οποίο παίζει ο γνωστός Αντικυκλώνας των Αζορών) και το κλίμα των «*Δυτικών Επικρατούντων Ανέμων*» (αγγλικά *Westerlies*), προς βορρά, όπου έχουμε τη μόνιμη, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους διέλευση ατμοσφαιρικών διαταραχών (υφέσεων) από τον Ατλαντικό με κατεύθυνση προς την ευρωπαϊκή ενδοχώρα. Η θέση της Μεσογείου είναι τέτοια, που άλλοτε επηρεάζεται από το ένα κέντρο και άλλοτε από το άλλο με συγκεκριμένη εποχική περιοδικότητα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι ανάλογα με την κλίση του Ηλίου στην επιφάνεια της Γης, ο Αζορικός αντικυκλώνας όχι μόνο ενισχύεται κατά τη διάρκεια του θερμού εξαμήνου (Απρίλιος-Σεπτέμβριος) αλλά και μετακινείται βορειότερα, καλύπτοντας μεγάλο μέρος της Μεσογείου, ενώ αντίθετα, κατά τη διάρκεια του ψυχρού εξαμήνου, εξασθενεί και μετακινείται νοτιότερα, επιτρέποντας τοιούτοτρόπως τη ελεύθερη και ανεμπόδιστη διέλευση των υφέσεων από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Με άλλα λόγια, κατά τη διάρκεια της θερμής περιόδου, επικρατούν συνθήκες ατμοσφαιρικού «*εμποδισμού*» εξ' ου και ο γνώριμος, σταθερός καιρός του καλοκαιριού στη Μεσόγειο, ενώ κατά τη διάρκεια της ψυχρής περιόδου είναι περισσότερο μεταβλητός, με απότομες αλλαγές και μεταβολές. *Πιο παραστατικά, θα μπορούσε κανείς να πει ότι καιρικά, η Μεσόγειος έχει χαρακτηριστικά βορείου Αφρικής τη θερμή περίοδο και Κεντρικής Ευρώπης τη ψυχρή.* Το Μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από διακριτή συμπεριφορά ανάλογα με την περίοδο του έτους (ήπιους, αλλά υγρούς χειμώνες και ζεστά, αλλά ξηρά καλοκαίρια).

Το Μεσογειακό κλίμα ανήκει στην ομάδα των θαλασσιών κλιμάτων. Όπως υπονοεί και ο όρος, τα θαλάσσια κλίματα ελέγχονται κυρίως από αέριες μάζες θαλάσσιας προέλευσης (είτε πολικής, είτε τροπικής). Κύριο γνώρισμα αυτών των κλιμάτων είναι ότι ο υετός εμφανίζει το μέγιστό του κατά τη διάρκεια του ψυχρού εξαμήνου (συνήθως μεταξύ Νοεμβρίου και Ιανουαρίου), συνεπώς κάτι τέτοιο εμφανίζεται και στην Δυτική (Ατλαντική) Ευρώπη. Τα υετογραφήματα σταθμών κατά μήκος των ευρωπαϊκών ατλαντικών ακτών δείχνουν καθαρά το φθινοπωρινό/χειμερινό μέγιστο. Στο επίσης θαλάσσιο, το Μεσογειακό κλίμα, το γνώρισμα αυτό είναι ιδιαίτερα οξυμένο, σε τέτοιο βαθμό που ο υετός του ψυχρού εξαμήνου είναι (σχεδόν απόλυτα) πλειοψηφικός, με αποτέλεσμα του θερμού εξαμήνου να είναι ιδιαίτερα χαμηλός, έως και αμελητέος (οι λόγοι εξηγήθηκαν παραπάνω).

Οι δυναμικοί παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής είναι τα συστήματα χαμηλών πιέσεων (υφέσεις) του Ατλαντικού και της Δυτικής Μεσογείου, ο σιβηρικός αντικυκλώνας, ο αντικυκλώνας των Αζορών και οι κινητοί αντικυκλώνες της Βόρειας Ευρώπης, οι οποίοι προκαλούν αστάθεια στον καιρό της ψυχρής κυρίως περιόδου.

Οι γενικές αυτές κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης εμφανίζουν τοπικές διαφοροποιήσεις και εναλλαγές που οφείλονται σε φυσικούς και γεωγραφικούς παράγοντες. Το ανάγλυφο είναι κατά τόπους αρκετά έντονο, εμφανίζοντας σημαντικές διαφοροποιήσεις των μορφολογικών του χαρακτηριστικών, όπως είναι το υψόμετρο, η κλίση και ο προσανατολισμός.

Τα χαρακτηριστικά αυτά των ορεινών και ημιορεινών τμημάτων επιδρούν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό στο μικροκλίμα των διάφορων περιοχών της χαρτογραφηθείσας έκτασης.

Επιπλέον η απόσταση από τη θάλασσα και το όρος Πεντέλη, το οποίο υψώνεται βόρεια της περιοχής μελέτης, επηρεάζουν ποικιλότροπα τη διαμόρφωση των μεσοκλιματικών συνθηκών.

Άλλος ένας σημαντικός παράγοντας που επιδρά στη διαμόρφωση του κλίματος, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με τους προηγούμενους, είναι η βλάστηση και η υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, το 45% των πευκοδασών και των μερικώς δασοσκεπών εκτάσεων της Αττικής έχουν καεί από το διάστημα 1965 μέχρι το 1985, ενώ την περίοδο 1987 - 2007 εξαφανίστηκαν περισσότερα από 18.000 ha πευκοδάσους.

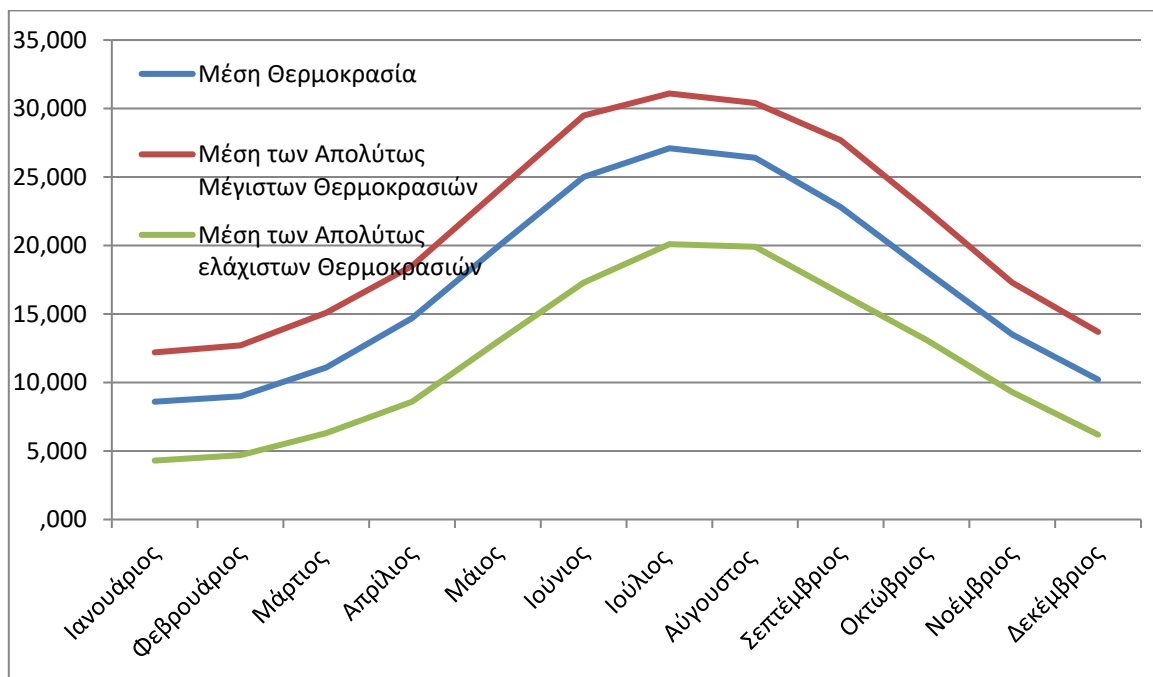
Τα μετεωρολογικά στοιχεία που αφορούν την ευρύτερη περιοχή μελέτης καθώς και την ευρύτερη περιοχή του έργου προέρχονται κυρίως από το μετεωρολογικό σταθμό Σπάτων της Ε.Μ.Υ., και καλύπτουν τα έτη από 1974 ως 1997. Ο μετεωρολογικός αυτός σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 130 m. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται εκτός του προαναφερόμενου σταθμού οι μετεωρολογικοί σταθμοί Μαραθώνα (οικισμός και φράγμα) και Παιανίας, οι οποίοι όμως δεν επιλέχθηκαν για τη μελέτη του κλίματος της περιοχής του έργου εξαιτίας της περιορισμένης χρονοσειράς δεδομένων για τα επιμέρους κλιματικά στοιχεία, τις συνιστώσες εκείνες δηλαδή που σαν σύνολο ορίζουν το κλίμα ενός τόπου (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία κ.ά.). Για την περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Σπάτων Αττικής για την περίοδο 1974-1997.

**Θερμοκρασία** Σε ότι αφορά τη θερμοκρασία, παρουσιάζονται υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι, το οποίο είναι μακρό και ξηρό, ενώ το χειμώνα η θερμοκρασία σπάνια πέφτει πάρα πολύ χαμηλά. Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες παρουσιάζονται τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο με μέση μηνιαία τιμή 6,2°C, 4,3°C, 4,7°C και 6,3°C αντίστοιχα. Οι πιο θερμοί μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέση μηνιαία τιμή θερμοκρασίας 31,1°C και 30,4°C αντίστοιχα. Ψηλές θερμοκρασίες παρατηρούνται επίσης τον Ιούνιο (29,5°C) και τον Σεπτέμβριο (27,7°C).

Ο Ιανουάριος είναι ο πιο ψυχρός μήνας. Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία που παρατηρείται έχει τιμή 4,3°C ενώ η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τον ίδιο μήνα δεν ξεπερνά τους 12,2°C. Η μέση θερμοκρασία του Ιανουαρίου είναι 8,6°C. Ο Ιούλιος είναι ο πιο θερμός μήνας. Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία που παρατηρείται έχει τιμή 20,1°C ενώ η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τον ίδιο μήνα είναι 31,1°C. Η μέση θερμοκρασία του Ιουλίου είναι 27,1°C. Η απολύτως ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία που έχει παρατηρηθεί καθ' όλη την διάρκεια του έτους είναι -6,8°C και 42,0°C, αντίστοιχα. Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι μέσες μηνιαίες τιμές των θερμοκρασιών καθώς και η μέση τιμή των απολύτως μέγιστων και των απολύτως ελάχιστων θερμοκρασιών που παρατηρήθηκαν στο Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1974- 1997.

**Πίνακας 73: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες, μέση τιμή των απόλυτων μέγιστων και ελάχιστων θερμοκρασιών σε °C του Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1994- 1997.**

Μήνας	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Μέση των Απολύτων Μέγιστων Θερμοκρασιών (°C)	Μέση των Απολύτων Ελάχιστων Θερμοκρασιών (°C)
Ιανουάριος	8,6	12,2	4,3
Φεβρουάριος	9,0	12,7	4,7
Μάρτιος	11,1	15,1	6,3
Απρίλιος	14,7	18,5	8,6
Μάιος	19,9	24,0	13,0
Ιούνιος	25,0	29,5	17,3
Ιούλιος	27,1	31,1	20,1
Αύγουστος	26,4	30,4	19,9
Σεπτέμβριος	22,8	27,7	16,5
Οκτώβριος	18,1	22,6	13,1
Νοέμβριος	13,5	17,3	9,3
Δεκέμβριος	10,2	13,7	6,2
Μέσες ετήσιες τιμές	17,2	21,2	11,6

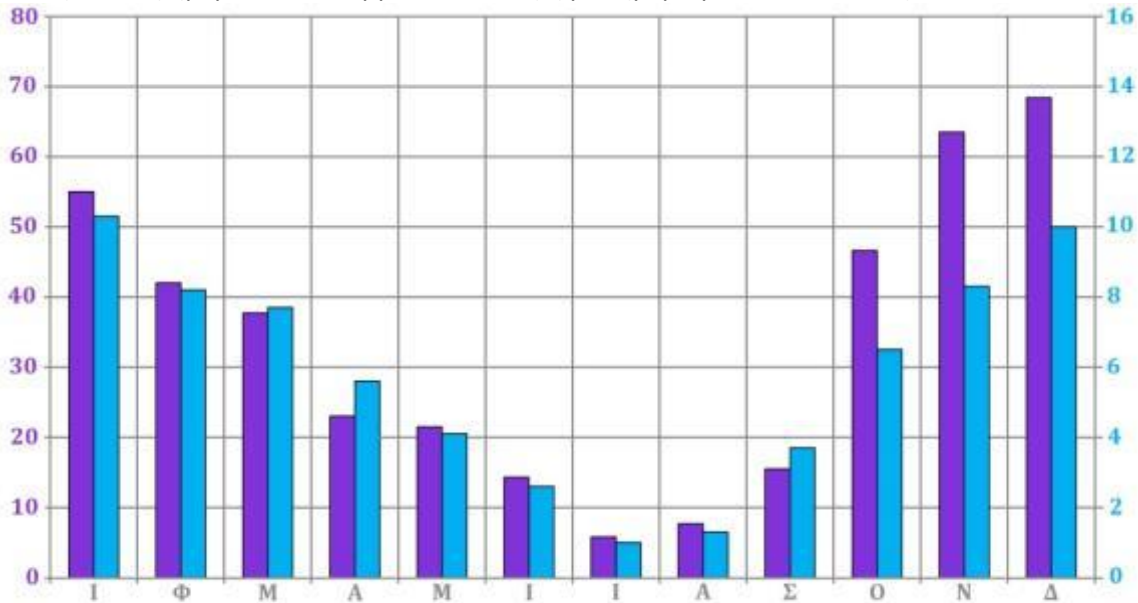


**Εικόνα 23: Ετήσια γραφική κατανομή της μέσης Θερμοκρασίας, της μέσης των απόλυτως μέγιστων και της μέσης των απόλυτως ελάχιστων θερμοκρασιών**

**Υετός.** Με τον όρο «υετό», εννοούμε το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χιόνι, χαλάζι κ.ο.κ.). Ο υετός, σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία αέρος, αποτελούν τα δύο κυριότερα μετεωρολογικά φαινόμενα. Είναι τόσο σημαντικά, ώστε η γνώση μόνο των δύο αυτών φαινομένων, μπορούν να μας βοηθήσουν να εξαγάγουμε ακριβή συμπεράσματα για το κλίμα μιας περιοχής. Συμπληρωματικά με τον σταθμό της ΕΜΥ στα Σπάτα μετεωρολογικά στοιχεία λαμβάνονται και από τον μετεωρολογικό σταθμό του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, ο οποίος έχει αδιάλειπτες ημερήσιες καταγραφές υετού από το 1860, με χρονοσειρά από το 1891 έως το 2010 η οποία χρησιμοποιείται στην παρούσα. Ο μετεωρολογικός σταθμός του ΕΑΑ βρίσκεται στο κέντρο των Αθηνών, στο **Λόφο των Νυμφών, στο Θησείο**, με μέσο σταθμικό υψόμετρο **107 m**.



Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε το υετογράφημα του ΕΑΑ, όπου φαίνεται καθαρά ότι έχει απλή κύμανση, με ένα μέγιστο (Δεκέμβριος) και ένα ελάχιστο (Ιούλιος) και πρόκειται για ένα αντιπροσωπευτικό Μεσογειακό υετογράφημα. Η αριστερή στήλη (μπλε χρώμα) δείχνει το μέσο μηνιαίο ύψος υετού (σε mm), ενώ η δεξιά στήλη (γαλάζιο χρώμα), το μέσο μηνιαίο αριθμό ημερών υετού (σ.σ.: ως ημέρα υετού λαμβάνεται υπόψη μία ημέρα με υετό >0,1 mm)



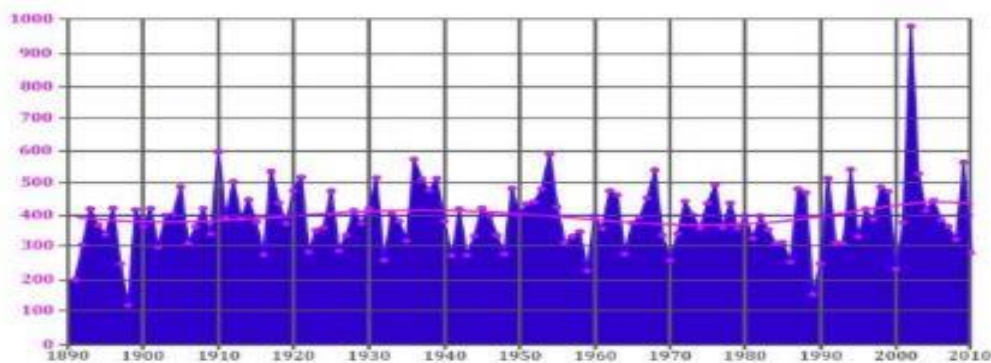
**Εικόνα 24: Η ετήσια πορεία του υετού (μπλε αριστερή στήλη: μέσο ύψος μηνιαίου υετού σε mm και γαλάζια δεξιά στήλη: μέσος αριθμός ημερών με υετό >0,1 mm).**

Ο μέσος ετήσιος υετός στο σταθμό του ΕΑΑ στο Θησείο φθάνει τα **401 mm** (χρονοσειρά 120 ετών) ήτοι στη διάρκεια ενός έτους μια επιφάνεια 1 m<sup>2</sup> δέχεται 401 λίτρα ύδατος. Το ύψος αυτό τοποθετεί το σταθμό (και την ευρύτερη περιοχή του Λεκανοπεδίου της Αθήνας στις υετικά φτωχότερες περιοχές της χώρας μας (μαζί με το Σαρωνικό, την Αργολίδα και τις Κυκλάδες). Ο υψηλότερος υετός περιορίζεται μεταξύ Οκτωβρίου και Μαρτίου (ψυχρό εξάμηνο) και είναι περισσότερο αποτέλεσμα υφειακής προέλευσης, ο οποίος ενεργοποιείται κατά το διάστημα αυτό πάνω από τη Μεσόγειο. Κατά την περίοδο αυτή, οι ψυχρότερες αέριες μάζες που βρίσκονται στα βορειότερα γεωγραφικά πλάτη κατέρχονται νοτιότερα, εισβάλλουν στην ιδιαίτερα θερμή Μεσόγειο Θάλασσα με αποτέλεσμα να «γεννιούνται» καλά οργανωμένες υφέσεις, οι οποίες μεταφέρουν σημαντικότητα ποσά υγρασίας. Ιδίως το διάστημα μεταξύ Οκτωβρίου και Ιανουαρίου είναι ενεργοποιημένο το λεγόμενο «Μεσογειακό Πολικό Μέτωπο» κατά μήκος του οποίου σχηματίζονται αλυσίδες υφέσεων στη Λεκάνη της Μεσογείου, οι οποίες ακολουθώντας την πορεία των «Δυτικών Επικρατούντων Ανέμων» κινούνται από δυσμάς προς ανατολάς. Λόγω έντονου ωστόσο κάθετου διαμελισμού της Μεσογείου, η ελληνική χερσόνησος –όπως και η ιταλική– λειτουργούν ως «τροχοπέδη» στις υφέσεις αυτές, με αποτέλεσμα αυτές να απελευθερώνουν το μεγαλύτερο μέρος της φορτωμένης με υγρασία ύφεσης στη δυτική πλευρά των χερσονήσων, ενώ η ανατολική πλευρά να είναι υετικά φτωχή. Υπάρχουν ποικίλες ορολογίες που περιγράφουν αυτές τις καταστάσεις: ο επικρατέστερος είναι ο όρος «προσήμενος» (δλδ. «προς την πλευρά του επικρατούντος ανέμου»), ενώ εάν θέλουμε να μιλήσουμε για μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή, χρησιμοποιούμε τον όρο «ομβροπλευρά» (δλδ. «από την πλευρά της βροχής»). Τα αντίθετά τους είναι «υπήνεμος» και «ομβροσκιά» αντίστοιχα.

Οι κύριες γενεσιουργές αιτίες δημιουργίας υετού λοιπόν βρίσκονται μακριά από την Αθήνα αλλά και τις ευρύτερες περιοχές (Αττική, Αργοσαρωνικός, Κυκλάδες) οι οποίες κατατάσσονται στις φτωχότερες υετικά περιοχές της Ελλάδας, με μέσο ετήσιο υετό που κυμαίνεται μεταξύ 345 mm και 450 mm, αφού οι υετοφόρες υφέσεις επηρεάζουν πρωτίστως την δυτική (προσήμεμη, ομβροπλευρά) της χώρας μας (με ύψη μεταξύ 1.200 και 2.300 mm) και δευτερευόντως τα νησιά του ανατολικού Αιγαίου (μεταξύ

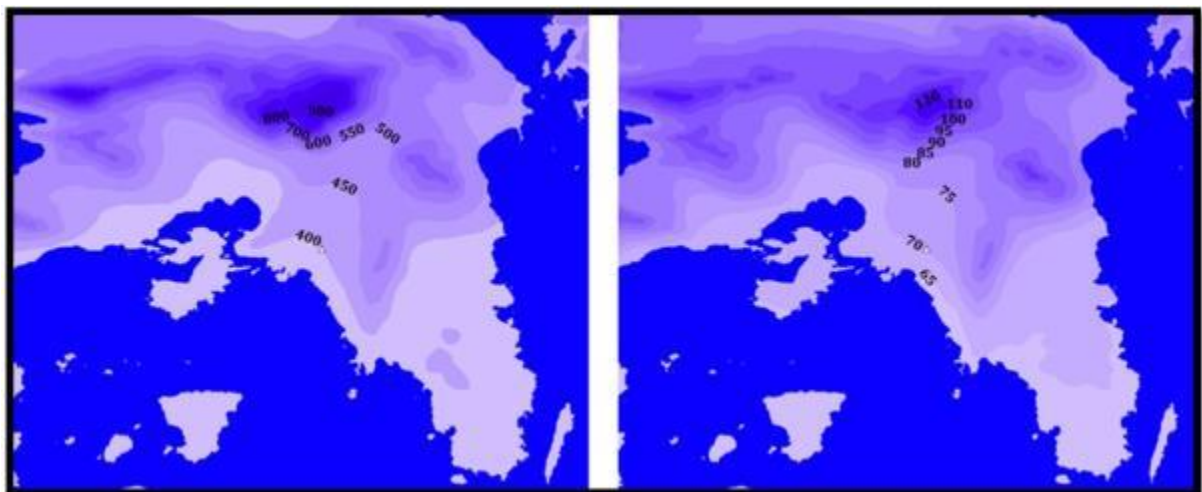


650 και 850 mm), τα οποία ουσιαστικά λειτουργούν ως προσήνεμη, ομβροπλευρά της μικρασιατικής ενδοχώρας. Έτσι, αυτή η φτωχή υετικά περιοχή μόνο υπό ιδιαίτερες συνθήκες μπορεί να ευνοηθεί από σημαντικά ύψη υετού, αλλά ακόμη κι αν εμφανιστούν, περιορίζονται συνήθως στο τρίμηνο Οκτώβριος-Δεκέμβριος. Ο κύριος τύπος καιρού που εμφανίζει σημαντικά ύψη υετού στην περιοχή της Αθήνας είναι ο λεγόμενος «νοτιοδυτικός υφεσιακός τύπος με ανατολική τροχιά» σύμφωνα με την Κατάταξη Μαχαίρα (1979). Η ύφεση προέρχεται από τη Σαχάρα και κινείται από τα ΝΔ μέσω του Κόλπου της Σύρτης προς τα ΒΑ και στα ανατολικά της γραμμής Μάλτα – Δυτική Μακεδονία – Ουκρανία. Τα σημαντικότερα στοιχεία της κατάστασης είναι η ζώνη χαμηλών πιέσεων στην περιοχή της Ελλάδας καθώς και η παρουσία αντικυκλώνα στην ανατολική μεριά του Ατλαντικού. Η χαμηλή ηλιοφάνεια και οι υψηλές βροχοπτώσεις συνθέτουν τον καιρό την ψυχρή περίοδο. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το υετογράφημα του ΕΑΑ Θησείου με χρονοσειρά 1891 – 2010 (120 έτη). Βλέπουμε ότι από το 1891 έως και το 2010 (120 έτη), η πλουσιότερη υετικά χρονιά ήταν το 2002, με ύψος **980 mm** και η φτωχότερη το 1898 με ύψος **121 mm**.



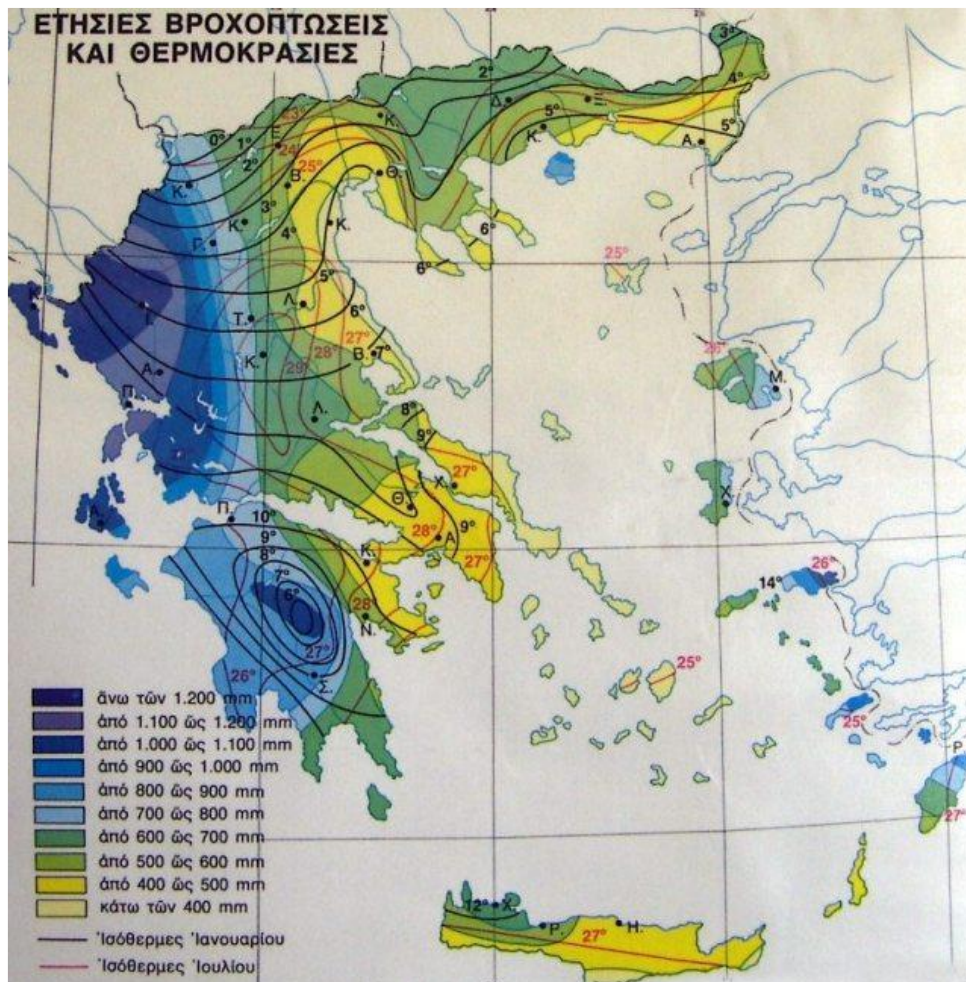
**Εικόνα 25: Η ιστορική διακύμανση του ετήσιου υετού του σταθμού του ΕΑΑ Θησείου 120 ετών (χρονοσειρά 1891 – 2010).**

Ο μέσος ετήσιος υετός στον ελλαδικό χώρο υπολογίζεται στα 720 mm. Ο υετός αυξάνεται απότομα, όσο προχωρούμε από το κέντρο στην (ορεινή) περιφέρεια, με προεξάρχουσα την Πάρνηθα που ξεκινά στους νότιους πρόποδες από τα 510 mm και υπερβαίνει τα 800 mm σε υψόμετρο >800 m, ακολουθούμενη από την Πεντέλη που ξεκινά από τα 460 mm (Δ-ΝΔ πρόποδες) και υπερβαίνει τα 550 mm σε υψόμετρο >550 m. Στις δύο εικόνες που ακολουθούν βλέπουμε στην αριστερή τη χωρική κατανομή του μέσου ετησίου υετού και στην δεξιά τον μέσο αριθμό υετίσιμων ημερών στην Αττική.



**Εικόνα 26: Μέσος ετήσιος υετός (αριστερά) και μέσος αριθμός υετίσιμων ημερών (δεξιά).**

Με βάση το χάρτη Ύψους Βροχής της Ελλάδας του ΙΓΜΕ (1993) η περιοχή μελέτης ανήκει σε μια περιοχή με μέσο ύψος βροχής περί τα 400mm με 500mm, με χαρακτηριστικά μεσογειακού κλίματος με σχετικά θερμό καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα. (Χάρτης Ζωνών Κλίματος, Καρράς 1973). Η βλάστηση της περιοχής χαρακτηρίζεται ως ένα τυπικό Μεσογειακό οικοσύστημα με πρηνώνες, φρύγανα και πόες.



Εικόνα 27: Χάρτης Ετήσιων Βροχοπτώσεων και Θερμοκρασιών (<http://sch.gr>)

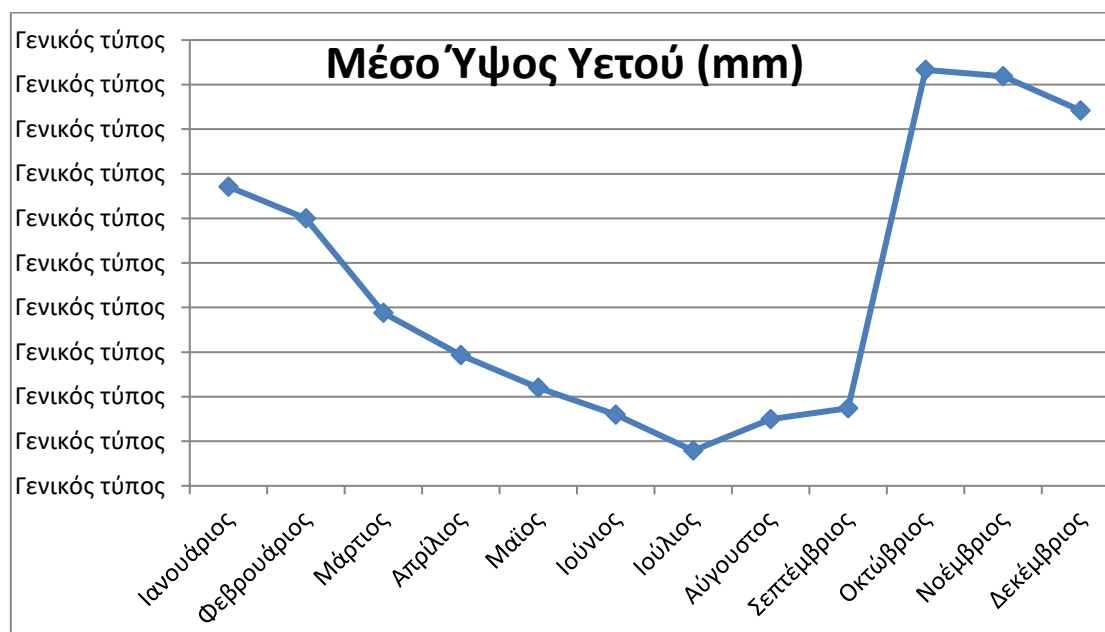
Ο κύριος όγκος των κατακρημνισμάτων, με τη μορφή κυρίως βροχής αλλά και χιονιού και χαλαζιού πέφτει κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Στην περιοχή το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεως είναι της τάξεως των 542,9mm. Το 80% του όγκου των κατακρημνισμάτων πέφτει τους χειμερινούς μήνες και πιο συγκεκριμένα από τον Οκτώβριο έως το Μάρτιο, ενώ τη θερμή περίοδο από Απρίλιο έως Σεπτέμβριο, το ύψος βροχοπτώσεως δεν ξεπερνά τα 107,6mm.

Έτσι ενώ κατά τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες το μέσο ύψος υετού είναι ικανοποιητικό, κατά τους ανοιξιάτικους και κυρίως τους θερινούς μήνες (μέσα Απριλίου έως μέσα Σεπτεμβρίου), υπάρχει μία παρατεταμένη ξηροθερμική περίοδος. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται το μέσο μηνιαίο ύψος υετού που παρατηρήθηκε στον Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974- 1999.

Πίνακας 74: Μέσο μηνιαίο ύψος υετού στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974 - 1997

Μήνας	Μέσο Ύψος Υετού (mm)
Ιανουάριος	67,1
Φεβρουάριος	60,0
Μάρτιος	38,8
Απρίλιος	29,3
Μάιος	22,0

Μήνας	Μέσο Ύψος Υετού (mm)
Ιούνιος	16,0
Ιούλιος	7,9
Αύγουστος	15,0
Σεπτέμβριος	17,4
Οκτώβριος	93,3
Νοέμβριος	91,9
Δεκέμβριος	84,2
Μέσες ετήσιες τιμές	45,2
Ετήσιο ύψος υετού	542,9



Εικόνα 28: Μέσο μηνιαίο ύψος υετού στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974 - 1997

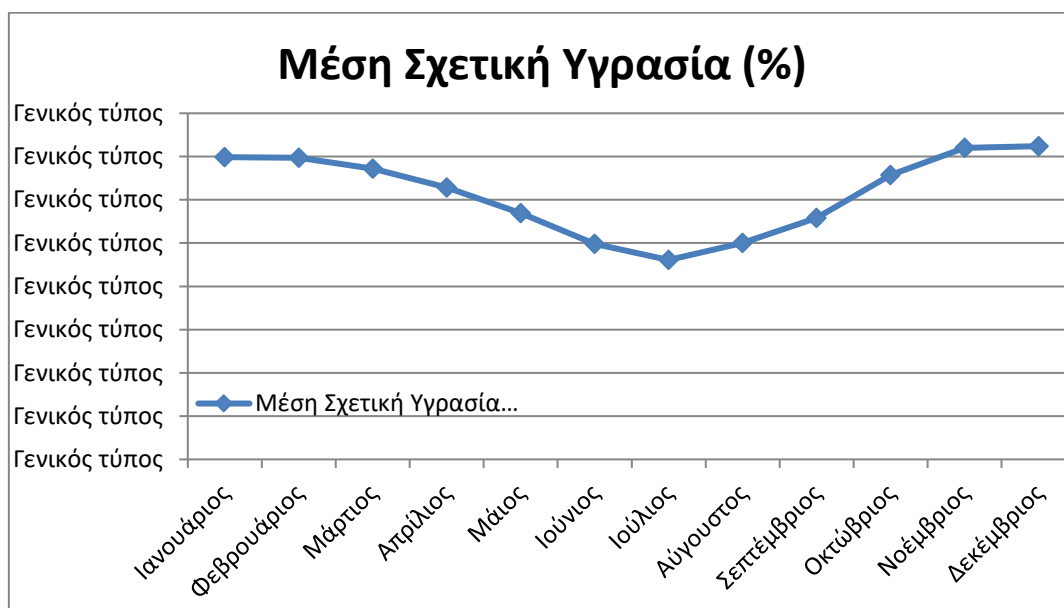
**Σχετική Υγρασία:** Η σχετική υγρασία αέρα είναι ακόμα ένας κλιματικός παράγοντας που σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία παίζει καθοριστικό ρόλο τόσο στην εξάπλωση και ανάπτυξη της βλάστησης όσο και στη λειτουργία των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής.

Το καλοκαίρι, με τις υψηλές θερμοκρασίες και τις χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας αέρα, εμφανίζεται θερμό και ξηρό, ενώ το χειμώνα με τις χαμηλές θερμοκρασίες, οι τιμές σχετικής υγρασίας είναι μεγαλύτερες. Ειδικότερα, όπως φαίνεται και από τον πίνακα στοιχείων, κατά τους χειμερινούς μήνες η τιμή της σχετικής υγρασίας είναι περίπου 70,0%, με μέση μέγιστη τιμή 72,4% για τον μήνα Δεκέμβριο. Το καλοκαίρι η σχετική υγρασία αέρα είναι γύρω στο 50,0%. Ο πιο ξηρός μήνας είναι ο Ιούλιος με μέση τιμή σχετικής υγρασίας 46,1%. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μέση τιμή της σχετικής υγρασίας που παρατηρήθηκε στον Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974-1997.

Πίνακας 75: Μέση τιμή της μηνιαίας σχετικής υγρασίας που παρατηρήθηκε στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974-1997.

Μήνας	Μέση Σχετική Υγρασία (%)
Ιανουάριος	69,9
Φεβρουάριος	69,7
Μάρτιος	67,2
Απρίλιος	62,8
Μάιος	56,9

Μήνας	Μέση Σχετική Υγρασία (%)
Ιούνιος	49,8
Ιούλιος	46,1
Αύγουστος	50,0
Σεπτέμβριος	55,8
Οκτώβριος	65,7
Νοέμβριος	72,0
Δεκέμβριος	72,4
Μέσες ετήσιες τιμές	61,5



Εικόνα 29: Μέση τιμή της μηνιαίας σχετικής υγρασίας που παρατηρήθηκε στο Μ.Σ. Σπάτων κατά την περίοδο 1974-1997.

**Άνεμοι.** Οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι ποικίλης διεύθυνσης και έντασης. Σε ότι αφορά την διεύθυνση, επικρατούν οι βόρειοι άνεμοι από Σεπτέμβριο έως και Απρίλιο, και οι βορειοανατολικοί από Μάιο έως και Αύγουστο. Γενικότερα, οι μεγάλης έντασης άνεμοι είναι σπάνιοι. Συνήθως η έντασή τους κυμαίνεται από 1-6BF. Με μεγαλύτερη συχνότητα όμως εμφανίζονται οι άνεμοι έντασης 2-4BF. Κατά τους θερινούς μήνες, ιδιαίτερα Ιούλιο και Αύγουστο πνέουν άνεμοι με μέση ταχύτητα 1,2 και 1,9BF, αντίστοιχα, τιμές που είναι ιδιαίτερα υψηλές. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επικρατούσα διεύθυνση ανέμου καθώς και η μέση ταχύτητα ανέμου (BF) σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1974-1997. Σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία του Μ.Σ. Σπάτων προκύπτει ότι στην εξεταζόμενη περιοχή επικρατεί όλο το έτος ο βόρειος άνεμος. Σημειώνεται ότι το ποσοστό νηνεμίας είναι 26,1%, ενώ οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλης έντασης.

Πίνακας 76: Μηνιαία επικρατούσα διεύθυνση ανέμου καθώς και μέση ταχύτητα ανέμου στον Μ.Σ. Σπάτων για την περίοδο 1974-1999.

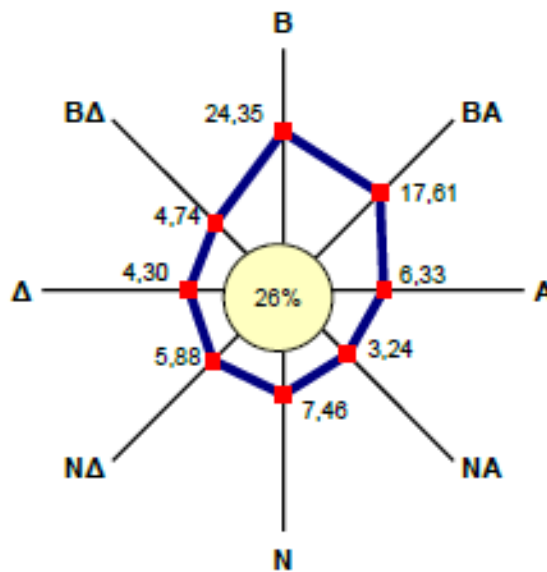
Μήνας	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	Μέση Ταχύτητα Ανέμου(BF)
Ιανουάριος	B	2,0
Φεβρουάριος	B	1,8
Μάρτιος	B	1,4
Απρίλιος	B	0,4



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Μήνας	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	Μέση Ταχύτητα Ανέμου(BF)
Μάιος	ΒΑ	0,7
Ιούνιος	ΒΑ	0,4
Ιούλιος	ΒΑ	1,2
Αύγουστος	ΒΑ	1,9
Σεπτέμβριος	Β	0,8
Οκτώβριος	Β	0,9
Νοέμβριος	Β	0,9
Δεκέμβριος	Β	1,2

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή συχνότητας διεύθυνσης των ανέμων για την περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία που δόθηκαν από την Ε.Μ.Υ. από τον Μ. Σ Σπάτων για το χρονικό διάστημα 1974-1999.



Εικόνα 30: κατανομή συχνότητας διεύθυνσης ανέμων (νηνεμία 26%)

### 8.2.2 Μελέτη Κλιματικής Αλλαγής - Υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες (έως το 2040)

Στο κεφάλαιο 4.2 της Μελέτης «Διερεύνηση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κινδύνων και Μετριασμού Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής» παρουσιάζονται οι υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες (2040) οι οποίες λήφθηκαν υπ όψη για τις εκτιμήσεις της συγκεκριμένης μελέτης.

Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι το ετήσιο ύψος της βροχής στην Αττική παρουσιάζει κατά μέσο όρο από τα χαμηλότερα ετήσια ύψη βροχής στην Ελλάδα, με τιμές που κυμαίνονται στα 400-450 mm/έτος (ΠεΣΠΚΑ Αττικής, ADENS, 2020α). Οι βροχές σημειώνονται κυρίως την περίοδο από Οκτώβριο έως Απρίλιο και οι περισσότερες σημειώνονται στα ανατολικά και βόρεια διαμερίσματα του νομού. Η συνολική βροχόπτωση είναι χαμηλή από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο και δεν υπάρχουν καθόλου υγρές μέρες καθ' όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Οι εποχικές τάσεις παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.3 της σχετικής μελέτης (Περιλαμβάνεται στο Παράρτημα) σύμφωνα με τα στοιχεία του ΠεΣΠΚΑ Αττικής (2020α). Η συνολική χειμερινή βροχόπτωση έχει αυξηθεί κατά 17.7 mm τα τελευταία 30 χρόνια στην Αθήνα, ενώ κατά τη διάρκεια της άνοιξης έχει μειωθεί κατά 35 mm. Όσον αφορά στη θερινή περίοδο, καμία σημαντική αλλαγή δεν έχει παρατηρηθεί, ενώ τους φθινοπωρινούς μήνες παρατηρήθηκε αύξηση κατά 55.2 mm.

Η ετήσια τιμή της βροχόπτωσης και του αριθμού των ημερών βροχής (με ύψος ίσο και άνω του 0,1mm) δεν παρουσιάζει κάποια τάση μεταβολής, ή είναι μικρή, την περίοδο 1880-2010, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΕΚΑ (2011α) που δίνονται στο Σχήμα 4.4 της σχετικής μελέτης. Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, υπάρχουν ενδείξεις ότι τα ακραία φαινόμενα βροχόπτωσης αυξάνονται παρά τη μείωση της συνολικής βροχόπτωσης.

Η μέγιστη ετήσια βροχόπτωση κατά τη διάρκεια μίας (1) ημέρας παρουσιάζει εποχιακές μεταβολές σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.5α (**«Διερεύνηση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κινδύνων και Μετριασμού Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής»**). Αναλόγως την εποχή, η τάση μπορεί να καταδεικνύει αύξηση ή μείωση του εν λόγω δείκτη στο διάστημα των 30 ετών που εξετάζονται. Αντίστοιχα δεδομένα δίνονται και στο Σχήμα 4.5β (**«Διερεύνηση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κινδύνων και Μετριασμού Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής»**) για την μέγιστη ετήσια βροχόπτωση κατά τη διάρκεια πέντε (5). Και για τους δύο δείκτες ακραίων τιμών, τα στοιχεία συμφωνούν και αυξητική τάση των χειμώνα, μικρή αυξητική τάση το φθινόπωρο και ήπια μείωση για την περίοδο της άνοιξης καθώς και για τη θερινή περίοδο. Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η έκθεση στα ακραία βροχοπτώσεων είναι μέτρια για την ιστορική περίοδο και αξιολογείται ως χαμηλή για τις μέσες τιμές των βροχοπτώσεων.

Και για τους δύο δείκτες ακραίων τιμών, τα στοιχεία συμφωνούν και αυξητική τάση των χειμώνα, μικρή αυξητική τάση το φθινόπωρο και ήπια μείωση για την περίοδο της άνοιξης καθώς και για τη θερινή περίοδο. Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η έκθεση στα ακραία βροχοπτώσεων είναι μέτρια για την ιστορική περίοδο και αξιολογείται ως χαμηλή για τις μέσες τιμές των βροχοπτώσεων.

Η τάση, τόσο της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας όσο και της μέσης μέγιστης, είναι από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 ανοδική σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη μελέτη της ΕΜΕΚΑ (2011α) και δίνονται στα Σχήματα 4.5 και 4.6 της μελέτης (**«Διερεύνηση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κινδύνων και Μετριασμού Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής»**) ενώ στο Σχήμα 4.7 παρουσιάζεται ο αριθμός των υπερβάσεων της ημερήσιας μέγιστης θερμοκρασίας σε ετήσια βάση για τα έτη 1985 -2014. Οι μέγιστες θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 35οC στην Αθήνα παρουσιάζουν μία αυξητική τάση. Παρόλο που οι εποχικές μέσες δεν παρουσιάζουν, στην πλειοψηφία τους, ουσιαστική τάση, η μέσες θερινές παρουσιάζουν τάση μεταβολής. Ομοίως και οι μέγιστες, σύμφωνα με τα προηγούμενα. Συνεπώς, η έκθεση της περιοχής εκτιμάται ως μέτρια για τις υφιστάμενες συνθήκες.

Όσον αφορά την επιρροή των ανέμων και των εκτάκτων καιρικών φαινομένων (μπουρίνια, ανεμοστρόβιλοι) στην περιοχή του έργου, γενικά δεν υπάρχει καταγραφή ουσιαστικής τάσης μεταβολής των συγκεκριμένων παραμέτρων. Επιπλέον, δεν υπάρχουν καταγραφές για αμμοθύελλες στην περιοχή.

Σύμφωνα με την ΕΜΕΚΑ (2011α), στην περιοχή της Αθήνας η άμεση ηλιακή ακτινοβολία, δηλαδή το ποσό της ενέργειας του ηλίου που φθάνει απευθείας στην επιφάνεια της γης, είναι μεγαλύτερη την άνοιξη από ό,τι το καλοκαίρι. Ενδεικτικές μέσες τιμές ολικής ηλιακής ακτινοβολίας για την Αθήνα κατά τη χειμερινή περίοδο είναι 200-250 W/τετρ. μ. και 800-850 W/τετρ. μ. κατά τη θερινή περίοδο, ενώ οι μέσες τιμές της διάχυτης ακτινοβολίας κυμαίνονται από 90-100 W/τετρ. μ. το χειμώνα, έως 190-200 W/τετρ. μ. το καλοκαίρι (ΕΜΕΚΑ, 2011α). Γενικά, η ηλιοφάνεια στην περιοχή είναι σημαντική, ωστόσο δεν βρέθηκαν αναφορές σε μεταβολή της στην περιοχή και σχετικά με την επιρροή μίας τέτοιας μεταβολής σε σχετικά έργα ενώ επιπλέον η ίδια η ηλιακή ακτινοβολία δεν επηρεάζει αρνητικά το έργο.

### 8.2.3 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Τα ανωτέρω κλιματικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για τη βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής μελέτης. Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

Τα ανωτέρω κλιματικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για τη βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής μελέτης. Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

#### 8.2.2.1 Ομβροθερμικό πηλίκιο Emberger, $Q_2$

Ο προσδιορισμός του βιοκλίματος έχει να κάνει με τις διάφορες μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος θεωρούμε συνήθως τους παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε με τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε με την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν. Μια από τις πιο κατάλληλες μεθόδους για την περιοχή της Μεσογείου είναι η μέθοδος Emberger-Sauvage, αφού η περιοχή μελέτης εμπίπτει στη Μεσογειακή περιοχή (Δημόπουλος και σία, 2013). Με τη μέθοδο αυτή ορίζονται βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι ανταποκρίνονται στη διαδοχή του βιοκλίματος σύμφωνα με τη μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος, είτε κατά γεωγραφικό πλάτος.

Για τη Μεσογειακή περιοχή μια αποδεκτή προσέγγιση για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος είναι η μέθοδος των βιοκλιματικών ορόφων (EMBERGER). Στο χώρο της Μεσογείου, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από το ομβροθερμικό πηλίκιο του Emberger και ισχύουν μόνο για το μεσογειακό κλίμα. Στον κατακόρυφο άξονα ενός διαγράμματος Emberger-Sauvage αντιπροσωπεύεται το ομβροθερμικό πηλίκιο  $Q_2$ , όπου:

$$Q_2 = \frac{P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)} \Rightarrow Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Όπου:

- ✓ P: η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά
- ✓ M: η μέση μέγιστη τιμή των θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα
- ✓ m: η μέση ελάχιστη τιμή των θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα.

Παρατηρείται ότι όσο πιο μικρός είναι ο δείκτης  $Q_2$ , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα ενός τόπου. Επιπλέον από την τιμή της μέσης ελάχιστης τιμής των θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα. (m) μπορούν να εξαχθούν και συμπεράσματα για την χειμερινή κατάσταση μιας περιοχής. Με βάση τις τιμές του  $Q_2$  και την τιμή του m συντάσσει ο Emberger τα λεγόμενα κλιματικά διαγράμματα. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες  $Q_2$  και m επί του οποίου κατατάσσεται η περιοχή των υπό μελέτη έργων στην περιοχή της Ανατολικής Αττικής.

Διακρίνονται τέσσερις βιοκλιματικοί όροφοι: "Ξηρός", "Ημίξηρος", "Υφυγρος" και "Υγρός" και τέσσερις υποόροφοι με βάση την τιμή του m (°C): "χειμώνας θερμός" ( $m > 7^\circ\text{C}$ ), "χειμώνας ήπιος" ( $3 < m < 7^\circ\text{C}$ ), "χειμώνας ψυχρός" ( $0 < m < 3^\circ\text{C}$ ) και "χειμώνας δριμύς" ( $-10 < m < 0^\circ\text{C}$ ).

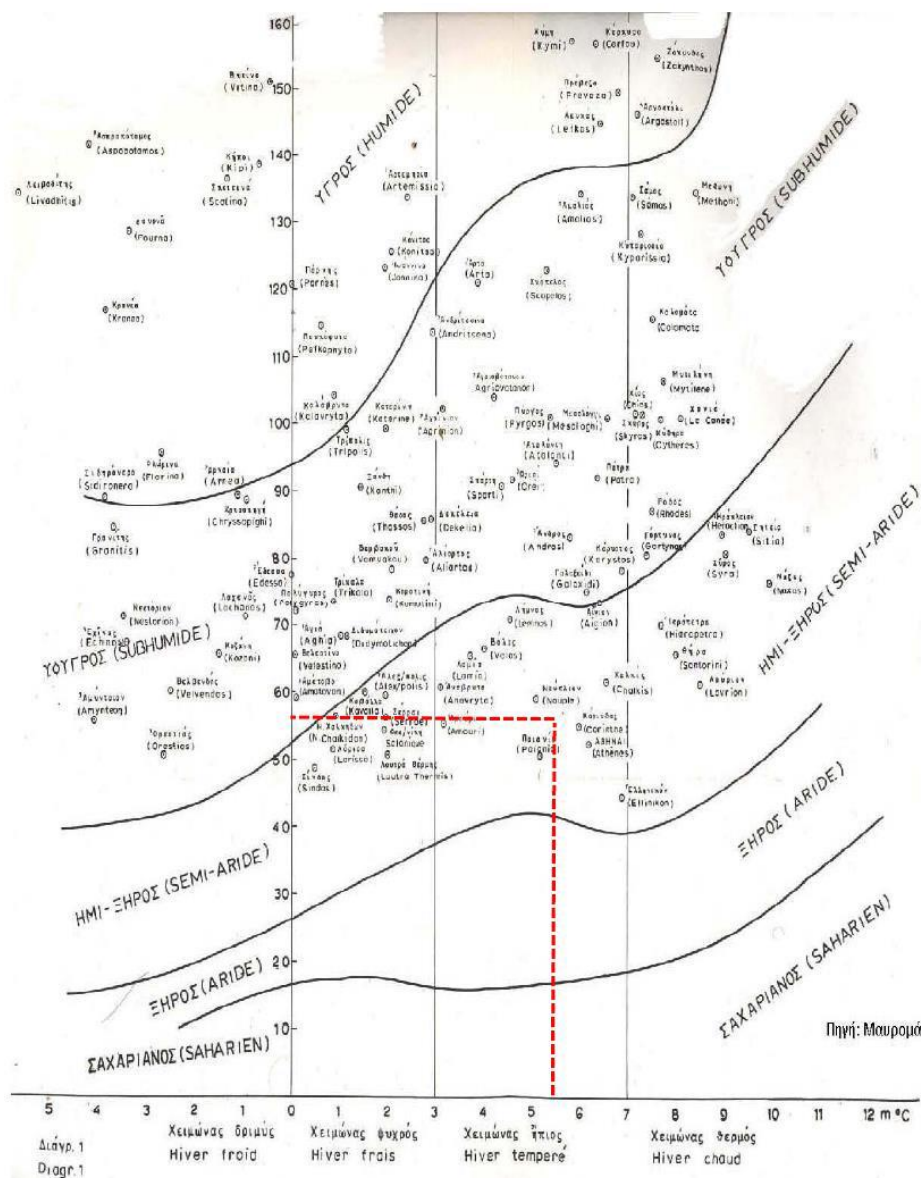
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Γμηπτού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Έτσι, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Μ.Υ. (Μ.Σ. Σπάτων) υπολογίζεται το ομβροθερμικό πηλίκο Emberger με βάση την παραπάνω εξίσωση, ως εξής:

$$M = 30,3 \text{ } ^\circ\text{C}, m=5,4 \text{ } ^\circ\text{C}, P = 232,9 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 32,16$$

Ο δείκτης  $Q_2$  καθώς και ο δείκτης  $m$ , σύμφωνα με το διάγραμμα του Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα (Εικόνα 44), δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός όροφος της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι ξηρός με υποόροφο χειμώνα ήλιο.

Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο αναπτύσσεται σε περιοχή όπου κυριαρχούν υψηλές ξηροθερμικές συνθήκες οι οποίες χαρακτηρίζονται από την αυξημένη εξατμισοδιαπνοή και την μακρά περίοδο όπου η βλάστηση βρίσκεται υπό υδατικό στρες. Τα είδη χλωρίδας που συνθέτουν την υπάρχουσα βλάστηση είναι προσαρμοσμένα σε τέτοιες βιοκλιματικές συνθήκες.



**Εικόνα 31: Βιοκλιματικό Διάγραμμα κατά Emberger για την Ελλάδα και την περιοχή μελέτης (Μαυρομάτης, 1980).**

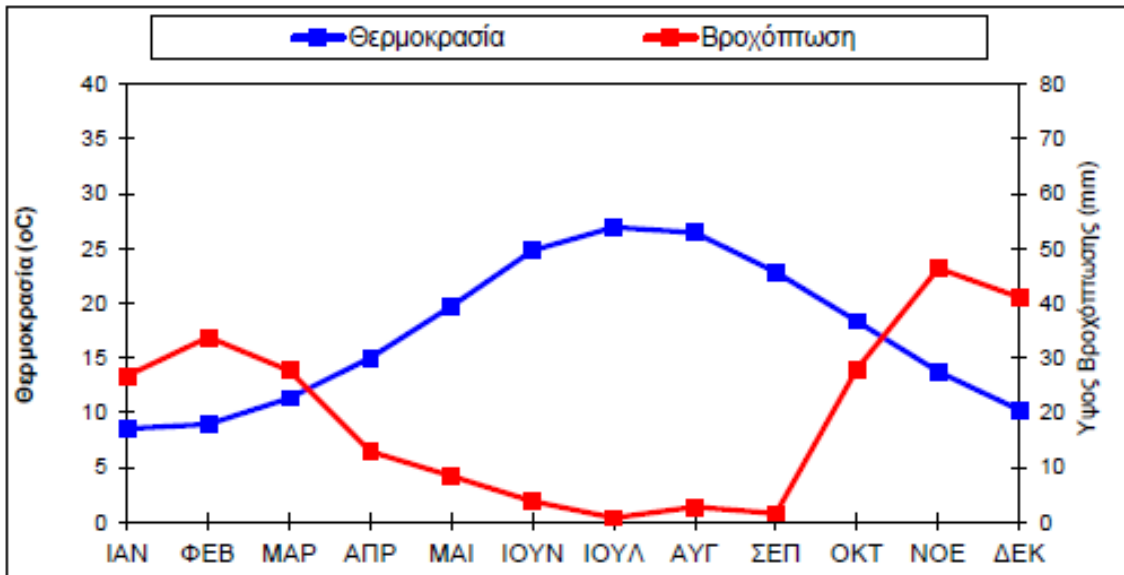


### 8.2.2.2 Ομβροθερμικό διάγραμμα

Οι Gausse και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται "ομβροθερμικό διάγραμμα" την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm. Η περίοδος κατά την οποία η καμπύλη του όμβρου βρίσκεται χαμηλότερα από την καμπύλη της θερμοκρασίας θεωρείται ως ξηρή. Η διάκριση αυτή σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική "οικολογικά" ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Στην περιοχή μελέτης οι οικολογικά ξηρές ημέρες, για την περίοδο 1974-1993, υπολογίζονται σε  $\chi=175,04$  ( $\chi$  = οικολογικά ξηρές ημέρες). Αυτό σημαίνει ότι το βιοκλίμα της περιοχής του έργου χαρακτηρίζεται ως ξηρό θερμο-μεσογειακό με αντιπροσωπευτική διάπλαση αυτή του Oleo Ceratonia.

Το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης με τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Σπάτων για την περίοδο 1974-1999 απεικονίζεται στην εικόνα 45 που ακολουθεί:



Εικόνα 32: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Σπάτων

Με βάση το ομβροθερμικό διάγραμμα η ξηρή περίοδος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αρχίζει τα μέσα Μαρτίου και λήγει στις αρχές Οκτωβρίου. Λαμβάνοντας υπόψη και την εικόνα 40 την ίδια περίοδο το ύψος βροχής είναι ιδιαίτερα μικρό γεγονός το οποίο υποδηλώνει τη διαμόρφωση ξηρής περιόδου.

### 8.2.2.3 Κλιματικοί τύποι - Thornthwaite

Ο Thornthwaite το 1948 εισήγαγε την έννοια της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής ΡΕ. Η εξατμισοδιαπνοή, με επάρκεια νερού και υγιή βλάστηση, θεωρείται πλέον σαν ισοδύναμο στοιχείο με τη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση. Από τη σύγκριση της βροχόπτωσης με τις ανάγκες σε νερό μιας περιοχής, διαπιστώνεται η εποχική περίσσεια ή το έλλειμμα νερού και καθορίζεται εάν το κλίμα είναι υγρό ή ξηρό.

Εφόσον η δυναμική εξατμισοδιαπνοή αποτελεί μηχανισμό μεταφοράς νερού και θερμότητας στην ατμόσφαιρα και εξαρτάται κυρίως από την ηλιακή ενέργεια, μπορεί να θεωρηθεί σαν σύνθετος

κλιματικός δείκτης θερμικής αποτελεσματικότητας και απώλειας νερού. Με τον τρόπο αυτό τα κλίματα θα καθορίζονται από το ισοζύγιο θερμότητας και νερού στην επιφάνεια του εδάφους.

Τέσσερα κλιματικά κριτήρια ή δείκτες, αποτελούν τη βάση της τελευταίας ταξινόμησης Thornthwaite 1948 (τροποποίηση 1955). Οι δείκτες αυτοί είναι οι εξής:

Πρώτος Δείκτης : Δείκτης υγρασίας Im, ο οποίος αναφέρεται στο ισοζύγιο του νερού στην επιφάνεια του εδάφους

Δεύτερος Δείκτης : Δείκτης ξηρότητας Ia και υγρότητας Ih

Τρίτος Δείκτης : Θερμική αποτελεσματικότητα (Iθ σε cm)

Τέταρτος Δείκτης : Δείκτης θερινής συγκέντρωσης (Cθ είναι το ποσοστό επί τοις εκατό της μέσης ετήσιας PE, που συγκεντρώνουν οι τρεις θερινοί μήνες).

Το μοντέλο Thornthwaite που περιγράφει αδρομερώς το κλίμα της περιοχής βασίζεται στη σχέση:

$$P_E = 1.6x\left(\frac{10xt_i}{J}\right)^a x \frac{D_i x T_i}{360}$$

Όπου

PE = η δυναμική εξατμισοδιαπνοή (cm/μήνα)

ti = η μέση θερμοκρασία του i μήνα σε οC

Di = ο αριθμός των ημερών το i μήνα

Ti = ο μέσος όρος των ωρών μεταξύ ανατολής και δύσης το μήνα i

J = ο συντελεστής ετήσιας θερμότητας

a = ο εκθετικός συντελεστής (συνάρτηση του J)

Επίσης:

$$J = \sum_{i=1}^{i=12} \left(\frac{t_i}{5}\right)^{1.514}$$

Και α ≈ 0,016 x J + 0.50

Με βάση τα δεδομένα από το Μετεωρολογικό Σταθμό Σπάτων η εκτίμηση της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής για τον κάθε μήνα φαίνεται στον Πίνακα 51.

**Πίνακας 77: Μέση μηνιαία δυναμική εξατμισοδιαπνοή κατά Thornthwaite**

Μήνες	T (ώρες)	D (ημέρες)	t (οC)	J	a	PE (cm/μήνα)
Ιανουάριος	9,6	31	8,5	82,42	1,74	1,40
Φεβρουάριος	10,7	28	8,9			1,52
Μάρτιος	11,9	31	11,3			2,84
Απρίλιος	13,3	30	15,0			5,02
Μάιος	14,4	31	19,7			9,01
Ιούνιος	15	30	24,8			13,54
Ιούλιος	14,7	31	26,9			15,79
Αύγουστος	13,7	31	26,4			14,25
Σεπτέμβριος	12,5	30	22,8			9,75
Οκτώβριος	11,2	31	18,3			6,16

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Νοέμβριος	10	30	13,7			3,22
Δεκέμβριος	9,3	31	10,2			1,86

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές των κλιματικών δεικτών και χαρακτηρίζεται το κλίμα κατά Thornthwaite.

**Πίνακας 78: Χαρακτηρισμός κλίματος κατά Thornthwaite**

Δείκτες	Τιμή	Χαρακτηρισμός κλίματος
Δείκτης Υγρασίας Im	72,39	Ξηρό
Δείκτης Ξηρότητας Ia Δείκτης Υγρότητας Ih	-	Δεν υπολογίζεται
Θερμική Αποτελεσματικότητα Iθ	84,35	B'2 Μεσόθερμο
Θερινή Συγκέντρωση Cθ	51,67	b'4

Επομένως, με βάση τους δείκτες κλίματος του Thornthwaite η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από ξηρό κλίμα και πιο συγκεκριμένα με δείκτη θερμικής αποτελεσματικότητας, Iθ, μεσόθερμο 84,35 (B'2) και δείκτη θερινής συγκέντρωσης, Cθ, 51,67%. Ο τελευταίος δείκτης δείχνει το ποσοστό επί τοις εκατό της μέσης ετήσιας εξατμισοδιαπνοής που συγκεντρώνουν οι τρεις θερινοί μήνες.

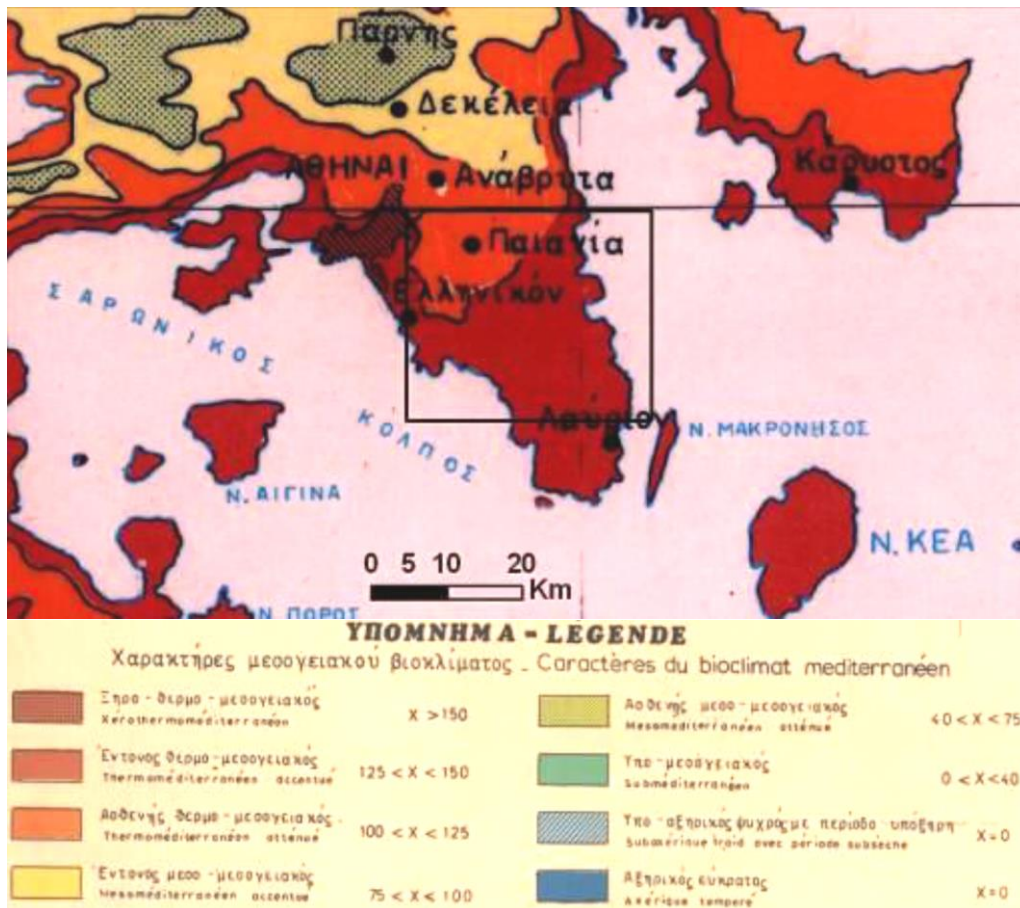
Το παραπάνω σύστημα κλιματικής ταξινόμησης παρουσιάζει το μειονέκτημα της περιπλοκότητας, η εισαγωγή όμως της έννοιας της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής και κατ' επέκταση του ισοζυγίου του νερού σε σχέση με το μετεωρολογικό σταθμό μελέτης διευκολύνουν πολύ την έρευνα και την αντικειμενική αξιολόγηση των οικοσυστημάτων.

#### 8.2.2.4 Βιοκλιματικές συνθήκες

Τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής μελέτης σε συνδυασμό με το έντονο ανάγλυφο κατά θέσεις και τα μητρικά πετρώματα διαμορφώνουν τις φυτοκοινωνικές διαπλάσεις στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης κατά Braun-Blanquet και για τον Ελλαδικό χώρο από τον Ντάφη, να την κατατάσσουν ανάμεσα στην Υπομεσογειακή – Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia rubescentis*) (λοφώδης, υποορεινή) και την Ζώνη οξυάς-ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (*Fagetalia*) (ορεινή – υποαλπική).

Με βάση τον Βιοκλιματικό χάρτη της Ελλάδας<sup>1</sup> όπου απεικονίζεται ο χαρακτήρας του μεσογειακού βιοκλίματος το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης έχει «Έντονο θερμο μεσογειακό» τύπο με  $125 < X < 150$ , όπου  $X = \text{Αριθμός βιολογικών ξηρών ημερών κατά τη θερμή περίοδο}$ . Το βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής, το οποίο περιλαμβάνει τον Υμηττό και ένα τμήμα της πεδιάδας των Μεσογείων κατατάσσεται στον «Ασθενή θερμο – μεσογειακό» χαρακτήρα με  $100 < X < 125$ .

<sup>1</sup> Βιοκλιματικός χάρτης της Ελλάδας, Υπουργείο Γεωργίας, Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών, Τομέας Δασικής Σταθμολογίας, Μαυρομάτης Γ. 1978



Εικόνα 33: Απόσπασμα Βιοκλιματικού Χάρτη της Ελλάδας (Μαυρομάτης Γ., 1978)

Στο χάρτη των Βιοκλιματικών Ορόφων<sup>2</sup> ολόκληρη η περιοχή μελέτης εντάσσεται στον «Ημίξηρο Βιοκλιματικό Όροφο». Το μεγαλύτερο τμήμα ανήκει στον υπόοροφο «Χειμώνας Θερμός», με  $m > 7^{\circ}\text{C}$ , όπου  $m$  = μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα σε  $^{\circ}\text{C}$ . Το βορειοδυτικό τμήμα και η περιοχή Πανείου – Μερέντας ανήκουν στον υπόοροφο «Χειμώνας Ήπιος», με  $3^{\circ}\text{C} < m < 7^{\circ}\text{C}$ , ενώ η περιοχή του κεντρικού Υμηττού ανήκει στον υπόοροφο «Χειμώνας Ψυχρός», με  $0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ .

### 8.3 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 8.3.1 Καταγραφή του συνολικού τοπίου αναφοράς και οι επιμέρους ενότητές του

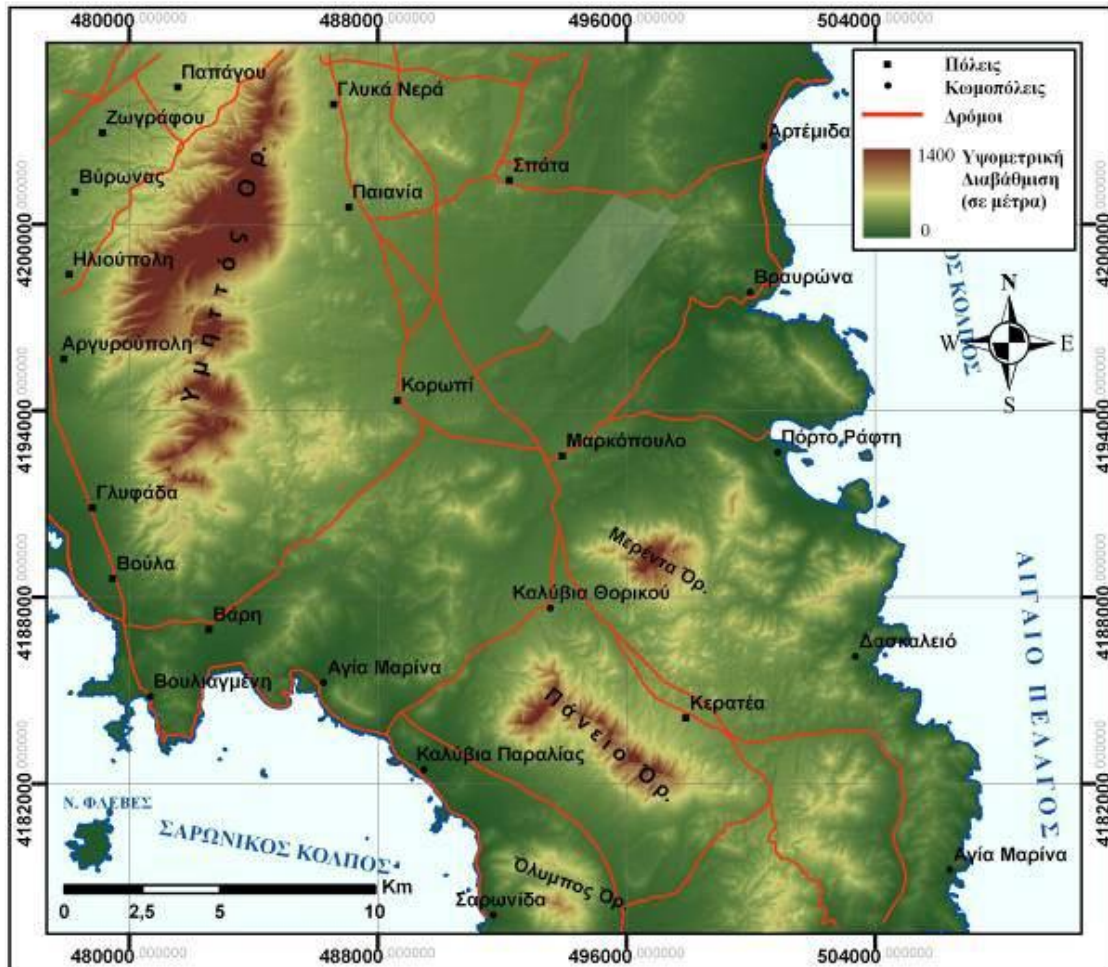
Περιοχή μελέτης βρίσκεται στη χερσόνησο της Αττικής, η οποία αποτελεί ΝΑ προέκταση του ανατολικού κεντρικού ηπειρωτικού κορμού της χώρας. Περιβάλλεται από θάλασσα (προς ανατολάς βρέχεται από το Νότιο Ευβοϊκό Κόλπο, προς νότο «βλέπει» το Μυρτώο Πέλαγος και προς δυσμάς βρέχεται από το Σαρωνικό Κόλπο). Αντίθετα, προς βορρά συνδέεται με τον κυρίως ηπειρωτικό κορμό της χώρας και μάλιστα από αρκετά εκτεταμένες ορεινές περιοχές. Βορείως της πόλεως δεσπόζει η Πάρνηθα, το υψηλότερο βουνό της Αττικής (1.413 m), στα ΒΑ δεσπόζει η Πεντέλη (1.109 m) και ανατολικά βλέπει τον Υμηττό (1.026 m). Προς τα δυτικά-ΒΔ βλέπει το όρος Αιγάλεω (495 m). Οι παραπάνω ορεινές διατάξεις σχηματίζουν τη μορφή ενός πετάλου, με μόνη «ανοικτή έξοδο» προς τα νότια-ΝΑ (Σαρωνικός). Ο νότιος θαλασσινός προσανατολισμός είναι άλλωστε γνώρισμα ολόκληρης της χώρας μας, μιας και η Αττική (η ετυμολογία της οποίας προέρχεται από την αρχαιοελληνική της ονομασία Ακτή δλδ. Παράκτια) δεν αποτελεί παρά μια μικρογραφία της ελληνικής χερσονήσου με το

<sup>2</sup>Χάρτης των Βιοκλιματικών Ορόφων της Ελλάδας, Υπουργείο Γεωργίας, Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών, Τομέας Δασικής Σταθμολογίας, Μαυρομάτης Γ. 1978



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

χαρακτηριστικό N-NA προσανατολισμό της, που διεισδύει βαθιά στα νερά της ανατολικής Μεσογείου.



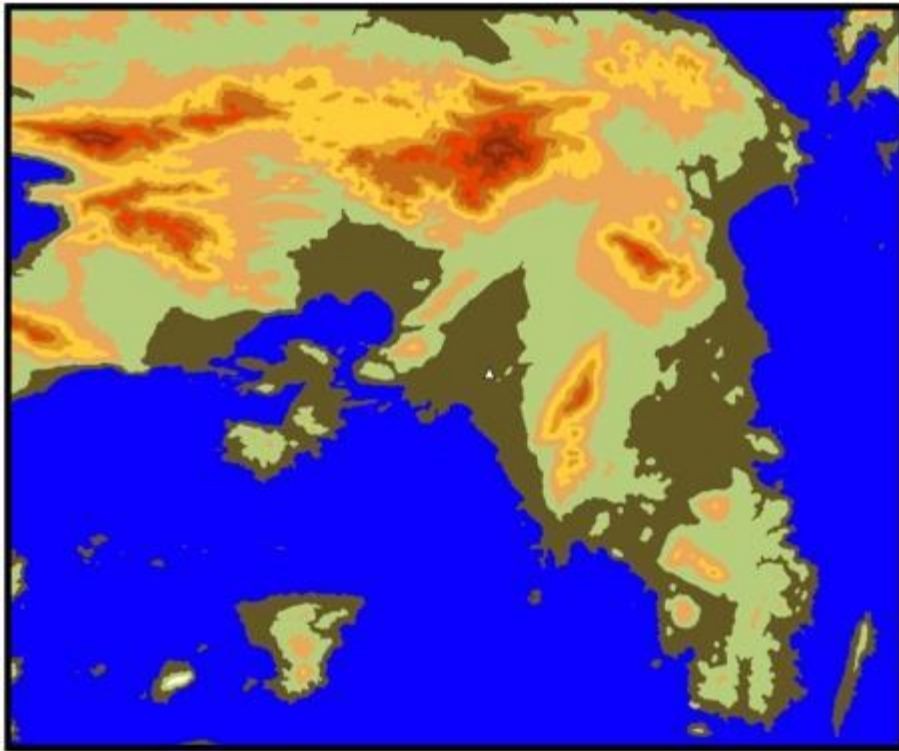
Εικόνα 34: Εποπτικός χάρτης της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία

Η πεδιάδα των Μεσογείων καταλαμβάνει το κεντρικό και το βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης, αποτελώντας το μεγαλύτερο ίσως τμήμα της. Οροθετείται χονδρικά από το Πεντελικό στα βόρεια (δεν συμπεριλαμβάνεται στο χάρτη), τους λόφους της ανατολικής παράκτιας περιοχής και μια λοφώδη έκταση που ανήκει στον “ορεινό όγκο Λαυρίου” στα νοτιοανατολικά, τις υπώρειες του Πανείου στα νότια και του Υμηττού στα δυτικά, ενώ ανάμεσα στα δυο αυτά όρη εκτείνεται μια λοφώδης περιοχή νοτιοδυτικά της πεδιάδας ως τις ακτές του Σαρωνικού.

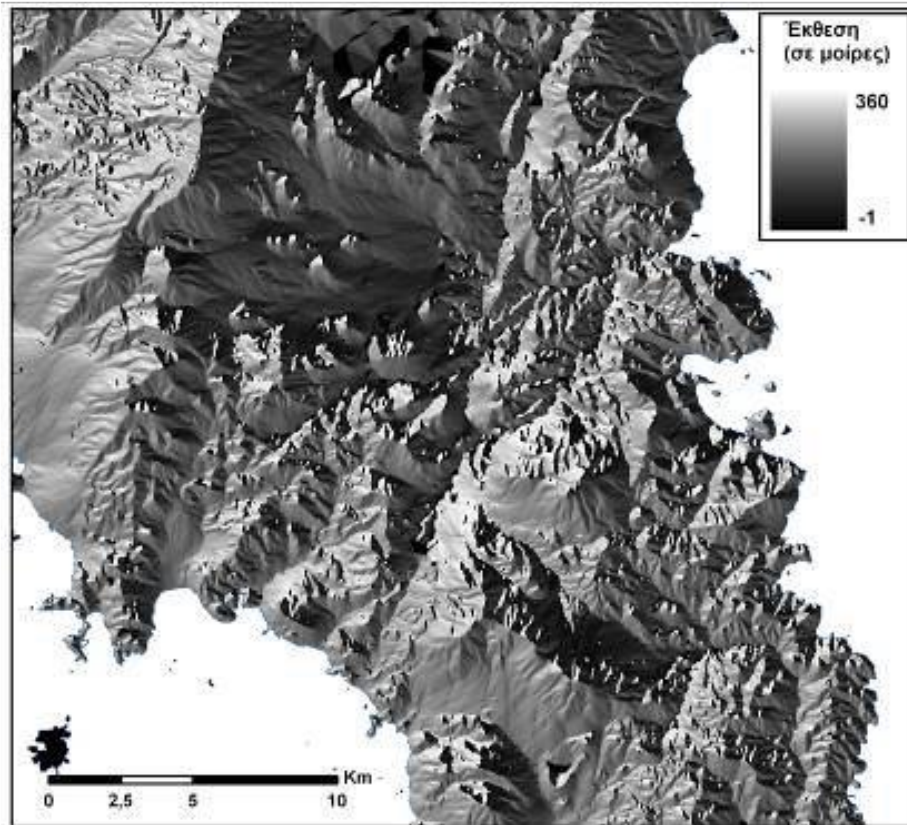
Τα Μεσόγεια είναι μια περιοχή χαμηλών υψομέτρων από 50 έως 200 μ. στους πρόποδες των ορεινών όγκων, με μερικές τοπικές λοφώδεις εξάρσεις του ανάγλυφου που όμως δεν ξεπερνούν τα 325 μ. Η πεδιάδα αποστραγγίζεται από ρέματα εποχικής ροής, όπως το Μεγάλο Ρέμα στα βόρεια κατευθυνόμενο από τα Δυτικά προς τα Ανατολικά, ενώ τα κύρια ρέματα που αποστραγγίζουν το κεντρικό και το νότιο τμήμα είναι η Κοπρισιά Τζιώτη, η Χαλιδού και ο Ερασίνο. Τα δυο πρώτα σε μεγάλο τους μήκος δεν είναι εμφανή και συνεχίζονται μέσα από αρδευτικά και αποχετευτικά δίκτυα η αγωγούς και παρόδια τεχνικά έργα απομάκρυνσης ομβρίων υδάτων. Κατευθύνονται κυρίως από δυτικά προς ανατολικά οι βόρειοι κλάδοι και από νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά οι νότιοι. Το Μεγάλο Ρέμα εκβάλλει στον Νότιο Ευβοϊκό Κόλπο στην περιοχή της Ραφήνας εκτός της περιοχής μελέτης και τα άλλα δύο ενώνονται στην περιοχή της Βραυρώνας κοντά στην ακτή και καταλήγουν στο Αιγαίο. Στο νότιο άκρο η περιοχή της Κερατέας διασχίζεται από το Αδάμι Ποτάμι και τα μικρότερα ρέματα που καταλήγουν σε αυτό, το οποίο εκβάλλει στο Αιγαίο κοντά στο Λαύριο, το οποίο είναι κι αυτό εκτός χάρτη.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες είναι ιδιαίτερα έντονες στην περιοχή των Μεσογείων στην οποία παρατηρείται έντονη οικιστική ανάπτυξη και θεωρείται πυκνοκατοικημένη. Στα βόρεια βρίσκονται οι κωμοπόλεις των Σπάτων (9.839 κάτοικοι), Παιανίας (12.137 κατ.) και Γλυκών Νερών (6.971 κάτοικοι) και αρκετοί μικρότεροι οικισμοί. Στο κεντρικό τμήμα εντοπίζονται οι πόλεις Κορωπί (19.475 κατ.) και Μαρκόπουλο (13.134 κατ.), ενώ στα νότια υπάρχουν οι πόλεις Κερατέα (10.642 κατ.) και Καλύβια Θορικού (9.477 κάτ.). Στην περιοχή αυτή υπάρχουν αρκετοί οικισμοί με εξοχικές κυρίως κατοικίες, πολλές από τις οποίες είναι αυθαίρετες. Η οικιστική δραστηριότητα έχει σε μεγάλο βαθμό επεκταθεί χωρίς σχεδιασμό με όλα τα περιβαλλοντικά και χωροταξικά προβλήματα που συνεπάγεται αυτό. (Λιόσης Νικόλαος Πτυχιακή εργασία)

Στο δυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης αναπτύσσεται το όρος Υμηττός με μέγιστο υψόμετρο 1.026 μέτρα και έντονες κλίσεις πρανών. Την μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνει η πεδιάδα των Μεσογείων με μέσο υψόμετρο 80 μέτρα. Γύρω απ' την πεδιάδα αναπτύσσονται λόφοι με χαμηλό υψόμετρο, όπως οι "Ζαγάνη" 184μ., "Αγ. Ιωάννης" 214μ., "Δεδεσπότη" 125μ., και "Πυργάρι" 139μ. Νότια του Κορωπίου αναπτύσσεται ο ψηλότερος λόφος της περιοχής, η "Κόντρα" με μέγιστο ύψος 335μ. και ο λόφος "Παλάτι" με μέγιστο ύψος 221μ. Τέλος, νοτιοανατολικά, αναπτύσσονται οι λόφοι "Μερέντα", "Κορυφή" και "Περατή" με μέγιστα υψόμετρα 613μ., 414μ. και 308μ. αντίστοιχα.



Εικόνα 35: Υψομετρικός χάρτης της Αττικής (χρωματική διαβάθμιση ανά 150 m).



Εικόνα 36: Ο χάρτης έκθεσης της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία

### Η ακτογραμμή ως βασική τυπολογία του μεσογειακού τοπίου

Το παραλιακό τοπίο αποτελεί μία δυναμική ενότητα λόγω της φυσικής συνέχειας του εδάφους και της μόνιμης παρουσίας του θαλάσσιου ορίζοντα. Το βάθος της ενότητας αυτής είναι ποικίλο και η παρουσία κάποιου ορεινού όγκου βρίσκεται πάντα σε πρώτο ή δεύτερο πλάνο. Το τοπίο της χαρακτηρίζεται από μία μορφολογική δομή εναλλαγής όρμων και χερσονήσων (ακρωτηρίων) με μία σχετικά ομαλή λοφώδη τοπογραφία που έχει ως αποτέλεσμα ένα ενδιαφέρον και εύκολα προσβάσιμο ανάγλυφο, έτσι ώστε η οικοδομική δραστηριότητα να μην βρίσκει ιδιαίτερα εμπόδια. Η ποικιλία ανοιγμάτων των όρμων αλλά κυρίως η ρυθμική διαδοχή τους, αναπαράγει τη γνωστή εικόνα των «δαντελωτών» ακρογιαλιών της Ελλάδας.

Μπορούμε να εντοπίσουμε την ύπαρξη δύο υποενότητων του παραλιακού τοπίου τα οποία διαφοροποιούνται, πρώτον, με βάση την ύπαρξη ή μη σημαντικής βλάστησης (πευκόδασος και μακία) και δεύτερον, ανάλογα με την οικοπεδική και κτιριακή πυκνότητα και το βαθμό παραβατικότητας που την διακρίνει. Ιδιαίτερα από την Ανάβυσσο μέχρι το Σούνιο, λόγω των πολεοδομικών ρυθμίσεων και της προστασίας της ευρύτερης ζώνης, δεν παρατηρούνται τα συνήθη φαινόμενα υπερβολικού και αυθαίρετου κατακερματισμού της γης. Συναντάμε κατά κύριο λόγο τουριστικές χρήσεις ή σχεδιασμένη παραθεριστική κατοικία και όχι μια απλή διαδικασία οικοπεδοποίησης. Όμως μετά το Σούνιο, μέχρι το Λαύριο και κυρίως βορειότερα, στις ακτές της Κερατέας, κυριαρχεί η αυθαίρετη δόμηση, δημιουργώντας ένα εντελώς διαφορετικό τοπίο. Στην περιοχή του Θορικού και στην περιφέρεια της πόλης του Λαυρίου βρίσκουμε παραλιακές εκτάσεις που παραμένουν ανεκμετάλλετες τουριστικά, λόγω της ρύπανσης της θάλασσας και του εδάφους. Ταυτόχρονα, η παραλιακή οδική υποδομή πλησιάζει υπερβολικά το θαλάσσιο όριο, με κίνδυνο τη διάβρωσή της.

Κυριότερος συγκοινωνιακός άξονας στην περιοχή των Μεσογείων είναι η Αττική Οδός που διασχίζει την πεδιάδα από το βόρειο της τμήμα στα βορειοανατολικά προάστια της πρωτεύουσας ως το κεντρικό τμήμα στο Μαρκόπουλο, με δευτερεύουσες αρτηρίες να τη συνδέουν με τους οικισμούς του



βόρειου τμήματος και της ανατολικής ακτής. Στο Μαρκόπουλο ενώνεται με τη Λεωφόρο Λαυρίου, η οποία διασχίζει το νότιο τμήμα καταλήγοντας τελικά στο Λαύριο. Άλλες δευτερεύουσες αρτηρίες συνδέουν την Λαυρίου με την περιοχή του Σαρωνικού.

Επίσης, παράλληλα με την Αττική οδό έχει κατασκευαστεί ο προαστιακός σιδηρόδρομος, που καταλήγει όπως και μια διακλάδωση της στο αεροδρόμιο των Σπάτων, το οποίο καταλαμβάνει έκταση 11 τ. χλμ. στα νοτιοανατολικά της ομώνυμης πόλης και δεσπόζει στην περιοχή.

Ένα μεγάλο τμήμα της πεδιάδας καλύπτεται από γεωργικές εκτάσεις. Σε αυτές περιλαμβάνονται αροτραίες καλλιέργειες, τεχνητά αρδευόμενες η μη, και δενδρώδεις, κυρίως ελαιώνες. Στην περιοχή υπάρχουν επίσης πολλές βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες, όπως επίσης και λατομεία. Η δασική βλάστηση είναι περιορισμένη κυρίως σε κάποιους λόφους, σε παραρεμάτιες περιοχές ή σε μικρά άλση περιαστικών περιοχών.

### **Ακτές Σαρωνικού**

Βορειότερα συνεχίζονται οι ακτές του Σαρωνικού και εντοπίζεται μια λοφώδης περιοχή ανάμεσα σε αυτές και την πεδιάδα των Μεσογείων. Υπάρχουν μικρά πεδινά τμήματα, τα κύρια ρέματα των οποίων κατευθύνονται κυρίως από βορειοανατολικά προς νοτιοδυτικά και εκβάλλουν στο Σαρωνικό. Στην περιοχή αυτή υπάρχουν αρκετοί οικισμοί, ιδιαίτερα κοντά στην παραλία όπως η πόλη Βάρη (10.563 κάτ.), η Αγία Μαρίνα και τα Καλύβια Παραλίας. Κατά μήκος των ακτών διέρχεται η παραλιακή οδός που συνδέει την Αθήνα με το Σούνιο. Προς τα βόρεια της περιοχής υπάρχουν εγκαταστάσεις εξόρυξης μαρμάρου.

### **8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (ΦΕΚ 30/Α/2010)**

Η Ευρώπη αποτελείται από ένα πλήθος τοπίων τα οποία αποτελούν μαρτυρία της διαχρονικής σχέσης που έχει ο άνθρωπος με το φυσικό και αστικό περιβάλλον του. Η εξέλιξη των τεχνικών παραγωγής στον τομέα της γεωργίας, της δασοκομίας και της βιομηχανίας, καθώς και αλλαγές στους τομείς της πολεοδομίας, των μεταφορών, των υποδομών, τον τουρισμό και την αναψυχή, έχουν οδηγήσει σε επιτάχυνση του μετασχηματισμού των ευρωπαϊκών τοπίων, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση της ποιότητας τους. Αυτό δεν αφορά μόνο στο τοπίο υψηλής φυσικής αξίας, αλλά επίσης όλες τις κατηγορίες των πολιτιστικών τοπίων, ειδικά εκείνων που είναι μέρος του αστικού περιβάλλοντος.

Στην περιοχή μελέτης από βιβλιογραφικά δεδομένα δεν υπάρχουν τοπία που να προστατεύονται από την Ευρωπαϊκή σύμβαση του Τοπίου.

### **8.3.3 Τοπιολογικές εξάρσεις που σχετίζονται με το έργο**

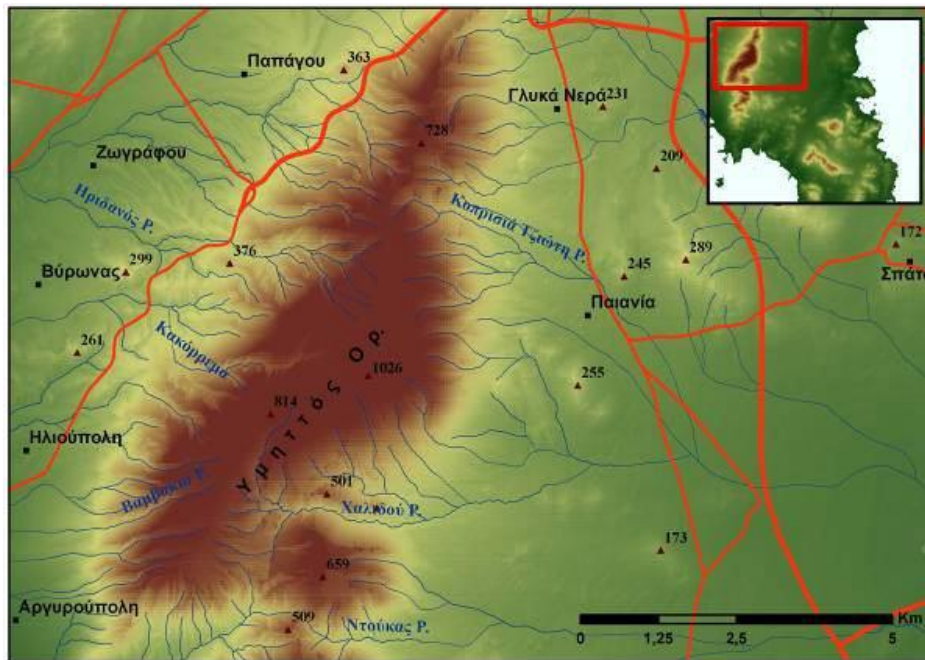
Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής ενδιαφέροντος χαρακτηρίζεται από ήπιο πεδινό ανάγλυφο με λίγες λοφώδεις εξάρσεις. Στην περίμετρο της πεδινής έκτασης αναπτύσσονται οι ορεινές εξάρσεις στα δυτικά του όρους Υμηττού και στα νότια μεταξύ του Κορωπίου, Μαρκοπούλου και Καλυβίων μικρότεροι λόφοι (Γωνιά, Στρογγύλη, Στρογγυλοπούλα, Κέδρος, Πουρνάρι κ.λπ) ενώ νοτιότερα συναντάται το Πάνειο όρος.

Στο δυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης αναπτύσσεται το όρος Υμηττός με μέγιστο υψόμετρο 1.026 μέτρα και έντονες κλίσεις πρανών. Την μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνει η πεδιάδα των Μεσογείων με μέσο υψόμετρο 80 μέτρα. Γύρω απ' την πεδιάδα αναπτύσσονται λόφοι με χαμηλό υψόμετρο, όπως οι "Ζαγάνη" 184μ., "Αγ. Ιωάννης" 214μ., "Δεδεσπότη" 125μ., και "Πυργάρι" 139μ. Νότια του Κορωπίου αναπτύσσεται ο ψηλότερος λόφος της περιοχής, η "Κόντρα" με μέγιστο ύψος 335μ. και ο λόφος "Παλάτι" με μέγιστο ύψος 221μ. Τέλος, νοτιοανατολικά, αναπτύσσονται οι λόφοι "Μερέντα", "Κορυφή" και "Περατή" με μέγιστα υψόμετρα 613μ., 414μ. και 308μ. αντίστοιχα.



### Ορεινός Όγκος Υμηττού

Ο Υμηττός είναι ο πιο εκτεταμένος ορεινός όγκος της περιοχής μελέτης και κατέχει τα μεγαλύτερα υψόμετρα, ξεπερνώντας τοπικά τα 1000 μ. Βρίσκεται στο δυτικό της τμήμα, καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο μέρος του. Είναι επιμήκης με γενική διεύθυνση Β.ΒΑ-Ν.ΝΔ αποτελώντας το φυσικό όριο ανάμεσα στην πεδιάδα των Μεσογείων και το Λεκανοπέδιο της Αττικής. Η υψηλότερη του κορυφή, ο Εύζωνας (1026 μ.) εντοπίζεται στα βορειοκεντρικά, ενώ προς τα νότια τα υψόμετρα γενικά μειώνονται.



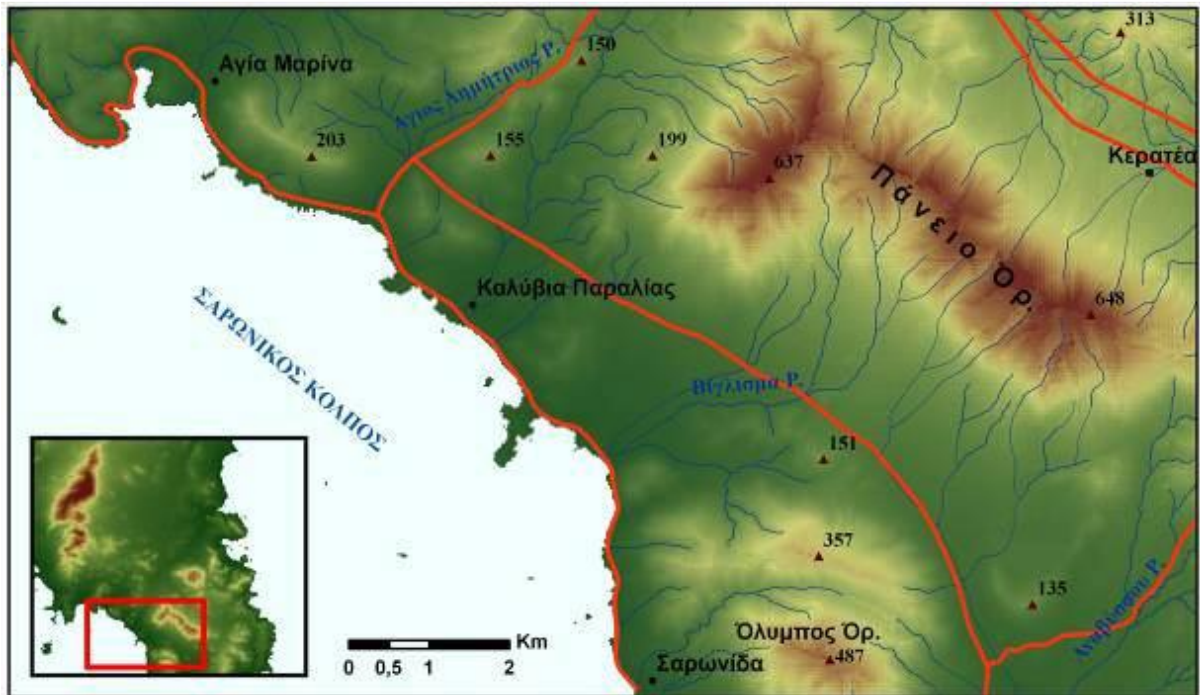
Εικόνα 37: Χάρτης του βορειοδυτικού τμήματος της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία

Η βλάστηση είναι κυρίως θαμνώδης, ενώ έχουν απομείνει κάποια δασωμένα τμήματα, παρά τις πυρκαγιές των τελευταίων ετών και τις ανθρώπινες δραστηριότητες που αλλοίωσαν την αισθητική του εμφάνιση. Τέτοιες είναι μεταξύ άλλων η διάνοιξη της Περιφερειακής Αττικής Οδού, κάποια λατομεία και η αστική επέκταση κάποιων προαστίων της Αθήνας στις δυτικές υπώρειες του όρους.

### Πάνειο - Όλυμπος

Το Πάνειο Όρος δεσπόζει στα νότια της περιοχής μελέτης, και αποτελεί έναν μικρό ορεινό όγκο επιμηκυμένο με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και μέγιστο υψόμετρο 648 μ. Καλύπτεται από θαμνώδη κυρίως βλάστηση, καθώς μεγάλο τμήμα του δάσους που υπήρχε καταστράφηκε πρόσφατα από πυρκαγιά, ενώ έχουν ήδη ξεκινήσει προσπάθειες αναδάσωσης. Διαχωρίζει την περιοχή της Κερατέας από τις περιοχές της Σαρωνίδας και της Αναβύσσου στις ακτές του Σαρωνικού. Στην ευρύτερη αυτή περιοχή εκτείνεται στα νοτιοανατολικά μια μικρή πεδιάδα ήπιου ανάγλυφου σε υψόμετρο 40 έως 80 μέτρα, που συνεχίζεται προς την Ανάβυσσο και αποστραγγίζεται από μικρά ρέματα που εκβάλλουν στον ομώνυμο όρμο εκτός της περιοχής μελέτης.

Στα νότια υψώνεται το όρος Όλυμπος (487 μ.) στους δυτικούς πρόποδες του οποίου βρίσκεται, στις ακτές του Σαρωνικού, η κωμόπολη Σαρωνίδα με πληθυσμό 2.584 κάτ. Τέλος, στο βόρειο τμήμα βρίσκεται μια μικρή παράκτια πεδιάδα και το Λαγονήσι, μια μικρή χερσόνησος.



Εικόνα 38: Χάρτης του νότιου τμήματος της περιοχής μελέτης Πηγή: Λίωσης Νικόλαος πτυχιακή εργασία

### 8.3.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Η Λαυρεωτική, όπως και τα περισσότερα τοπία που γειτονεύουν με μεγάλα μητροπολιτικά κέντρα όπως η Αθήνα, έχουν τα χαρακτηριστικά ενός άλλου τοπίου (*the other landscapes*). Όπως έχει ήδη αναφερθεί πρόκειται για ένα τοπίο όπου ο συνδυασμός της τοπογραφίας με τη μικρή ιδιοκτησία, το μη ορθολογικά δομημένο δίκτυο δρόμων και η συνεχής ανεξέλεγκτη οικοπεδοποίηση καθορίζουν μια γεωγραφική περιοχή που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως το άθροισμα πολλών κοινών, καθημερινών τοπίων. Πρόκειται τελικά για μια περιοχή πολύ λίγο σχεδιασμένη, κοινός ίσως τόπος για τα περισσότερα τοπία της Ελλάδας, όπου η μόνη δημόσια παρέμβαση για την “εξυπηρέτηση” του πολίτη είναι το οδικό δίκτυο.

Το άθροισμα των ατομικών παρεμβάσεων, μικρών ή μεγάλων, συμβάλλει στην αποδυνάμωση της συλλογικής εικόνας του συγκεκριμένου τοπίου και την αποκλειστική ταύτισή του με λίγα τοπόσημα (Χάος, ναός Σουνίου, μεταλλεία ως μουσειακή αξία, επισκευασμένα βιομηχανικά κτίρια). Προκύπτει έτσι αργά αλλά σταθερά η “κατασκευή” του ως σύγχρονου παραθεριστικού και καταναλωτικού τοπίου, ως ένα άθροισμα αποσπασματικών χαρακτηριστικών και όχι του συνόλου που περιγράψαμε.

Η επιρροή που ασκεί η πρωτεύουσα ως οικονομικό και πολιτικό κέντρο, η ζήτηση για αναψυχή και κατοικία από τον πληθυσμό και η κατασκευή νέων μεγάλων μεταφορικών έργων αποτελούν τους βασικούς παράγοντες πίεσης για αλλαγές στο τοπίο της Λαυρεωτικής. Η περιοχή μελέτης αποτελεί το τελευταίο όριο-προς-κατάκτηση της Αττικής και οι επιπτώσεις της γειννίασης με το μεγάλο μητροπολιτικό κέντρο δεν θα αργήσουν να φανούν. Στη Λαυρεωτική εντοπίσαμε πολλά τοπία και προσδιορίσαμε τις πολλαπλές αναγνώσεις τους. Είναι εντυπωσιακό πόσο πολλά κρύβονται και φανερώνονται σε αυτό το μικρό κομμάτι γης, πέρα από την κατασκευή του μόνο ως “παραθεριστικού” τοπίου: τα γεωλογικά χαρακτηριστικά αξιοποιούνται από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα αφήνοντας όμως πίσω τους ρύπανση εδαφών και θάλασσας, τα μεσογειακά οικολογικά χαρακτηριστικά των παράκτιων τοπίων αντιστέκονται ακόμη στις πιέσεις οικοπεδοποίησης, η γεωγραφική του θέση αναπτύσσει μυθολογικές φαντασίες και προσελκύει σύγχρονους κυκλοφοριακούς κόμβους και, τέλος, οι αθέατοι κοινωνικοί αγώνες συμπιέτουν στον ίδιο χώρο με τα στρατόπεδα πολιτικών εξόριστων.

## **8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **8.4.1 Γεωτεκτονική Ζώνη της περιοχής μελέτης**

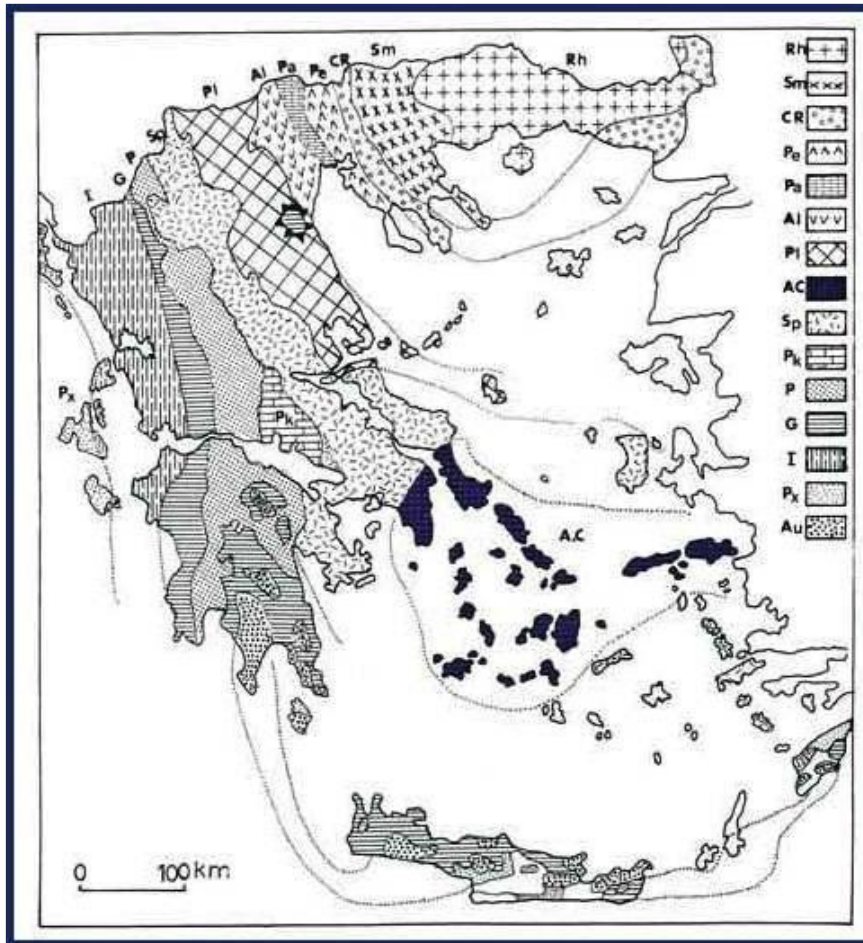
Η μορφολογία της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι πεδινή, χαρακτηρίζεται από πολύ ήπιες κλίσεις, με κυρίαρχο στοιχείο τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στο πεδινό τοπίο προστίθενται οι κατά τόπους λοφώδεις εξάρσεις όπως η Μερέντα με υψόμετρο 614 m, Κορυφή (N-NA) με υψόμετρο 414 m και το Πυργάρι (B-BA) με υψόμετρο 139 m.

Η περιοχή μελέτης όπως φαίνεται και στην εικόνα 37 χωροθετείται στην Αττικοκυκλαδική Ζώνη (Μουντράκης, 1985). Σύμφωνα με ορισμένες απόψεις η Αττικοκυκλαδική μάζα είναι η προς το Νότο συνέχεια της Πελαγονικής, στην πραγματικότητα όμως πρόκειται για μια μάζα ετερογενούς σύστασης που αποτελείται από διάφορες ενότητες σχηματισμών, με τεκτονικές μεταξύ τους σχέσεις. Κατά άλλους ερευνητές η Αττικοκυκλαδική αποτελεί τμήμα της Μεσαίας Αιγαιακής ζώνης που περιλαμβάνει και τμήματα της Μικράς Ασίας.

Η τεκτονική ενότητα της Αττικής αποτελεί μία ξεχωριστή ενότητα η οποία περιλαμβάνει την περιοχή του Υμηττού, του Πεντελικού όρους, της Λαυρεωτικής και του Αλμυροπόταμου της Νότιας Εύβοιας. Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει έναν κατώτερο ορίζοντα μαρμάρων που αποτελείται από μάρμαρα και δολομίτες ηλικίας Άνω Τριαδικού-Κάτω Ιουρασικού και έναν ενδιάμεσο ορίζοντα από μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους, ενστρώσεις μαρμάρων και βασικά-υπερβασικά μεταμορφωμένα πετρώματα του ΆνωΚρητιδικού.

Ο κατώτερος ορίζοντας αποτελεί την αυτόχθονη ενότητα αποτελούμενη από το κατώτερο μάρμαρο σημαντικού πάχους με ενστρώσεις σχιστόλιθων. Επάνω στην αυτόχθονη ενότητα έχουν επωθηθεί οι σχηματισμοί του Άνω Κρητιδικού καλύμματος. Αυτοί αποτελούνται από ασβεστόλιθους, σχιστόλιθους, οφιόλιθους και φυλλίτες.

Διακρίνονται μία κατώτερη τεκτονική ενότητα Κάτω Κρητιδικού έως Άνω Κρητιδικού και μία ανώτερη τεκτονική ενότητα που αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους με ενδιαστρώσεις σχιστόλιθων. Οι σχηματισμοί αυτοί του γεωλογικού υποβάθρου καλύπτονται σε μεγάλη έκταση από μεταλλικούς σχηματισμούς του νεογενούς και τεταρτογενούς (Χαμπίδη, 2012)



Εικόνα 39: Αττικοκυκλαδική γεωτεκτονική ζώνη

Για την εν λόγω ζώνη τρεις φάσεις τεκτονικών παραμορφώσεων έχουν αναγνωρισθεί:

- Α. Ιουρασικού – Κ. Κρητιδικού
- Ηωκαίνου μεταμορφική της γλαυκοφανιτικής μεταμόρφωσης
- Ολιγικάινου – Μειοκαίνου συνμεταμορφική της πρασινοσχιστολιθικής μεταμόρφωσης.

Οι κυριότερες ενότητες της Αττικοκυκλαδικής Μάζας είναι:

**Ενότητα Αττικής:** (στην οποία χωροθετείται η περιοχή μελέτης) κατώτερα μάρμαρα Α. Τριαδικού – Κ. Ιουρασικού, ενδιάμεσοι μαρμ. και αμφιβολιτικοί σχιστόλιθοι με ενστρώσεις μαρμάρων και βασικών – υπερβασικών, ανώτερα ανθρακικά μεταμορφωμένα Α. Κρητιδικού.

**Ενότητα Βόρειων Κυκλάδων:** μάρμαρα Α. Τριαδικού – Κ. Ιουρασικού, μετα-ηφαιστειακά και κλαστικά τέλους Κρητιδικού

**Ενότητα Νότιων Κυκλάδων:** κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο γνέυσων, αμφιβολιτών Παλαιοζωϊκού, Περμοτριάδικοί σχιστόλιθοι, Α. τριαδικά – Α. Κρητιδικά ανθρακικά μεταμορφωμένα, Τριτογενής φλύσχης.

**Κατώτερη Τεκτονική Ενότητα (Σειρά Καμάριζας):** Θεωρείται αυτόχθονη. Χαρακτηρίζεται από μεταμορφικές διαδικασίες πρασινοσχιστολιθικής και αμφιβολιτικής φάσης. Ηλικία τριαδική- κάτω ιουρασική. Αποτελείται από τους εξής σχηματισμούς:

**Κατώτερο Μάρμαρο Καμάριζας:** Λευκό-τεφροκύανο μάρμαρο, άστρωτο ως παχυπλακώδες, αδροκρυσταλλικό, το οποίο στην οροφή του γίνεται λεπτοστρωματώδες και μικροκρυσταλλικό, με ανάπτυξη λατυποπαγοειδούς δομής κατά θέσεις. Πάχος 300-500 μ. και ηλικία τριαδική.



**Σχιστόλιθος Καμάριζας:** Επικρατούν μαύροι ως καστανόχρωμοι μαρμαρυγικοί, χαλαζιακοί και χλωριτικοί σχιστόλιθοι με μεταμόρφωση κατώτερης - μέσης πρασινοσχιστολιθικής φάσης.

Στην περιοχή Πλάκα, λόγω γειτνίασης με γρανοδιοριτική διείσδυση, έχει μετατραπεί σε κερατίτη. Συμμετέχουν επίσης ηφαιστειακά πετρώματα και βασικά-υπερβασικά σώματα. Η επαφή με το Κατώτερο Μάρμαρο Καμάριζας είναι κανονική και υπάρχει χαρακτηριστική μεταβατική ζώνη από εναλλαγές ασβεστιτικών σχιστόλιθων και λεπτοστρωσιγενών ασβεστιτικών μαρμάρων. Πάχος 20-300 μ. Πιθανή ηλικία ιουρασική.

**Ανώτερο Μάρμαρο Καμάριζας:** Λευκό-λευκότεφρο μάρμαρο μεσολεπτοπλακώδες, πλούσιο σε κονδυλοειδείς δομές μεταπυριτολίθων και δολομιτών. Πάχος 0-150 μ. Ηλικία ιουρασική.

**Επικλυσιογενής Ασβεστόλιθος (ή Κατώτερος Ασβεστόλιθος Πλάκας):** Συνήθως άστρωτος, χαοτικής μορφής, έντονα καρστικοποιημένος και οξειδωμένος. Αναπτύσσεται επικλυσιογενώς επί του Ανώτερου Μαρμάρου Καμάριζας και απευθείας επί του Σχιστόλιθου Καμάριζας, διά μέσου κροκαλοπαγούς βάσης. Πάχος 0-80 μ. Ηλικία άνω ιουρασική-κάτω κρητιδική.

#### 8.4.2 Γεωλογία της περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με την πρόσφατη γεωλογική χαρτογράφηση του Ι.Γ.Μ.Ε. (Κατσιαβριάς κ.α.,1992) οι γεωλογικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται στην περιοχή μελέτης, με βάση το Γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ Φύλλο Κορωπί-Πλάκα των Ν. Κατσαβριά και Χ. Λατσούδα 1992 είναι οι παρακάτω:

##### **Αλπικοί Σχηματισμοί:**

Ο κατώτερος γεωλογικός ορίζοντας αποτελεί την αυτόχθονη ενότητα αποτελούμενη από το κατώτερο μάρμαρο σημαντικού πάχους με ενστρώσεις σχιστολίθων. Επάνω στην αυτόχθονη ενότητα έχουν επωθηθεί οι σχηματισμοί του Άνω Κρητιδικού καλύμματος (νεοελληνικό τεκτονικό κάλυμμα). Αυτοί αποτελούνται από ασβεστόλιθους, σχιστόλιθους, οφιόλιθους και φυλλίτες. Διακρίνονται σε μια κατώτερη τεκτονική ενότητα Κάτω Κρητιδικού έως Άνω Κρητιδικού και μια ανώτερη τεκτονική ενότητα που αποτελείται κυρίως από ασβεστολίθους και ενδιαστρώσεις σχιστολίθων. Οι ως άνω σχηματισμοί του γεωλογικού υποβάθρου καλύπτονται από μεταλλικούς σχηματισμούς του νεογενούς και τεταρογενούς.

Οι αλπικοί σχηματισμοί σύμφωνα με το φύλλο του Ι.Γ.Μ.Ε διακρίνονται σε τρεις τεκτονικές ενότητες, την ανώτερη, την κατώτερη και την αυτόχθονη ενότητα. Τα επιμέρους χαρακτηριστικά των ενοτήτων αυτών εν συντομία είναι τα ακόλουθα:

##### Ανώτερη Τεκτονική ενότητα:

Διακρίνονται δυο ομάδες πετρωμάτων Κρητιδικής ηλικίας:

- Ασβεστόλιθοι πλακώδεις συνολικού πάχους έως 200 μέτρα, με ενστρώσεις πυριτολίθων (ανατολικό παράκτιο τμήμα εκτός άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος).
- Σχιστόλιθοι - φυλλίτες τεφροί έως πρασινωποί χλωριτικοί με ενστρώσεις χαλαζιακών σχιστολίθων και χαλαζιτών και παρεμβολές κλαστικών ασβεστολίθων πάχους 5-50 μέτρων. Σποραδικά απαντούν μικρά σώματα μεταμορφωμένων βασικών πετρωμάτων ενώ κατά θέσεις έχει σημειωθεί η παρουσία γλαυκοφανούς. Το συνολικό πάχος του σχηματισμού είναι 200 μέτρα περίπου (ανατολικό και νότιο τμήμα).

##### Κατώτερη Τεκτονική ενότητα

Περιλαμβάνει τους ακόλουθους σχηματισμούς:

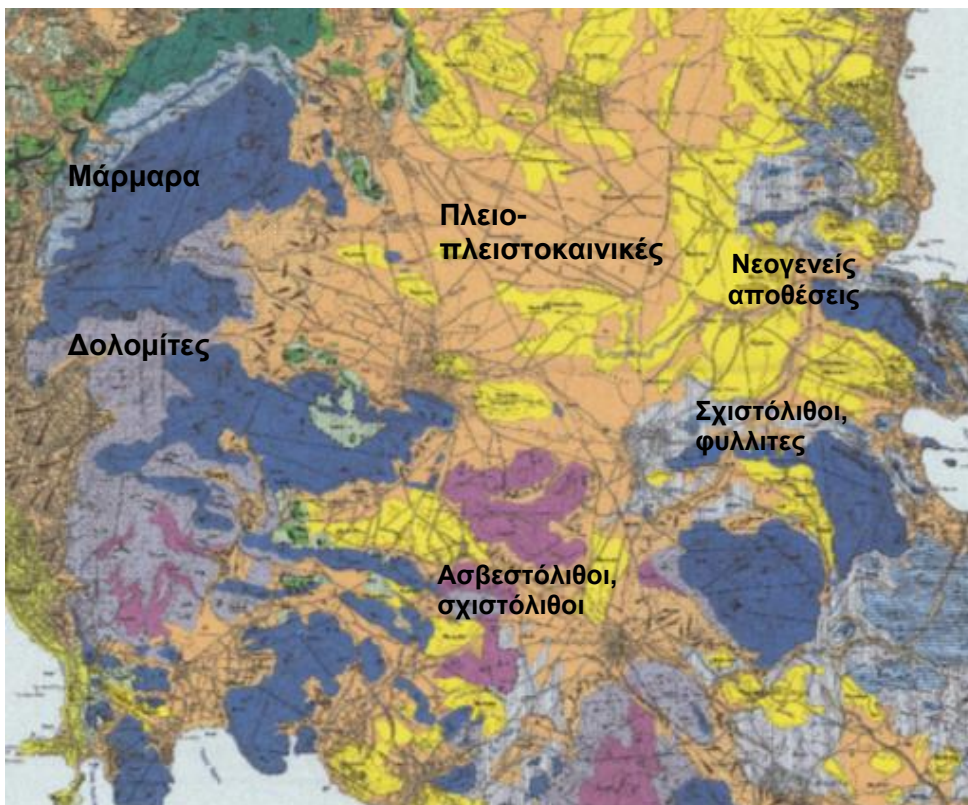
- Ασβεστόλιθοι Κρητιδικού πολύχρωμοι, ανακρυσταλλωμένοι, πλακώδεις συνολικού πάχους 100 μέτρων περίπου με πυριτόλιθους. Τα μεσαία μέλη τους είναι καρστικοί, δολομιτιωμένοι, αγκεριτιωμένοι ασβεστόλιθοι που κατά θέσεις περιέχουν ενστρώσεις ή κονδύλους πυριτολίθων.

- Σχιστόλιθοι - Οφιόλιθοι Κατ. Κρητιδικού , ορατού πάχους 50 μέτρων, μαρμαρυγιακοί και ασβεστιτικοί με ενστρώσεις έντονα ανακρυσταλλωμένων ασβεστολίθων. Οι οφιόλιθοι απαντούν ως ακανόνιστα και συνήθως έντονα τεκτονισμένα σώματα βασικών και υπερβασικών πετρωμάτων, κυρίως σερπεντινιτών, στη βάση των ανωτέρω ασβεστολίθων καθώς επίσης και μέσα σε τεκτονισμένους σχιστόλιθους (μικρές εμφανίσεις στην περιοχή της Παιανίας).

#### Αυτόχθονη Τεκτονική ενότητα Αλμυροποτάμου Αττικής:

Περιλαμβάνει τους ακόλουθους σχηματισμούς:

- Ανώτερο μάρμαρο, περιλαμβάνει μέσο έως παχυστρωματώδη καρστικοποιημένα - δολομιτικά, μάρμαρα συνολικού πάχους 200 μέτρων περίπου, με κατά θέσεις ενστρώσεις μαρμαρυγιακών σχιστολίθων μικρού πάχους (βορειοδυτικό τμήμα του Γέρακα).
- Σχιστόλιθοι Καισαριανής, περιλαμβάνουν μαρμαρυγιακούς, ασβεστιτικούς, γραφιτικούς σχιστολίθους με σώματα εξαλλοιωμένων οφιολίθων (σερπεντινιτών) και φακοειδείς ενστρώσεις μαρμάρων. Το συνολικό του πάχος είναι 250 μέτρα περίπου (μικρή εμφάνιση στην περιοχή των Γλυκών Νερών).
- Κατώτερο μάρμαρο , περιλαμβάνει μέσο ως παχυστρωματώδη και άστρωτα καρστικά μάρμαρα συνολικού πάχους έως 400 μέτρα. Κατά θέσεις παρεμβάλλονται ενστρώσεις σχιστολίθων. Οι ανωτέρω σχηματισμοί της Αυτόχθονης ενότητας έχουν πιθανόν Ιουρασική ηλικία.
- Δολομίτες Πιρνάρης (Νόριο - Λιάσιο), περιλαμβάνουν μέσο ως παχυστρωματώδεις δολομίτες με ορατό πάχος έως 250 μέτρα περίπου και εναλλάσσονται με μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους.
- Τριαδικοί ασβεστόλιθοι και σχιστόλιθοι, περιλαμβάνουν πολύχρωμους ανακρυσταλλωμένους και εν μέρει δολομιτωμένους ασβεστόλιθους οι οποίοι εναλλάσσονται με ασβεστιτικούς σχιστόλιθους. Κατά θέσεις σε διάφορους στρωματογραφικούς ορίζοντες παρεμβάλλονται περιορισμένες εμφανίσεις πρασινόχρωμων πυροκλαστικών υλικών.



**Εικόνα 40: Γεωλογικός χάρτης περιοχής (απόσπασμα φύλλου χάρτη Κορωπί - Πλάκα του ΙΓΜΕ)**

Σύμφωνα με νεότερες γεωλογικές έρευνες στην περιοχή της Αττικής οι LEKKAS&LOZIOS (2000), Φορείς: Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Αττικής& Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε.

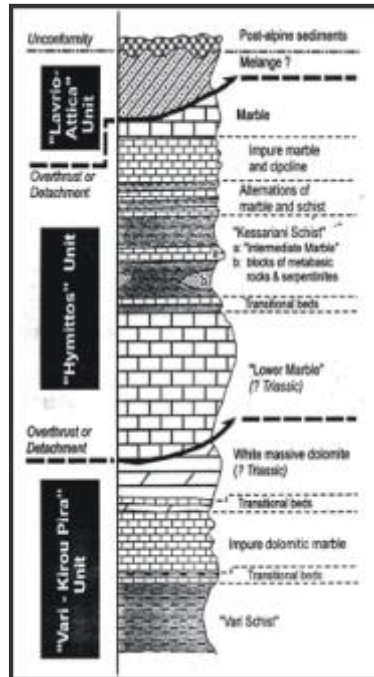
διακρίνουν στον ορεινό όγκο του Υμηττού την ύπαρξη τριών μεταμορφωμένων ενοτήτων που βρίσκονται σε τεκτονική επαφή μεταξύ τους οι οποίες ενότητες διαφοροποιούν κατά κάποιον τρόπο την γεωλογική δομή και τις ομαδοποιήσεις που έχει προταθεί από το ΙΓΜΕ χωρίς όμως σημαντικές αλλαγές.

Η νέα αυτή προταθείσα δομή δίνεται περιληπτικά στη συνέχεια:

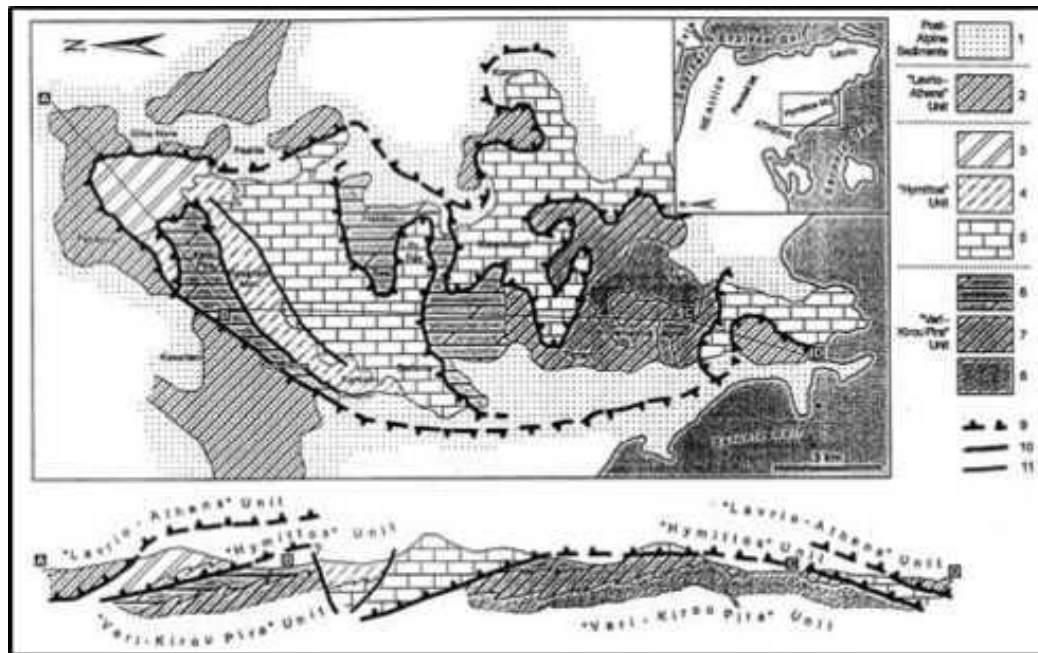
- Την κατώτερη τεκτονική **ενότητα Βάρης - Κύρου Πήρα**, που αντιστοιχεί στο αυτόχθονο σύστημα (κατώτερα μέλη της στρωματογραφικής στήλης του Lepsius (1893), με τους σχιστόλιθους Βάρης και τους δολομίτες Πυρναρής.
- Την υπερκείμενη **μεταμορφωμένη ενότητα Υμηττού**, που έρχεται σε τεκτονική επαφή με την υποκείμενη ενότητα Βάρης - Κύρου Πήρα και αντιστοιχεί στους ορίζοντες που χαρακτηρίστηκαν από τον Lepsius, (1893), ως κατώτερο μάρμαρο, σχιστόλιθοι Καισαριανής και ανώτερο μάρμαρο. Περιλαμβάνει μια ακολουθία από μάρμαρα που μεταβαίνουν σε μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους που περικλείουν μεταβασικά και υπερβασικά πετρώματα, είναι πτυχωμένα ισοκλινώς με πτυχές κλίμακας χιλιομέτρων που δημιουργούν επαναλήψεις των ίδιων οριζόντων.
- Την ανώτερη **ενότητα Λαυρίου – Αττικής (Αθηνών)** που αντιστοιχεί στο αλλόχθονο σύστημα του Lepsius (1983), η οποία περιλαμβάνει την κατώτερη ασβεστολιθική βαθμίδα τους Αθηναϊκούς σχιστόλιθους και μια ανώτερη ασβεστολιθική βαθμίδα. Πρόκειται για την ανώτερη τεκτονική ενότητα στην πεδιάδα των Μεσογείων στο λεκανοπέδιο της Αθήνας. Συνίσταται από σχιστόλιθους, λευκούς, συμπαγείς, άστρωτους παχυστρωματώδεις νηριτικούς ασβεστόλιθους του άνω Κρητιδικού και πελαγικά ιζήματα ανωκρητιδικής ηλικίας, με μεγάλα σώματα βασικών και υπερβασικών πετρωμάτων και τοφφιτών. Η ενότητα αυτή καλύπτει σχεδόν το σύνολο του υπόβαθρου της λεκάνης των Μεσογείων.
- Η κατώτερη ενότητα Βάρης - Κύρου Πήρα, εμφανίζεται στο κέντρο και νότια της περιοχής έρευνας, στους λόφους Στρογγυλοπούλα και Πάνειον όρος αντίστοιχα, κατά άξονα διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ. Στο κέντρο της λεκάνης των Μεσογείων, οι σχηματισμοί της ενότητας Βάρης - Κύρου Πήρα πρέπει να βρίσκονται σε πολύ μεγάλα βάθη. Η ενδιάμεση ενότητα Υμηττού με το κατώτερο μάρμαρο και η αλλόχθονη Λαυρίου Αττικής με τους σχιστόλιθους και ασβεστόλιθους, εμφανίζονται εκατέρωθεν αυτού του άξονα, δημιουργώντας μια γεωλογική δομή, υπό μορφή αντικλίνου.

Στη συνέχεια στα ακόλουθα σχήματα δίνονται η στρωματογραφική στήλη και ο απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της προταθείσας γεωλογικής δομής.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 41: Τεκτονοστρωματογραφική στήλη των ενότητων του Υμηττού (LEKKAS & LOZIOS, 2000).



Εικόνα 42: Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης και γεωλογική τομή του Υμηττού (Λέκκας, Σ., Λόζιος, Σ., 2000).

Οι μεταλικοί σχηματισμοί περιλαμβάνουν ιζημάτα που έχουν αποθεθεί ασύμφωνα πάνω στο αλπικό υπόβαθρο, κατά τη διάρκεια του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς.

Οι μεταλικοί σχηματισμοί καλύπτουν μεγάλη επιφανειακή έκταση, κυρίως βορειοδυτικά της περιοχής έρευνας (προς το κέντρο της λεκάνης των Μεσογείων), όπου το υψόμετρο είναι χαμηλότερο. Το πάχος τους σε αυτό το κομμάτι, είναι πολύ σημαντικό και ξεπερνάει τα 100 m. Οι αλπικοί σχηματισμοί δομούν το σύνολο των μεγάλων λόφων και ορεινών όγκων: Παλατάκι, Πρ. Ηλιάς, Γωνιά, Μερέντα, Κορυφή, Χελώνη και Πάνειον Όρος. Αποτελούνται από μάρμαρα, δολομίτες και σχιστόλιθους της ενότητας Βάρης - Κύρου - Πήρα των οποίων υπέρκεινται τεκτονικά τα μάρμαρα της



ενότητας Υμηττού. Το σύνολο καλύπτεται τεκτονικά από τους Αθηναϊκούς Σχιστόλιθους, πάνω από αυτούς κάθονται ασύμφωνα τα μεταλλικά ιζήματα (Λέκκας, Σ., Λόζιος, Σ., 2000).

Οι νεογενείς αποθέσεις συνίστανται από εναλλασσόμενες αποθέσεις ψαμμιτών, μαργών, πηλών και κροκαλοπαγών λιμναίας φάσης ηλικίας ανώτερου Μειόκαινου. Πρόκειται για κατά κανόνα στρωμένες και μέτριας συνεκτικότητας αποθέσεις με παρεμβολές από ερυθροχώματα και τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθους.

Στη βάση τους βρίσκονται κροκαλοπαγή και μάργες, που υπέρκεινται ασύμφωνα του αλπικού υπόβαθρου (φυλλιτικό κάλυμμα, Κατώτερο Μάρμαρο και Δολομίτες) με το μέγεθος των κροκάλων να κυμαίνεται από 5 έως 20cm.

Στους ανώτερους ορίζοντες επικρατούν μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι με κατά θέσεις παρεμβολές τραβερτινών και ψαμμιτοκροκαλοπαγών. Εντός των μαργαϊκών οριζόντων συχνά απαντούν κατά θέσεις λιγνιτοφόροι ορίζοντες.

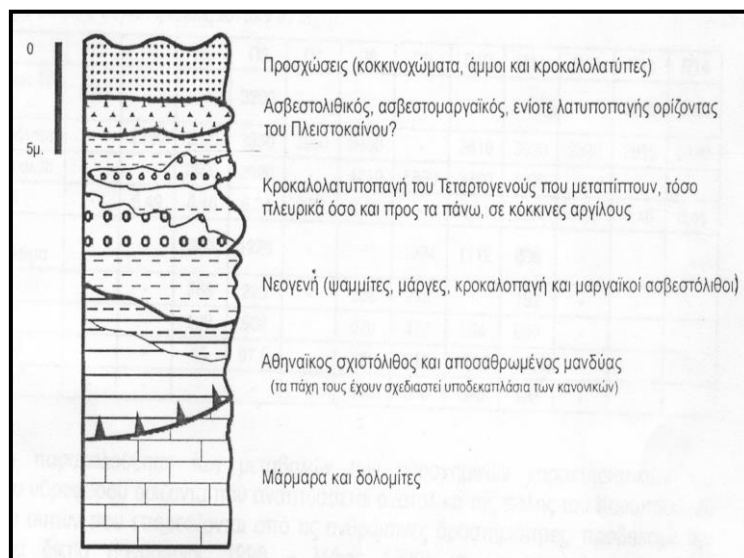
Οι τεταρτογενείς αποθέσεις παρουσιάζουν μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη και αποτελούνται στο σύνολό τους από χαλαρά λατυποκροκαλοπαγή, λατυποπαγή και ερυθρές αργίλους. Μερικές φορές αντιπροσωπεύονται στην επιφάνεια από συνεκτικοποιημένα κροκαλοπαγή έως λατυποπαγή. Η λιθολογία και η κοκκομετρία τους είναι ανάλογη με την πηγή τροφοδοσίας τους και την απόσταση μεταφοράς τους.

Οι σχηματισμοί αυτοί παρουσιάζουν μεταβαλλόμενο πάχος, που κυμαίνεται από λίγα εκατοστά έως δεκάδες μέτρα και η ηλικία τους είναι Πλειστοκαινική και διακρίνονται σε δύο ορίζοντες, τον κατώτερο και τον ανώτερο.

Ο κατώτερος ορίζοντας (Κάτω-Μέσο Πλειστόκαινο) συνίσταται κυρίως από λατυποκροκαλοπαγή με κροκάλες που αποτελούνται από χαλαζίτες, μάρμαρα και πρασινοπετρώματα (περιδοτίτες) που επικάθεται ασύμφωνα σε νεογενή και αθηναϊκούς σχιστόλιθους.

Ο ανώτερος ορίζοντας αποτελείται κυρίως από ερυθρές αργίλους (Terra rosa) και έναν υποκείμενο ασβεστολιθικό, ασβεστομαργαϊκό ενίοτε λατυποπαγή ορίζοντα. Ο ορίζοντας αυτός έχει μορφή κρούστας πάχους από λίγα εκατοστά έως 10m και είναι χερσαίας προέλευσης και συναντάται στα δυτικά περιθώρια της περιοχής.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η τεκτονοστρωματογραφική στήλη της ευρύτερης περιοχής μελέτης (ΛΕΚΚΑΣ & ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, 1999).



**Εικόνα 43: Τεκτονοστρωματογραφική στήλη της ευρύτερης περιοχής μελέτης (ΛΕΚΚΑΣ & ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, 1999).**

Τα εδάφη της ευρύτερης περιοχής ενδιαφέροντος είναι συνήθως ερυθρογαίες που έχουν προέλθει από την αποσάθρωση των ασβεστολίθων, μεγάλου πάχους στα πεδινά και μικρότερου στα λοφώδη τμήματα ή στα πρανή των λόφων, ενώ όχι σπάνια απαντώνται στα νοτιότερα τμήματα και λευκογαίες από την αποσάθρωση των μαργών και ψαμμιτών, όπου τα νεογενή κάνουν την εμφάνισή τους στην επιφάνεια.

Η μηχανική σύσταση των εδαφών αυτών έχει ως ακολούθως:

Στα πολύ χαμηλά πεδινά τμήματα εμφανίζεται σύσταση SC ( αμμώδης άργιλος) με μικρή κατά θέσεις περιεκτικότητα σε χαλίκια και πέτρες .στα κανονικά πεδινά τμήματα εμφανίζεται ταυτόχρονα μια σύσταση SCL ( αμμοαργιλώδης πηλός) και SL ( αμμώδης πηλός).

Στα επικλινή εδάφη και στις λοφώδεις εξάρσεις εμφανίζεται μια σύσταση SL (αμμώδης πηλός) και σε ορισμένα σημεία SCL ( αμμοαργιλώδης πηλός). Τα εδάφη των πολύ χαμηλών πεδινών τμημάτων χαρακτηρίζονται αλλουβιακά, συμπεριλαμβάνοντας στην κατηγορία αυτή και τη διαδρομή της κοίτης του ρέματος Μαρκοπούλου, ενώ τα εδάφη των κανονικών πεδινών τμημάτων είναι εδάφη που έχουν προέλθει κύρια από τεταρτογενείς και τριτογενείς αποθέσεις και χαρακτηρίζονται από υλικά πλούσια σε ασβέστιο. Τα εδάφη των λοφωδών εξάρσεων είναι προϊόντα εξαλλοίωσης και χημικής διάβρωσης των μαρμάρων και ασβεστολίθων της περιοχής.

Σε ό,τι αφορά τη διηθητικότητα των εδαφών που καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή μελέτης, ισχύουν τα ακόλουθα :

- για τα εδάφη της κατηγορίας SC (αμμώδης άργιλος) και SCL (αμμοαργιλώδης πηλός), των πεδινών τμημάτων, η διηθητικότητα παρουσιάζεται βραδεία (0.1-0.5 cm/h) έως μέτρια βραδεία {0.2-2.0 cm/h)
- για τα χαλικιώδη εδάφη της κατηγορίας SL (αμμώδης πηλός) και SCL (αμμοαργιλώδης πηλός), των επικλινών και λοφώδων τμημάτων, η διηθητικότητα παρουσιάζεται μέτρια (2.0-6.5 cm/h) έως μέτρια ταχεία (6.5-12.5 cm/h).

### 8.4.3 Στρωματογραφία της περιοχής

Στη συνέχεια παρατίθενται συνοπτικά στοιχεία για τη στρωματογραφία της ευρύτερης περιοχής:

**Πλειστόκαινο: Καστανόχρωμες χερσαίες και παραποτάμιες αποθέσεις** από συνεκτικούς αργιλοπηλούς, ποικίλης λιθολογικής σύστασης, με διάσπαρτες κροκάλες και λατύπες προερχόμενες, κυρίως, από την αποσάθρωση των νεογενών σχηματισμών και συνεκτικά κροκαλολατυποπαγή από αλκικά πετρώματα.

**Ανώτερο μειόκαινο: Μάργες, πηλοί, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή:** εναλλασσόμενες αποθέσεις από ψαμμίτες, μάργες, πηλούς και κροκαλοπαγή, λιμναίας φάσης, κατά κανόνα στρωμένες, μέτριας συνεκτικότητας, με παρεμβολές από ερυθροχώματα και τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθους. Στις παρυφές των λιμναίων αυτών αποθέσεων απαντούν σημαντικού πάχους πολύμεικτα, ετερομετρικά κροκαλοπαγή.

**Ανώτερη τεκτονική ενότητα: Σχιστόλιθοι και φυλλίτες:** τεφροί ως τεφρόμαυροι, πρασινωποί χλωριτικοί, σχιστόλιθοι και φυλλίτες, με διαστρώσεις χαλαζιακών σχιστολίθων και χαλαζιτών, καθώς και φακοειδείς ενστρώσεις τεφρών λεπτοστρωματώδων, κρυσταλικών εν μέρει κλαστικών ασβεστολίθων. Σποραδικά απαντούν μικρά σώματα μεταμορφωμένων βασικών πετρωμάτων. Κατά θέσεις στους φυλλίτες διαπιστώθηκε η παρουσία γλαυκοφανούς.

**Αυτόχθονη ενότητα Αττικής: Κατώτερο μάρμαρο:** λευκά ως τεφρόλευκα υποκίτρινα ως ερυθρωπά, τεφροπράσινα έως κυανά, μεσο- έως αδροκρυσταλλικά μάρμαρα, με μερικές μικρές ενστρώσεις σχιστολίθων. Στη βάση τους είναι κατά θέσεις λατυποπαγή. Συνήθως είμαι μεσο- έως παχυστρωματώδη, σπανιότερα άστρωτα και καρστικά, ενώ προς την κορυφή τους γίνονται λεπτο- έως μεσοπλακώδη.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, από τα νεότερα προς τα παλαιότερα έχουμε:

#### **Τεταρτογενές**

**Ολόκαινο:** Οι ολοκαινικοί σχηματισμοί αποτελούνται από ερυθρές αργίλους, κροκάλες και άμμο, το πάχος τους δε, στο πεδινό τμήμα των παρυφών του Υμηττού φτάνει τα λίγα μέτρα.

**Πλειστόκαινο:** Αποτελείται από λατυποκροκαλοπαγή, λατυποπαγή και ερυθρές αργίλους. Από τους Μαριολάκο – Λέκκα διακρίνεται στην ευρύτερη περιοχή Κορωπίου, σε δύο οριζόντες:

**Κατώτερος οριζόντας:** Επικάθεται σε ασυμφωνία στο υπόβαθρό του, το οποίο σε ορισμένα σημεία είναι το μεταμορφωμένο σύστημα και σε άλλα το νεογενές. Το λατυποκροκαλοπαγές του ορίζοντα αυτού είναι πολύ συνεκτικό, αποτελείται δε από μεγάλες λατύπες και κροκάλες του Κατώτερου Μαρμάρου και του Δολομίτη. Ο βαθμός αποστρωγγύλωσης και το μέγεθός τους, που ποικίλει, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για αποθέσεις χειμάρρων. Το πάχος τους κυμαίνεται από 10-15m, σε ορισμένες θέσεις όμως ξεπερνά τα 25m. (Μπουρμπουτσάνα).

**Ανώτερος οριζόντας:** Αποτελείται από ερυθρές αργίλους και λατύπες, μικρότερου μεγέθους που προέρχονται από τα μεταμορφωμένα πετρώματα. Πρόκειται για αποθέσεις μικρότερου βαθμού συνεκτικότητας σε σχέση με αυτές του κατώτερου ορίζοντα.

#### **Τριτογενές**

Το Τριτογενές αντιπροσωπεύεται μόνο από Νεογενείς αποθέσεις. Διακρίνονται σε:

Θαλάσσιους και παράκτιους σχηματισμούς του Ανώτερου Πλειόκαινου (φάση Αστίου), αποτελούμενους από ψαμμούχες μάργες, ψαμμίτες, κροκαλολατυποπαγή και κλαστικούς τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθους με ορατό πάχος περί τα 20m.

Λιμναίους σχηματισμούς του Κατ. Πλειόκαινου – Ανωτ. Μειόκαινου, αποτελούμενους από ψαμμίτες, μάργες, πηλούς και κροκαλοπαγή. Ενδιάμεσα παρουσιάζονται παρεμβολές από κοκκινοχώματα και τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθους. Στους σχηματισμούς αυτούς ανήκουν και οι γνωστές αποθέσεις του Πικερμίου και της Ραφήνας. Το πάχος τους είναι σημαντικό και πρέπει να φτάνει τα 150m.

**Επωθημένο κάλυμμα.** Βρίσκεται πάνω στο αυτόχθονο σύστημα και περιλαμβάνει, σύμφωνα με τον Lersius, στρώματα του Ιουρασικού και Κρητιδικού με τον «κατώτερο ασβεστόλιθο» και επ' αυτού τον Αθηναϊκό σχιστόλιθο. Το σύστημα αυτό είναι ένα τεκτονικό κάλυμμα με επώθηση επάνω στο αυτόχθονο σύστημα.

Από το γεωλογικό χάρτη διακρίνονται:

**Τα στρώματα του Αλεποβουνίου.** Τα ανώτερα μέλη τους αποτελούν ασβεστόλιθοι άσπροι, σταχτιοί κιτρινωποί, καστανόχρωμοι, σε κάποιες θέσεις κρυσταλλικοί, κοκκώδεις, καρστικοί, δολομιτιωμένοι. Σε ορισμένες θέσεις περιέχουν πυριτόλιθους. Το ανώτερο αυτό τμήμα είναι πάχους γύρω στα 80m και Σενωνίου (Αν. Κρητιδικού) ηλικίας με απολιθώματα: *Pithonella* sp., *Globotruncana* gr. *laparenti* και *Rudistae*.

Τα κατώτερα μέλη τους αποτελούνται από κιτρινόχρωμους, καστανόχρωμους, λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθους και ασβεστιτικές μάργες. Εντοπίστηκαν τα απολιθώματα: *Cuneolina scarsellai*, *Cuneolina* sp., *Pianella* sp., *Nezzazata* sp., *Bacinella irregularis* και *Valvulammina* sp. Τα στρώματα αυτά Κενομάνιου-Τουρυνίου ηλικίας, έχουν πάχος μέχρι 15m.

**Οφιόλιθοι.** Στη βάση των στρωμάτων Αλεποβουνίου και σε ορισμένες θέσεις παρατηρούνται έντονα τεκτονισμένα σώματα, από υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα, κυρίως σερπεντινίτες.

**Φυλλιτικό σύστημα.** Αποτελείται από πρασινωπούς, τεφρόμαυρους, μαρμαρυγιακούς, χλωριτικούς σχιστόλιθους και φυλλίτες που περιέχουν διαστρώσεις από χαλαζίτες και μικρά σώματα από πρασινίτες. Σε ορισμένες θέσεις έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη γλαυκοφανούς. Επίσης υπάρχουν ενστρώσεις από ασβεστόλιθους, τεφρούς, κρυσταλλικούς, λεπτοστρωματώδεις.

#### **Μεταμορφωμένο σύστημα**

**Ανώτερο μάρμαρο:** Είναι κυρίως λεπτοπλακώδες, τεφρόλευκο, κυανό έως τεφρό και καρστικοποιημένο. Περικλείει λεπτά στρώματα σχιστόλιθου, όπως επίσης λεπτά στρώματά του περιέχονται μέσα στον υποκείμενό του σχιστόλιθο της Καισαριανής. Αυτή η εικόνα δεν συνηγορεί στο χαρακτηριστικό του ως ανεξάρτητου συστήματος, επικείμενου του σχιστόλιθου. Σε ορισμένες όμως θέσεις έχει σημαντικό πάχος και αυτό δίνει την εντύπωση αυτοτελούς σχηματισμού. Επίσης, σε ορισμένες περιπτώσεις, το ανώτερο μάρμαρο βρίσκεται απευθείας επάνω στο κατώτερο μάρμαρο χωρίς να παρεμβάλεται ο σχιστόλιθος της Καισαριανής, όπως επάνω από τη Μονή Αγ. Ιωάννη Καρέα. Σε ορισμένες θέσεις παρατηρείται μια πλευρική μετάβαση των λεπτοπλακώδων οριζόντων του σε λευκούς, χωρίς στρώση, δολομιτικούς ασβεστόλιθους, όπως επάνω από τη Μονή Αστερίου. Διακρίνεται χαρακτηριστικά ένας βιτουμενιούχος δολομίτης βόρεια και δυτικά της Μονής Καισαριανής, που εκτείνεται μεταξύ της Μονής Αστερίου και του νεκροταφείου Βύρωνος. Το δολομίτη αυτό ο Lepsius τον περιλαμβάνει στο ανώτερο μάρμαρο, κάτι που υποστηρίζουν και μεταγενέστεροι ερευνητές, άλλοι όμως τον θεωρούν ως ανεξάρτητη ενότητα. Στο ανώτερο μάρμαρο εντοίστηκαν τα απολιθώματα: *Thecosmillia* sp., *Diplopora* sp., *Galamorphyllia*, *Macrorella* sp., *Gyrorrella vesiculifera*, Κρινοειδή, Φύκη και Βραχιονόποδα. Τα στρώματα αυτά, ηλικίας Ανώτερου Τριαδικού- Ιουρασικού, έχουν πάχος μέχρι 300m.

**Σχιστόλιθος της Καισαριανής:** Το σύστημα αυτό αποτελείται από τεφρούς έως μαύρους, σιλιπνούς μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους και φυλλίτες, πολλές φορές πλούσιους σε ασβεσίτη. Αρκετά συχνές είναι και οι διαστρώσεις από μάρμαρο, σιπολίτη και δολομιτικό μάρμαρο. Το πάχος του σχηματισμού κυμαίνεται από 50 έως 350m. Είναι χαρακτηριστικό το φαινόμενο παρουσίας διαστρώσεων μαρμάρων μέσα στο σχιστόλιθο, γίνεται δε εντονότερο όσο πλησιάζουμε προς τα μάρμαρα, ώστε να δημιουργείται μια μεταβατική κατάσταση από το σχιστόλιθο προς το μάρμαρο.

Οι σχιστόλιθοι Καισαριανής περιέχουν τα εξής ορυκτά: χαλαζία, μοσχοβίτη ή σερικήτη, ασβεσίτη, ορθόκλαστο, αλβίτη έως ολιγόκλαστο, μικροκλινή, γραφίτοειδή, χλωρίτη, τουρμαλίτη, σιδηροπυρίτη, τρεμολίτη, ρουτίλιο και σε κάποιες περιπτώσεις γλαυκοφανή (Μαρίνος- Petrascheck). Όπως υποστηρίζουν όλοι οι ερευνητές έχουν υποστεί δυναμική παραμόρφωση. Αυτό αποδεικνύεται από την κυματοειδή κατάσβεση που παρουσιάζει στο μικροσκόπιο ο χαλαζίας, ενώ τα φυλλάκια του μοσχοβίτη παρουσιάζουν κάμψεις.

**Κατώτερο Μάρμαρο:** Πρόκειται για λευκό, ροδόχρουν ή κυανότεφρο μάρμαρο. Συνήθως παρουσιάζει κανονική στρώση. Ορυκτολογικά αποτελείται κυρίως από ασβεσίτη, ο οποίος σε κάποια σημεία συνυπάρχει με μοσχοβίτη. Συχνά περιέχει χλωρίτη, σιδηροπυρίτη, μαγνητίτη, ακτινόλιθο και επίδοτο (Μαρίνος- Petrascheck). Λόγω διακλάσεων είναι κατακερματισμένο. Είναι σημαντικό καρστικοποιημένο, κάτι που είναι φανερό από το πλήθος των δολίνων που βρίσκονται στο κορυφαίο τμήμα του Υμηττού, αλλά και τα καρστικά σπήλαια, κυριότερο των οποίων είναι το «Κουτούκι». Το πάχος του φτάνει μέχρι τα 500m.

**Δολομίτες της Πιρναής:** Πρόκειται για υπόλευκους δολομίτες και δολομιτικούς ασβεστόλιθους. Σε κάποιες θέσεις παρουσιάζονται στρώσεις από μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους. Επίσης, σε ορισμένα σημεία, όπως στο ρέμα Χαλιδούς, εμφανίζονται έντονα εξαλλοιωμένοι και εύθρυπτοι λόγω μυλωνιτώσης. Το πάχος τους κυμαίνεται από 100 έως 300m.

**Σχιστόλιθος της Βάρης:** Ο σχιστόλιθος αυτός αποτελείται από χαλαζία, ασβεσίτη, δολομίτη, μοσχοβίτη ή σερικήτη, χλωρίτη, επίδοτο, πράσινους αμφιβόλους, ορθόκλαστο, αλβίτη, μικροκλινή, ρουτίλιο κλπ. (Μαρίνος- Petrascheck). Τα ανώτερα τμήματά του εξελίσσονται σε ασβεστιτικούς και δολομιτικούς μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους, που εναλλάσσονται με δολομιτικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες. Το πάχος τους πρέπει να ξεπερνά τα 100m.

Οι Μαρίνος - Petrascheck θεωρούν το αυτόχθονο μεταμορφωμένο σύστημα, σαν ένα σύστημα με επάλληλα και σε συμφωνία μάρμαρα με σχιστόλιθους, που κατά περιοχές επικρατεί το ένα ή το άλλο μέλος του συστήματος. Η μετάβαση συνήθως είναι βαθμιαία. Έτσι συναντώνται παχύτερα ή λεπτότερα στρώματα από σχιστόλιθους ή σιπολίτες μέσα σε μάρμαρα ή στρώματα μαρμάρων μέσα στους σχιστόλιθους. Επίσης, οι δολομίτες δεν χαρακτηρίζουν κάποιο συγκεκριμένο ορίζοντα, διότι

αυτοί, όπως και τα δολομιτικά μάρμαρα βρίσκονται σε όλες τις βαθμίδες σχιστολίθων και μαρμάρων. Χαρακτηρίζουν δε τους δολομίτες της Πιρναρής και τους σχιστόλιθους της Βάρης ως «δολομιτικές και σχιστολιθικές διαστρώσεις καθ' ομάδας εντός του κατώτερου μαράρου». Την αδυναμία αυτή της διάκρισης των μαρμάρων και των σχιστολίθων σε αυτοτελή στρωματογραφικά συστήματα έχουν επισημάνει και άλλοι ερευνητές.

#### 8.4.4 Τεκτονική της περιοχής

Η τεκτονική ανάλυση της περιοχής μελέτης σύμφωνα με υπάρχουσες μελέτες οι νεότερες ρηγματογόνες φάσεις ηλικίας Νεογενούς, δημιούργησαν κανονικά ρήγματα που διαμόρφωσαν τεκτονικά κέρατα και τάφρους, με αποτέλεσμα τη δημιουργία Νεογενών λεκανών. Στην περιοχή έρευνας και σε όλη τη λεκάνη των Μεσογείων απαντούν τρία κύρια συστήματα ρηγμάτων των οποίων οι διευθύνσεις είναι κυρίως ΒΑ-ΝΔ, οι ΒΒΑ- ΝΝΔ έως ΒΑ-ΝΔ και Α-Δ. Η ευρύτερη περιοχή της Αττικής και του Σαρωνικού Κόλπου, υφίστανται από το Πλειο-Τεταρτογενές μια έντονη τεκτονική δραστηριότητα η οποία εκφράζεται σε κανονικά ρήγματα (Aubouin, J.1973). Στην ανατολική Αττική αναφέρεται, ότι έλαβε χώρα εφελκυσμός υπό κανονικών ρηγμάτων κατά το Μειόκαινο, εποχή κατά την οποία σχηματισθήκαν οι ηπειρωτικές λεκάνες, ύστερα από φαινόμενα συμπίεσης (Angelier, J. & Tsoflias, P.1979).

Στην περιοχή της Μεσογαίας Αττικής τα ανωμειοκαινικά ιζήματα έχουν υποστεί την επίδραση δύο συστημάτων ρηγμάτων, ΔΒΔ και ΒΒΑ διεύθυνσης, σε αντίθεση με τα ανωπλειοκαινικά θαλάσσια ιζήματα που φαίνεται να μην έχουν υποστεί την επίδραση τεκτονικών διαταραχών. Η υπό έρευνα περιοχή βρίσκεται ανατολικά του Υμηττού, ο οποίος αποτελεί ένα μεγάλο αντίκλινο με άξονα διεύθυνσης ΒΒΑ-ΝΝΔ.

Στην περιοχή δυτικώς του Αεροδρομίου με βάση γεωφυσική έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το ΙΓΜΕ (Τζωρτζέτα Μέμου 1979) έχουν αναφερθεί τεκτονικές δομές (ρήγματα) που έχουν δημιουργήσει ένα βύθισμα με πάχος συγχρόνων ιζημάτων που ξεπερνά τα 120 μέτρα. Η πλήρωση αυτή του βυθίσματος με αδρομερή υλικά έχει δημιουργήσει ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη εκεί αξιόλογης υπόγειας υδροφορίας.

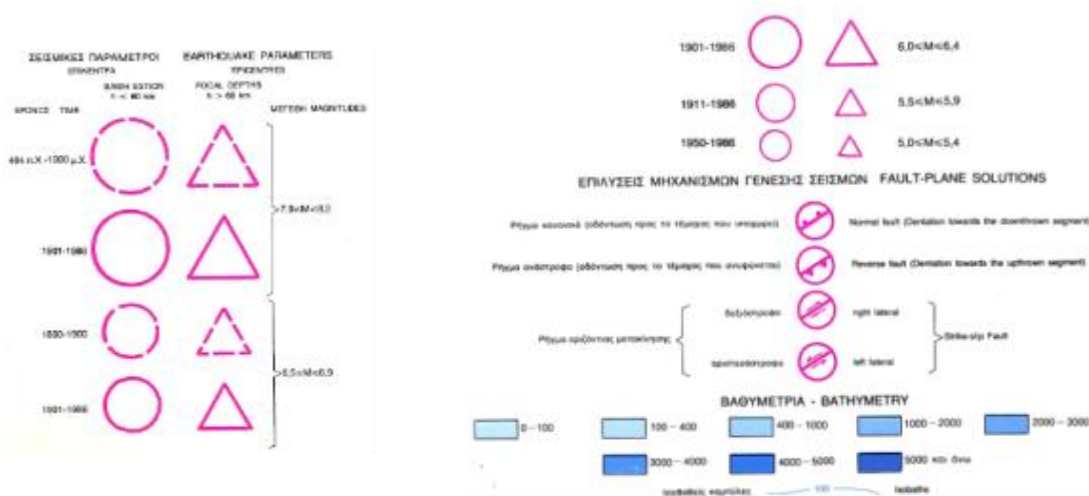
Η γενική γεωλογική και τεκτονική δομή της ευρύτερης περιοχής μελέτης, παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί. (Απόσπασμα του σεισμοτεκτονικού χάρτη της Ελλάδος κλίμακας 1:500.000 - Ι.Γ.Μ.Ε., 1989). Ενεργές ρηξιγενείς ζώνες στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται στο θαλάσσιο χώρο του νότιου Ευβοϊκού.



ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΗΣ	ΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ (Σεισμικές Διαρρήξεις)	ΜΕΣΟ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ ΟΛΟΚΑΙΝΟ	ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ Κ. ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ	ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΗ ΗΛΙΚΙΑ
Ρήγμα και πιθανή προέκτασή του				
Ρήγμα κανονικό (αδόντωση προς το τέμαχος που κατέρχεται)				
Ρήγμα οριζόντιο μετατόπισης				
Ρήγμα αναστροφή (αδόντωση προς το τέμαχος που ανέρχεται)				
Άξονας εφελκυσμού				
Άξονας συμπίεσης				
Τεκτονική επιφάνεια				
Επιώθηση ή εφίπτευση				
Φαινόμενα ρευστοποίησης				

\* Η ηλικία αφορά την τελευταία γνωστή δράση του ρήγματος.



Εικόνα 44: Σεισμοτεκτονικός χάρτης Ελλάδας (απόσπασμα)-Υπόμνημα Σεισμοτεκτονικού Χάρτη Ελλάδας

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα βιβλιογραφικά δεδομένα, το κρυσταλλικό υπόβαθρο της ευρύτερης περιοχής του έργου χαρακτηρίζεται από φαινόμενα ρηματογόνου και πτυχογόνου τεκτονικής, αποτέλεσμα των συμπιεστικών και εφελκυστικών τεκτονικών γεγονότων. Η ρηματογόνος τεκτονική εμφανίζεται με ρήγματα ΒΔ-ΝΑ, ΒΒΔ-ΝΝΑ, ΒΑ-ΝΔ, ΑΒΑ-ΔΒΔ και Α-Δ/κής διεύθυνσης, ενώ η πτυχογόνος τεκτονική εκφράζεται κυρίως με πτυχώσεις στη γενική διεύθυνση ΒΒΑ-ΝΝΔ/κή και φαινόμενα μικροπτυχώσεων, ανορθώσεων κ.λ.π. Η σύγχρονη τεκτονική δομή της περιοχής, είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη δράση ενός εκτεταμένου εφελκυστικού πεδίου που δρα από το Μεσο-Ανώτερο Μειόκαινο μέχρι σήμερα, με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ/κή. Στην ευρύτερη περιοχή έρευνας αναφέρονται και μικρής έκτασης ασθενικά φαινόμενα συμπίεσης, στο κατώτερο Πλειόκαινο με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ/κή και πιθανά οφείλονται σε τοπικές συνθήκες συμπίεσης.

Ο τεκτονισμός της ευρύτερης περιοχής του έργου χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη ενός κύριου ζεύγους διαρρήξεων με γενικές διευθύνσεις ΒΒΔ-ΝΝΑ και ΑΑΒ-ΔΔΝ έως ΑΑΝ-ΔΔΒ. Τα ρήγματα αυτά επηρεάζουν όλους τους γεωλογικούς σχηματισμούς.

Λόγω των έντονων συμπιεστικών δυνάμεων, εκτός του έντονου κατακερματισμού των ασβεστολίθων, δημιουργήθηκαν και αλληπάλληλες εφίπτευσεις των σχηματισμών, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται εντός των μαρμάρων και ενστρώσεις σχιστολίθων πάχους μερικών μέτρων.

Στο σώμα των ασβεστολίθων εμφανίζονται πληρωμένα ρήγματα είτε με σιδηρονικελιούχα λατεριτικά κοιτάσματα είτε με αργιλικό υλικό. Το πάχος της πλήρωσης των ρηγμάτων ποικίλει από μερικά δεκάμετρα έως λίγα μέτρα. Οι διακλάσεις και οι ανοικτές ασυνέχειες κοντά στην επιφάνεια του



σχηματισμού των μαρμάρων, όπου και υπέστησαν την πιο έντονη διαλυτοποίηση των όμβριων υδάτων, είναι πληρωμένες με αργιλικό υλικό.

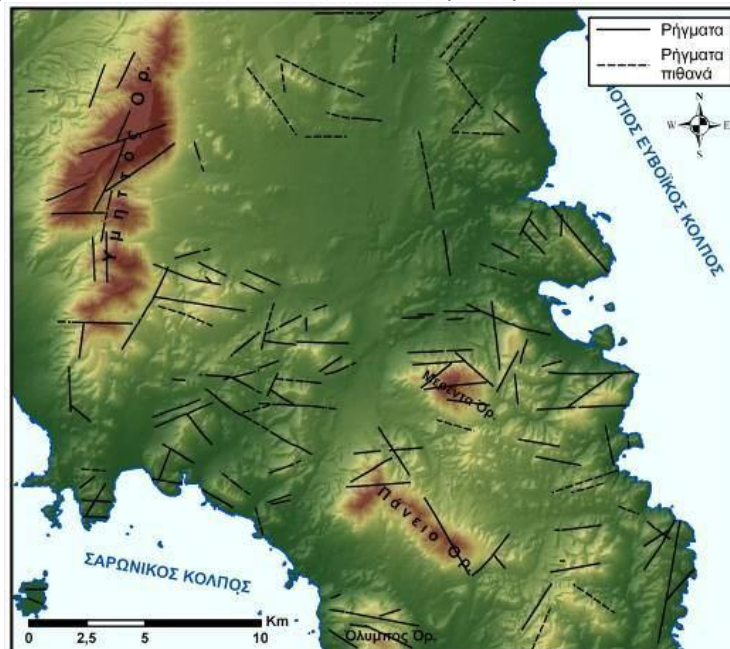
Οι διακλάσεις των βαθύτερων οριζόντων των μαρμάρων, όπου ο ασβεστόλιθος είναι πιο υγιής, εμφανίζονται κλειστές ή ανοικτές με αποστάσεις παρειών μερικών cm.

Η ευρύτερη περιοχή των έργων επηρεάζεται από ενεργές τεκτονικές δομές που συναντώνται :

- στην περιοχή της Αταλάντης (ρηξιγενής ζώνη Αταλάντης) όπου το αναμενόμενο μέγεθος σεισμού είναι 7.4 της κλίμακας Richter και με περίοδο επανάληψης 100 χρόνια.
- στην περιοχή του Κορινθιακού, με αναμενόμενο μέγεθος σεισμού 7.0 της κλίμακας Richter και με περίοδο επανάληψης 70 χρόνια.
- στη ζώνη Κορινθιακού - Θηβών όπου εντάσσονται η ρηξιγενής ζώνη των Αλκυονίδων με αναμενόμενο μέγεθος σεισμού 7.0 της κλίμακας Richter.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι έχει αναφερθεί η παρουσία ενεργών σεισμοτεκτονικών ζωνών και στην ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου (Γαλανόπουλος, 1965). Ενδεικτικά αναφέρεται η ύπαρξη σεισμικών εστιών 25 km Β της Αθήνας, στην ευρύτερη περιοχή του Ωρωπού. Σύμφωνα με τους Παπαζάχο Β. και Παπαζάχου Κ. (1989) η σεισμική δραστηριότητα που αναπτύσσεται στην περιοχή οφείλεται - κατά κύριο λόγο - σε εφελκυστικά πεδία τάσεων. Τέλος, σύμφωνα με τις ειδικές έρευνες οι οποίες ακολούθησαν τον σεισμό της 7ης Σεπτεμβρίου 1999, στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής έχουν εντοπιστεί περί τα 15 ενεργά ρήγματα.

Η περιοχή μελέτης έχει υποστεί έντονο τεκτονισμό, κάτι το οποίο είναι εμφανές από την έντονη ρηγματώσή της. Τα διάφορα τμήματα της περιοχής παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις στην τεκτονική τους. Τα ρήγματα καθορίζουν τη διαμόρφωση των πτυχώσεων του αναγλύφου και διευθετούν τους ορεινούς όγκους οριοθετώντας και τις πεδινές λεκάνες, με κύρια τη λεκάνη των Μεσογείων<sup>3</sup>.



Εικόνα 45: Χάρτης με τα ρήγματα της περιοχής μελέτης<sup>4</sup>

Τα ρήγματα της περιοχής του Υμηττού, η οποία καταλαμβάνεται κυρίως από σχηματισμούς της Αυτόχθονης Ενότητας έχουν κύριες διευθύνσεις Β.ΒΑ.-Ν.ΝΔ και Α.ΒΑ.- Δ.ΝΔ στο βόρειο τμήμα. ενώ

<sup>3</sup>Formation of basins and mountain ranges in Attica (Greece): The role of Miocene to Recent low-angle normal detachment faults, Krohe A., Mposkos E., Diamantopoulos A., Kaouras G., Earth-Science Reviews, 2010, σελ. 92

<sup>4</sup>Τα ρήγματα ψηφιοποιήθηκαν από τον Γεωλογικό Χάρτη της Ελλάδας, Φύλ. Κορωπί-Πλάκα, κλ. 1:50.000, ΙΓΜΕ, Λατσούδας Χ., 1992.

στο κεντρικό γίνονται Β-Ν και Β.ΒΑ.-Ν.ΝΔ, εμφανίζοντας μια μικρή αλλαγή διεύθυνσης αριστερόστροφα, ενώ υπάρχουν και δευτερεύουσες διευθύνσεις Α-Δ.

Συνεχίζοντας νοτιοανατολικά προς τη Λαυρεωτική, στην περιοχή μεταξύ Υμηττού και Πανείου οι κύριες διευθύνσεις των ρηγμάτων μεταπίπτουν σε ΒΔ-ΝΑ και οι δευτερεύουσες σε ΒΑ-ΝΔ.

Στην περιοχή του Πανείου και του Ολύμπου οι κύριες διευθύνσεις είναι ΒΔ-ΝΑ και οι δευτερεύουσες ΒΑ-ΝΔ με την ύπαρξη και κάποιων Α-Δ στο βόρειο Πάνειο.

Στα κεντρικά της ανατολικής παράκτιας περιοχής (Μερέντα - Πόρτο Ράφτη) μεταβάλλονται σε Α-Δ οι κύριες διευθύνσεις με τα δευτερεύοντα ρήγματα να τέμνουν υπό διάφορες γωνίες τα κύρια, μεταπίπτοντας σταδιακά δεξιόστροφα λίγο βορειότερα, στην περιοχή της Βραυρώνας, όπου τα περισσότερα έχουν διευθύνσεις ΒΔ – ΝΑ. Στην νοτιοανατολική ακτή (περιοχή Πλάκας) μεταβάλλονται μάλλον απότομα αποκτώντας κύριες διευθύνσεις ΒΑ-ΝΔ.

Στη σημερινή διαμόρφωση του ανάγλυφου της περιοχής μελέτης συνέβαλαν οι εφελκυστικές τάσεις που άρχισαν να εμφανίζονται στην περιοχή της Ανατολικής Αττικής κατά το Μειόκαινο και οφείλονται κατά κύριο λόγο στον εφελκυσμό του κεντρικού Αιγαίου.

Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης ήταν η δημιουργία και ενεργοποίηση ρηγμάτων τα οποία επηρεάζουν έκτοτε την γεωμορφολογική εξέλιξη της περιοχής.

Κατά το Μειόκαινο η λεκάνη των Μεσογείων ήταν ενιαία με αυτή των Αθηνών, και ο διαχωρισμός τους πιθανολογείται κατά το Ανώτερο Μειόκαινο ή το Ανώτερο Πλειόκαινο – Πλειστόκαινο εξαιτίας της δράσης των ρηγμάτων αποκόλλησης. Οι εφελκυστικές τάσεις που κυριαρχούν συνέβαλλαν στη σχετική υποβύθιση των λεκανών της περιοχής μελέτης, καθώς οι προϋπάρχουσες πτυχώσεις του αναγλύφου παρέμειναν υψωμένες ανάμεσά τους, με αποτέλεσμα οι ανθρακικοί ορεινοί όγκοι να παρουσιάζουν σχετική ανύψωση.

## 8.4.5 Σεισμικότητα

### 8.4.5.1 Σεισμική προϊστορία

Κατά τη διάρκεια της ιστορικής εξέλιξης του Ελλαδικού χώρου, υπάρχουν στοιχεία από καταγραφές αρχαίων συγγραφέων για σεισμούς μέχρι και το 500 π.Χ. Από το 1900 (έτος εγκατάστασης του πρώτου σειсмоγράφου στην Ελλάδα) και μετά αρχίζει η ενόργανη καταγραφή των σεισμών στην Ελλάδα.

Σύμφωνα με τα σεισμολογικά στοιχεία της προ του 1900 περιόδου, η Αττική είναι μία περιοχή που δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλη σεισμικότητα. Η περιοχή αυτή επηρεάστηκε κατά κύριο λόγο από τη σεισμική δραστηριότητα που εκδηλώθηκε στην περιοχή της Θήβας, της Χαλκίδας και του Σαρωνικού. Αντίθετα, η επίδραση από τη σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή της Κορινθίας ήταν ιδιαίτερα περιορισμένη. Από το 1900 μέχρι σήμερα (περίοδος όπου η ενόργανη σεισμολογία δίνει ιδιαίτερα σημαντικές πληροφορίες), η περιοχή της Αττικής χαρακτηρίζεται από αρκετά υψηλή σεισμική δραστηριότητα. Από τα σεισμικά γεγονότα που έχουν επηρεάσει την ευρύτερη περιοχή μελέτης αναφέρονται τα παρακάτω:

- **1981, 38.1°N, 22.9°E, h=8 km, M=6.7, Αλκυονίδες (ΙΧ, Περαχώρα)**

Πρόκειται για τη σεισμική ακολουθία που εκδηλώθηκε στον κόλπου των Αλκυονίδων. Ο κύριος σεισμός της ακολουθίας αυτής ήταν ο σεισμός της 24 Φεβρουαρίου (M = 6.7), ο μεγαλύτερος μετασεισμός της 25 Φεβρουαρίου (02:35, M = 6.4) και ο δεύτερος μεγαλύτερος μετασεισμός της 4 Μαρτίου (21:58, M=6.3). Η σεισμική αυτή ακολουθία προκάλεσε καταστροφές στην Κορινθία, Βοιωτία, στο νόμο Αττικής, στη Φωκίδα και στην Εύβοια. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες καταγραφές, συνολικά καταστράφηκαν ή έπαθαν μη επισκευάσιμες βλάβες 22.554 οικοδομές, έπαθαν σοβαρές βλάβες 11.745 και ελαφρότερες 50.222 οικοδομές. Σκοτώθηκαν 20 άτομα και τραυματίστηκαν 500 (ΔΓΙΑΑ 1989). Αμέσως μετά τους δύο πρώτους σεισμούς παρατηρήθηκε επιφανειακό ίχνος του σεισμολόγου ρήγματος κατά μήκος των νοτίων ακτών του κόλπου



(χερσόνησος Περαχώρας), μήκους μεγαλύτερου των 15km και μέσης πτώσης του βορείου τεμάχους του ρήγματος ίσης με 60cm. Επίσης, μετά το σεισμό της 4 Μαρτίου παρατηρήθηκε επιφανειακό ίχνος του σεισμογόνου ρήγματος, κοντά στις βορειοανατολικές ακτές του κόλπου, μήκους 15km και μέσης πτώσης κατά 60cm (Parazachos et al. 1984α). Κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων σεισμών έγινε κατάρρευση μεγάλων βράχων από τα Γεράνια. Παρατηρήθηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης σε διάφορα μέρη καθώς επίσης και ασθενές θαλάσσιο κύμα.

- **1999, 38.1°N 23.68°E, h=10km, Ms=5.9, Πάρνηθα**

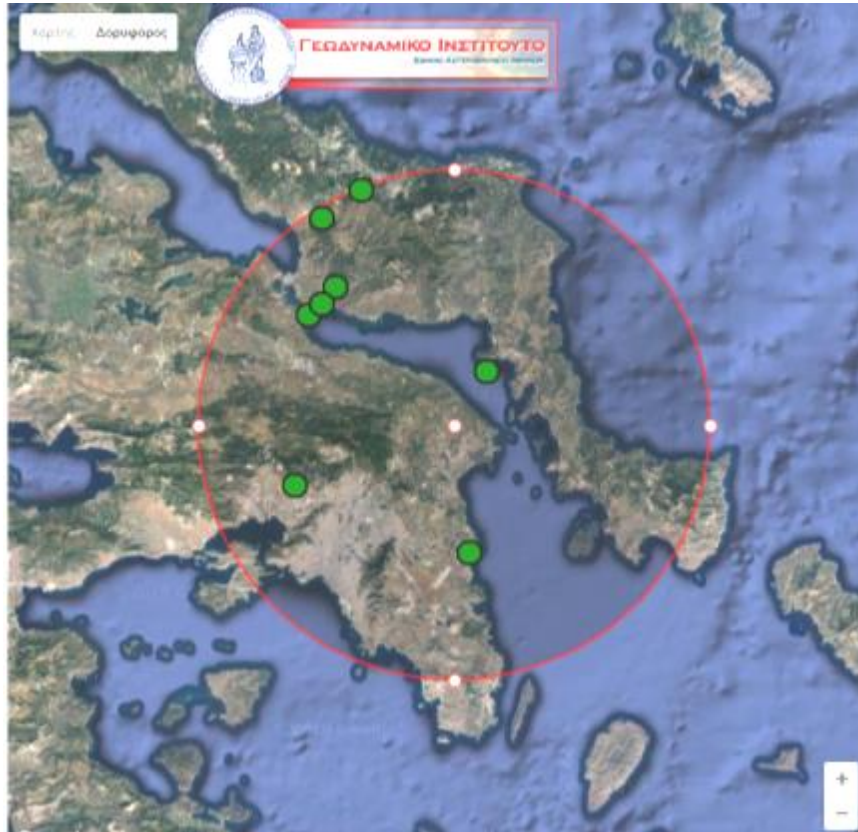
Πρόκειται για τη σεισμική ακολουθία που εκδηλώθηκε στον χώρο της Πάρνηθας στις 7 Σεπτεμβρίου 1999. Ακολούθησε σημαντικός αριθμός μετασεισμών με μέγεθος >4.0 βαθμών της κλίμακας Richter. Δύο μήνες μετά, και κατά τη διάρκεια σύνταξης της παρούσας έκθεσης, η σεισμική ακολουθία παρουσιάζει σαφώς φθίνουσα πορεία (ο τελευταίος μετασεισμός με μέγεθος >3.0 R σημειώθηκε το πρωί της 3ης Οκτωβρίου Ms=3.9). Η σεισμική ακολουθία προκάλεσε τον θάνατο 150 ανθρώπων περίπου και την κατάρρευση ή σημαντική βλάβη μεγάλου αριθμού οικοδομών στην Δ. Αττική.

Σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, την τελευταία δεκαετία (Ιαν.2008 - Ιαν.2018) έχουν σημειωθεί 8 σεισμοί με ένταση λίγο μεγαλύτερη από 4 Ρίχτερ με επίκεντρο εντός ακτίνας 50 χλμ. από τη θέση του υπό τροποποίηση έργου.

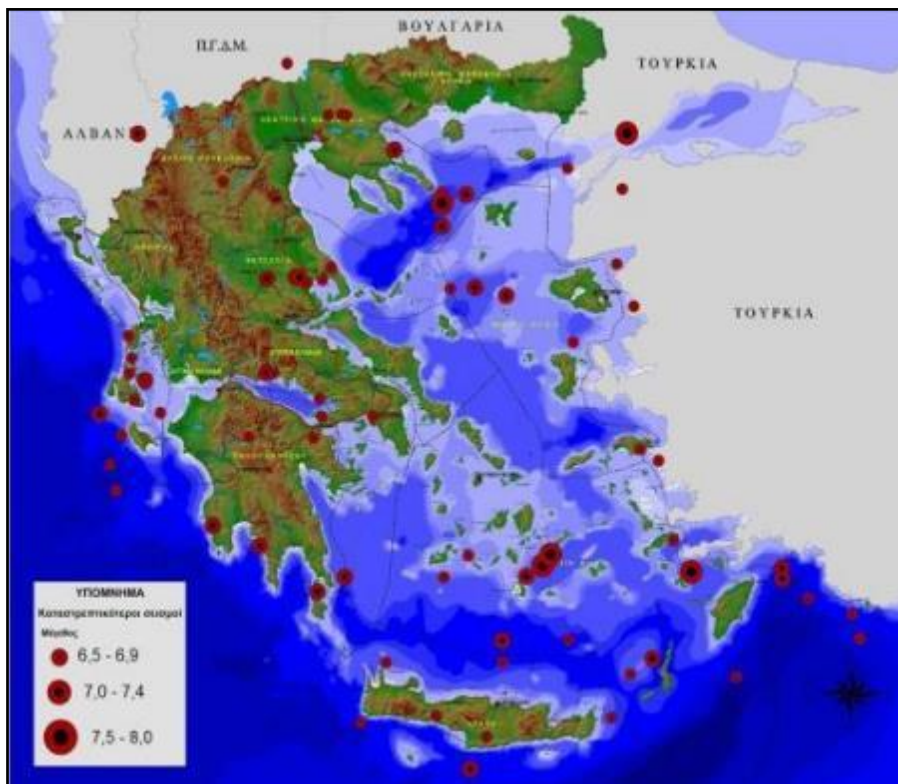
**Πίνακας 79: Στοιχεία σεισμών ευρύτερης περιοχής έργου της τελευταίας δεκαετίας**

A/A	Επίκεντρο	Γεωγρ. Πλάτος (°B)	Γεωγρ. Μήκος (°A)	Βάθος (χλμ.)	Μέγεθος
1	9.7 χμ Α της Χαλκίδας	38.45	23.71	26	4.4
2	64.6 χμ ΝΑ της Χαλκίδας	37.98	24.01	24	4.3
3	22.9 χμ ΒΑ της Χαλκίδας	38.62	23.77	24	4.2
4	13.8 χμ ΒΒΑ της Χαλκίδας	38.57	23.68	23	4.3
5	43.3 χμ ΑΝΑ της Χαλκίδας	38.30	24.05	23	4.2
6	8.3 χμ ΝΝΑ της Χαλκίδας	38.40	23.65	22	4.0
7	8.5 χμ ΝΑ της Χαλκίδας	38.42	23.68	22	4.4
8	40.5 χμ Ν της Χαλκίδας	38.10	23.62	24	4.0

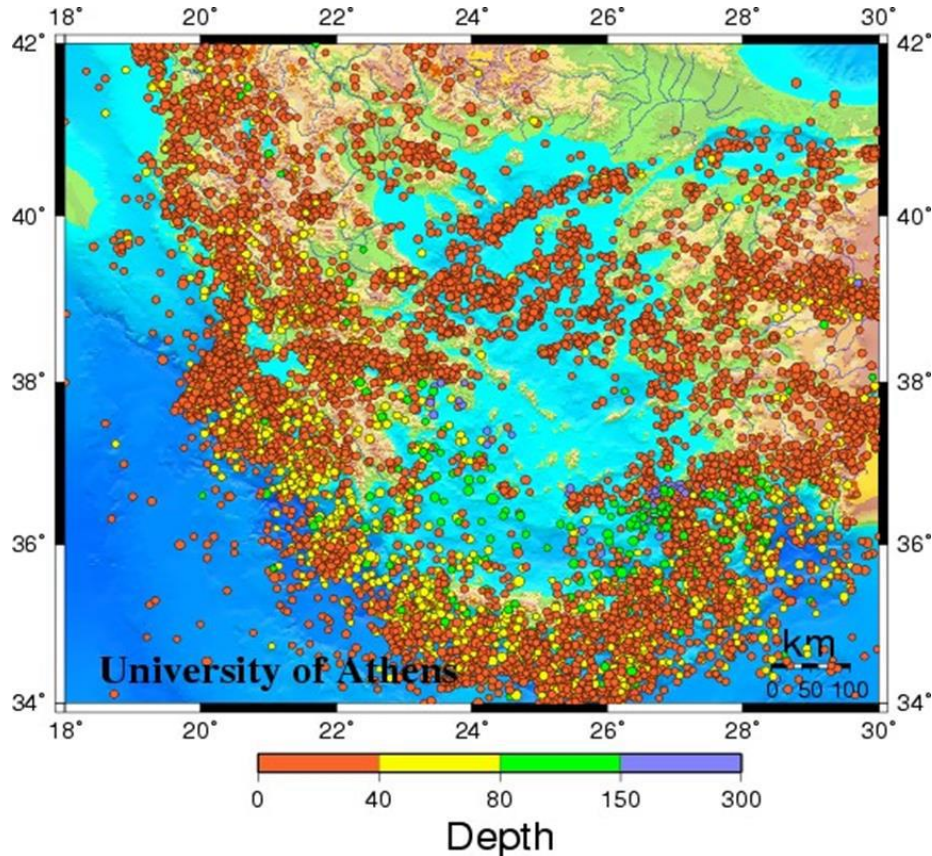
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 46: Επίκεντρα σεισμών έντασης μεγαλύτερης από 4 ρίχτερ κατά την τελευταία δεκαετία.



Εικόνα 47: Κατανομή επίκεντρων των μεγαλύτερων και καταστρεπτικότερων σεισμών του ελλαδικού χώρου (1900 – 2004)



**Εικόνα 48: Η σεισμικότητα της Ελλάδας (1964 – 2004,  $M > 4$ )**

Ο πιο πρόσφατος και σημαντικός σεισμός της Αθήνας, που επηρέασε και την περιοχή μελέτης, είναι της 7/9/1999. Ο σεισμός αυτός είχε μέγεθος  $M_s=5,9$  και επίκεντρο στο ΝΔ τμήμα της Πάρνηθας ( $38,15^{\circ}N, 23,62^{\circ}E$ ), ενώ το εστιακό του βάθος ήταν περίπου 18km. Ακολούθησαν περισσότεροι από 1000 μετασεισμοί. Η χωρική κατανομή των μετασεισμών σε συνδυασμό με το εστιακό μηχανισμό του κύριου σεισμού υποδηλώνουν ότι αυτός ο σεισμός γενετικά συνδέεται με μια σεισμική δομή διεύθυνσης ΔΒΔ – ΑΝΑ και κλίση ΝΝΔ, η τοπογραφική έκφραση της οποίας πιθανόν είναι το νεοτεκτονικό ρήγμα της Φυλής.

#### 8.4.5.2 Σεισμικότητα της περιοχής

Οι τέσσερις σεισμολογικοί φορείς της χώρας έχουν προτείνει την κατανομή του Ελλαδικού χώρου σε τέσσερις κατηγορίες ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας (IV, III, II και I). Από τα στοιχεία που περιέχονται στους καταλόγους των σεισμών της Ελλάδας της περιόδου 1901-1985, οι οποίοι συντάχθηκαν από τους σεισμολόγους κ.κ. Παπαζάχο και Κομνηνάκη, προκύπτουν οι εξής διαπιστώσεις σχετικά με τους σεισμούς που είχαν επίκεντρο σε απόσταση μικρότερη των 100 χλμ. περίπου από το κέντρο της περιοχής μελέτης, δηλαδή μεταξύ  $37^{\circ}$ - $39^{\circ}$  γεωγραφικού πλάτους  $23^{\circ}$ - $25^{\circ}$  γεωγραφικού μήκους. Συνολικά έγιναν 212 σεισμοί με ένταση μεγαλύτερη των 4,5 R., από τους οποίους 203 ήταν επιφανειακοί (βάθος επικέντρων 0-60 χλμ.) και 9 μέσου βάθους (60-300 χλμ.). Από τους σεισμούς αυτούς :

- 12 είχαν μέγεθος μεταξύ 5,5-7,0 R
- 34 είχαν μέγεθος μεταξύ 5,0-5,5 R
- 166 είχαν μέγεθος μεταξύ 4,5-5,0 R

Με βάση τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό όπως αυτός τροποποιήθηκε, από την άποψη της γεωγραφικής κατανομής της σεισμικής επικινδυνότητας στην Ελλάδα, η χώρα υποδιαιρείται σε τρεις



ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας I, II, και III, τα όρια των οποίων καθορίζονται στον Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας (Εικόνα 36). Οι ζώνες αυτές έχουν ως εξής:

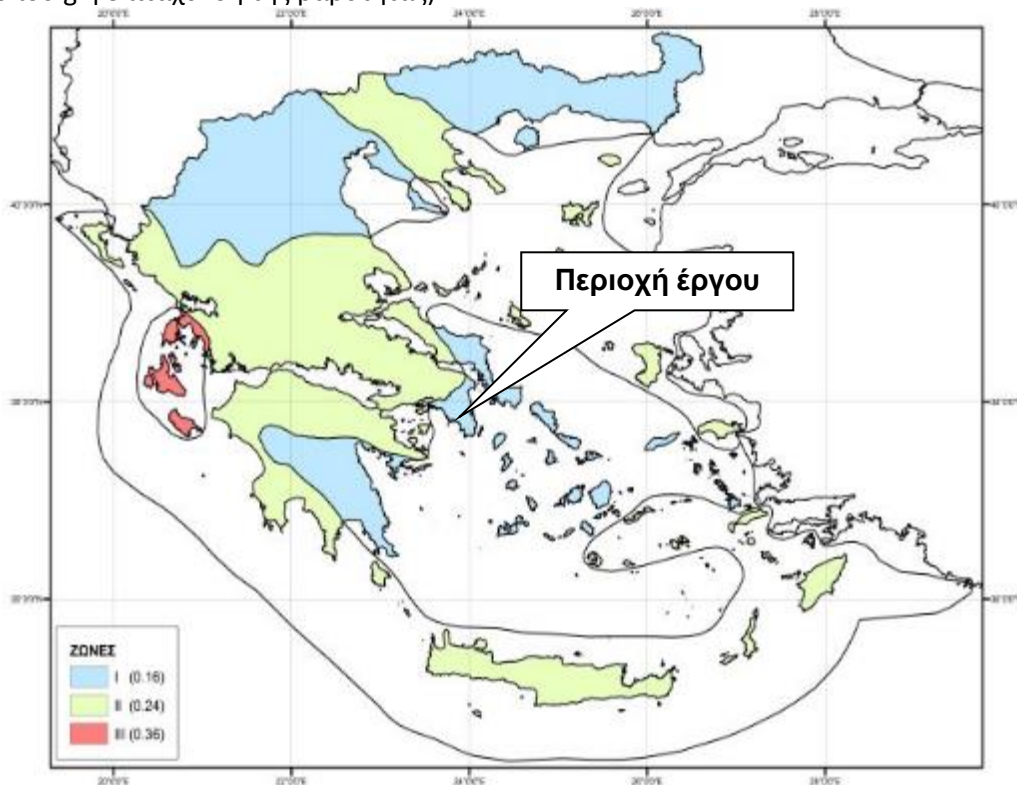
I = Μέτρια σεισμόπληκτες περιοχές

II = Ισχυρά σεισμόπληκτες περιοχές

III = Εξαιρετικά σεισμόπληκτες περιοχές

Τα βασικά στοιχεία της σεισμικότητας μίας περιοχής προσδιορίζονται στο σεισμικό χάρτη της Ελλάδας σύμφωνα με τον οποίο διακρίνονται οι τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας όπως αυτές διαμορφώθηκαν από την απόφαση τροποποίησης του «Ελληνικού αντισεισμικού κανονισμού–ΕΑΚ2000» το 2003 σύμφωνα με την Δ17α/113/1/ΦΝ275/ 12-8-2003 (ΦΕΚ 1154/12-8-03). Από τον χάρτη καθορίζονται οι σεισμικές δυνάμεις με τις οποίες μελετώνται οι κατασκευές για κάθε περιοχή της χώρας. Η αναθεώρηση του σεισμικού χάρτη κρίθηκε απαραίτητη προκειμένου να προσαρμοσθεί στα νέα σεισμολογικά δεδομένα και τις επιστημονικές εξελίξεις που προέκυψαν στην χώρα κατά τα τελευταία χρόνια.

Από τις τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας καθορίζονται οι αντίστοιχες τιμές εδαφικών επιταχύνσεων σχεδιασμού. Για την πρώτη ζώνη (I) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,16 g, για την δεύτερη ζώνη (II) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,24 g και για την τρίτη ζώνη (III) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,36g (όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας).



**Εικόνα 49: Τροποποιημένος χάρτης σεισμικής επιτάχυνσης της Ελλάδος (Ο.Α.Σ.Π. 2003)**

Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ. 2000, Φ.Ε.Κ. 1154/12.08.2003 και το Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας, η περιοχή ενδιαφέροντος εντάσσεται στην κατηγορία I, και η οριζόντια συνιστώσα της επιτάχυνσης του εδάφους ( $\alpha$ ) που αντιστοιχεί σε αυτή την κατηγορία είναι ίση με 0.16 g. Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους, είναι:

$$A = \alpha * g$$

όπου  $g$  = επιτάχυνση βαρύτητας (9,81 m/sec<sup>2</sup>)

$\alpha$  = συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης ή σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού, που για τη ζώνη Ι ισούται με 0,24.

Επομένως:

$$A = 0,16 \cdot 9,81 = 1,57 \text{ m/sec}^2$$

Σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα, εκτιμάται ότι οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια.

## 8.5 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος έχουν εκπονηθεί κατά το παρελθόν σημαντικές μελέτες για τη διερεύνηση των υδρογεωλογικών συνθηκών. Στη συνέχεια δίδονται συνοπτικά στοιχεία των μελετών αυτών με στόχο την αξιολόγηση των υδρογεωλογικών συνθηκών και της κατάστασης των υπογείων υδροφορέων (ποσοτική και ποιοτική). Στόχος της υδρογεωλογικής αυτής διερεύνησης είναι η εκτίμηση του υπόγειου δυναμικού αυτών και η εξέταση της δυνατότητας εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού με τις εκφορτίσεις της τριτοβάθμιας επεξεργασίας της ΕΕΛ. Δίδονται στη συνέχεια τα αποτελέσματα της υδρογεωλογικής μελέτης.

### 8.5.1 Υδρολιθολογική ταξινόμηση

Η περιοχή ενδιαφέροντος παρουσιάζει σχηματισμούς ποικίλης υδρολιθολογικής συμπεριφοράς. Διακρίνονται με βάση την υδρολιθολογία οι παρακάτω σχηματισμοί :

#### ΚΑΡΣΤΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας

Η κυκλοφορία του νερού γίνεται εδώ μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά). Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα μάρμαρα και οι δολομίτες του ορεινού όγκου του Υμηττού. Η κύρια εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς νότο μεταξύ όρμων Βουλιαγμένης και Αγ. Μαρίνας μέσω παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών.

- Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας

Η κυκλοφορία του νερού γίνεται εδώ μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά). Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται οι ασβεστόλιθοι με εναλλαγές σχιστολίθων. Παρουσιάζουν τοπικά υψηλή υδροπερατότητα ενώ οι παρεμβολές σχιστολίθους ελέγχουν την οριοθέτηση των υπογείων υδροφοριών. Η εκφόρτισή τους γίνεται προς νότο, προς τον Σαρωνικό κόλπο.

#### ΚΟΚΚΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Κοκκώδεις τεταρτογενείς και πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής διαπερατότητας.

Η κυκλοφορία του νερού στις αποθέσεις αυτές γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται οι σύγχρονες τεταρτογενείς και πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις που περιλαμβάνουν χαλαρά κροκαλοπαγή, άμμος, ψηφίδες, αργίλους, παλαιούς κώνους κορημάτων. Η διαπερατότητα τους κυμαίνεται και εξαρτάται από την συμμετοχή των επιμέρους αδρόκοκκων ή λεπτόκοκκων συστατικών. Η υπόγεια υδροφορία πολλές φορές έχει άμεση αλληλεπίδραση με αυτή των νεογενών αποθέσεων.

- Κοκκώδεις νεογενείς αποθέσεις μικρής έως μέτριας διαπερατότητας

Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Κατατάσσονται εδώ οι εναλλαγές μαργών, πηλών, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών του Αν. Μειοκαίνου. Κατά θέσεις παρεμβάλλονται τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθοι. Η διαπερατότητα τους κυμαίνεται και εξαρτάται από την συμμετοχή των επιμέρους αδρόκοκκων ή λεπτόκοκκων συστατικών.

- Πλευρικά κορήματα - κώνοι κορημάτων κυμαινόμενης διαπερατότητας  
Καλύπτουν τις υπώρειες των ορέων και των λόφων.

#### ΕΚΛΕΚΤΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Εκλεκτικής κυκλοφορίας σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας  
Κατατάσσονται εδώ οι εναλλαγών σχιστολίθων, φυλλιτών και οι σχιστόλιθοι Καισαριανής. Οι σχηματισμοί αυτοί ουσιαστικώς συμβάλλουν στη διαμόρφωση των επιμέρους υδρογεωλογικών λεκανών και λειτουργούν ως υδρογεωλογικά όρια. Λόγω έντονου τεκτονισμού και ανθρακικών παρεμβολών στη μάζα του αναπτύσσονται τοπικά ζώνες ανάπτυξης μικρού δυναμικού υπόγειας υδροφορίας που καλύπτει τοπικές ανάγκες.

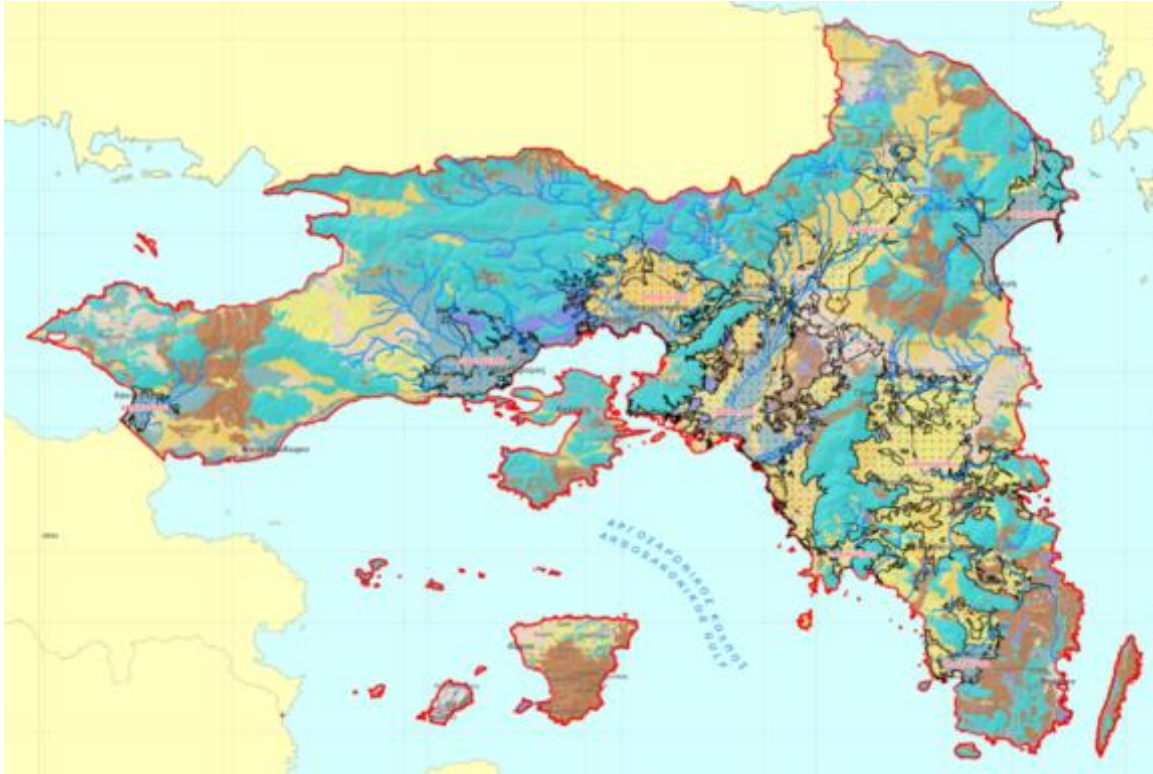
Στην περιοχή μελέτης διακρίνεται κυρίως ένα σύστημα υπόγειας υδροφορίας συγκεκριμένα:

- κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας υδροφορία
- Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας

Η ευρύτερη περιοχή υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής για το οποίο έχει εκπονηθεί και εγκριθεί το «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής».

Ο χάρτης της ακόλουθης εικόνας είναι ο υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος και περιλαμβάνει το χαρακτηρισμό των γεωλογικών σχηματισμών σε υδρολιθολογικές ενότητες ανάλογα με το είδος της υδροπερατότητας τους (σχηματισμοί αδιαπέρατοι, ημιπερατοί, υδροπερατοί). Στους υδροπερατούς σχηματισμούς περιλαμβάνονται δύο σημαντικές διακρίσεις ανάλογα με τον τύπο της επικρατούσας υδροπερατότητας: είναι οι καρστικοί και οι πορώδεις σχηματισμοί. Περαιτέρω δε διακρίσεις έχουν γίνει και στους επιμέρους υδροπερατούς σχηματισμούς ως εξής: Οι καρστικοί υδροπερατοί σχηματισμοί διακρίνονται α) στα ανθρακικά πετρώματα με εκτεταμένη ανάπτυξη καρστ που λόγω αυτού χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή υδροπερατότητα και δυνατότητα υπόγειας διακίνησης πολύ σημαντικών όγκων νερού. Οι σχηματισμοί αυτοί εμφανίζονται κυρίως στο δυτικό τμήμα της περιοχής του υδατικού διαμερίσματος, δυτικά του Αττικού Κηφισού, στους ορεινούς όγκους Πάρνηθας, Αιγάλεω, Κιθαιρώνα, Γερανείων και Πατέρα, β) στα ανθρακικά πετρώματα με συγκριτικά περιορισμένη ανάπτυξη καρστ, που λόγω αυτού χαρακτηρίζονται και από συγκριτικά μειωμένη υδροπερατότητα και αντίστοιχα συγκριτικά μειωμένους όγκους διακινούμενου νερού. Τα πετρώματα αυτά αναπτύσσονται κυρίως στο ανατολικό ήμισυ της περιοχής του υδατικού διαμερίσματος, είναι πετρώματα του τεκτονικού καλύμματος και σχηματίζουν τους ορεινούς όγκους Υμηττού, Πεντέλης και των βουνών της χερσονήσου της Λαυρεωτικής.

Αντίστοιχα οι πορώδεις υδροπερατοί σχηματισμοί διακρίνονται σε τρεις ενότητες ως εξής: α) στις προσχωματικές αποθέσεις που καλύπτουν τις λεκάνες και γενικά τα χαμηλά της τοπογραφίας, όπως οι λεκάνες Μεγάρων, Θριάσιου, Κηφισού, Μαραθώνα, Μεσογαίας και άλλες μικρότερες. Χαρακτηρίζονται από κυμαινόμενη υδροπερατότητα ανάλογα με την κατά θέσεις κοκκομετρία του υλικού, μεταξύ των οποίων και θέσεις με αμιγώς αργιλική σύσταση, σχεδόν αδιαπέρατες, β) στα τριτογενή ιζήματα που εμφανίζονται κυρίως στις παρυφές των λεκανών, με στρωσιγενή διάταξη, με επικράτηση λεπτόκοκκων γενικά οριζόντων και ως εκ τούτου χαρακτηρίζονται από μειωμένη υδροπερατότητα και, γ) στα ανάλογα με προηγούμενα τριτογενή ιζήματα όπου επικρατούν οι αδρόκοκκοι ορίζοντες και χαρακτηρίζονται από αυξημένη υδροπερατότητα.



Εικόνα 50: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής

### 8.5.2 Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά

Τα μετεωρικά νερά εν μέρει αποστραγγίζονται επιφανειακά και εν μέρει υπογείως τροφοδοτώντας τους καρστικούς, τους τριτογενείς και τους φρεατίους υδροφόρους ορίζοντες. Η γενική κατεύθυνση των επιφανειακών και των υπογείων απορροών είναι από δυτικά (ανατολική πλευρά Υμηττού και Νότια πλευρά Πεντέλης) προς τα Ανατολικά (ανατολική ακτή Αττικής). Οι καρστικοί και οι τριτογενείς υδροφορείς είναι τοπικά πλούσιοι και εκμεταλλεύσιμοι και δίνουν καλής ποιότητας νερό. Η περιοχή φαίνεται να χαρακτηρίζεται από ομαλή γεωθερμική βαθμίδα και μόνο στο νοτιοδυτικό τμήμα της υπό μελέτη περιοχής είναι ελαφρά αυξημένη.

Δεδομένου ότι στη γεωλογική δομή της περιοχής μελέτης συμμετέχουν σε σημαντικό βαθμό τα ανθρακικά πετρώματα υπάρχει διάβρωση κύρια από τη χημική δράση του νερού. Η διάβρωση είναι έντονη στους σχηματισμούς του νεογενούς και του τεταρτογενούς όπως φαίνεται από το πολυσχιδές ανάγλυφο που έχουν δημιουργήσει σε αυτό τα ρέοντα επιφανειακά νερά. Πιο συγκεκριμένα η υδρολογική συμπεριφορά των διαφόρων σχηματισμών είναι κατά περίπτωση η ακόλουθη:

#### A) Τεταρτογενείς αποθέσεις

Από τις αλλουβιακές αποθέσεις των διαφόρων λεκανών, ανάλογα με τη σύσταση, την οριζόντια και κατακόρυφη ανάπτυξή τους θεωρούνται περατοί έως ημιπερατοί σχηματισμοί. Συνήθως φιλοξενούν ικανοποιητικούς υδροφόρους ορίζοντες και λόγω της σημαντικής ανάπτυξής τους στις πεδιάδες παρουσιάζουν υδρογεωλογικό ενδιαφέρον.

Οι διλλουβιακές αποθέσεις χειμάρρων, κροκαλοπαγή λατυποκροκαλλοπαγή, αποθέσεις ερυθράς αμμούχου αργίλου στο σύνολό τους θεωρούνται ημιπερατοί σχηματισμοί. Όσον αφορά στα διλλουβιακά πλευρικά κορήματα αυτά θεωρούνται ανάλογα από πλευράς υδρπερατότητας με τα λατυποκροκαλλοπαγή των διλλουβιακών χειμάρρων αποθέσεων.

#### B) Νεογενείς σχηματισμοί

Τα νεογενή πεδία αποτελούνται από εναλλασσόμενα περατά ημιπερατά και στεγανά στρώματα. Στο σύνολό τους θεωρούνται πρακτικά στεγανοί σχηματισμοί. Τοπικά όμως μερικοί ορίζοντες αυτών μπορούν να φιλοξενούν υδροφόρους ορίζοντες.

Από τα νεογενή στρώματα, οι μάρμες, άργιλοι είναι αδιαπέρατοι στο νερό. Οι ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και οι τραβερτίνες είναι υδροπερατοί με βαθμό υδροπερατότητας εξαρτώμενο από την κοκκομετρική σύσταση, τον βαθμό διαγένεσης και της τεκτονικής κατάστασής τους.

#### Γ) Σχηματισμοί Μεσοζωϊκού –Παλαιοζωϊκού.

Οι ασβεστόλιθοι, οι δολομίτες και τα μάρμαρα γενικά είναι υδροπερατοί σχηματισμοί. Ο βαθμός υδροπερατότητας όμως ποικίλλει και εξαρτάται από φυσικούς, χημικούς, στρωματογραφικούς και τεκτονικούς παράγοντες για κάθε είδος σχηματισμού. Σε κάθε στρώμα ανάλογα με την ηλικία, τα συστατικά που περιέχει, την τεκτονική καταπόνηση που έχει δεχθεί και τον βαθμό διάβρωσης παρουσιάζεται με διαφορετικό πορώδες, πρωτογενές και κυρίως δευτερογενές. Έτσι προκύπτει ο σχηματισμός καρστικών φαινομένων στα στρώματα αυτά και αντίστοιχα καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες.

Ο φλύσσης αποτελούμενος από στρώματα σχιστολίθων και ψαμμιτικών οριζόντων θεωρείται στο σύνολό του αδιαπέρατο στρώμα.

Τα συστήματα σχιστολίθων είναι πρακτικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί. Παρουσιάζουν υδροφορία σε παχιές ζώνες αποσάθρωσης και σε περιοχές όπου είναι ποικιλότροπα τεκτονισμένοι.

Ανάλογα προς τους σχιστολίθους συμπεριφέρονται και τα στρώματα των χαλαζιτών, ηφαιστειακών τόφφων καθώς και στρώματα μεσο-παλαιοζωϊκών κροκαλοπαγών και ψαμμιτών.

#### Δ) Εκρηξιγενείς εμφανίσεις

Τα εκρηξιγενή πετρώματα είναι πρακτικά αδιαπέρατοι γεωλογικοί σχηματισμοί. Υδροφορία εμφανίζουν μόνο στις αποσαθρωμένες ζώνες και σε περιοχές με έντονη διάρρηξη.

Στην άμεση περιοχή μελέτης σχηματίζονται ελεύθεροι υδροφόροι ορίζοντες εντός των αλλουβίων και τοπικά εντός των ασβεστολίθων ορίζοντες μερικώς υπό πίεση με καλής ποιότητας νερά.

Τα νερά των αλλουβίων αποθέσεων είναι υποβαθμισμένα τοπικά τουλάχιστον κατά 50% από ρύπανση που προκαλούν τα λύματα οικιστικής κυρίως δραστηριότητας.

Η εκμετάλλευση του υδροφόρου ορίζοντα πραγματοποιείται με πλήθος γεωτρήσεων και φρεατίων. Ιδιαίτερα στην κεντρική λεκάνη των Μεσογείων παρατηρείται πτώση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Στις σχηματιζόμενες κοιλάδες παραλιακά υπάρχει κατά κανόνα διείδυση της θάλασσας ιδίως στην περιοχή Λαυρίου, Αναβύσσου, Καλυβίων, Βραυρώνας, Βάρης εξ αιτίας των υπερεντατικών αντλήσεων.

Πηγές καρστικές υφάλμυρες σχηματίζονται πολλές φορές σε παραλιακές ζώνες. Θερμομεταλλικές πηγές εμφανίζονται στην περιοχή της Βουλιαγμένης. Οι πηγές αυτές χαρακτηρίζονται σαν χλωρονατριούχες, έχουν θερμοκρασία 24,6οC και ραδιενέργεια 0.05 Mache.

### 8.5.3 Υδρογεωλογικές συνθήκες

Η ύπαρξη στην πεδιάδα Μεσογείων των γεωλογικών σχηματισμών, που αναφέρονται παραπάνω, προκαλεί την ανάπτυξη φρεατίων, υπό πίεση και καρστικών υδροφορέων.

Οι φρεατίοι υδροφορείς αναπτύσσονται στις τεταρτογενείς προσχώσεις που εμφανίζονται σαν αλλουβιακά ριπίδια στα ανατολικά πρηνή του Υμηττού στην πεδιάδα Μεσογείων. Οι σχηματισμοί αυτοί διακρίνονται σε σχηματισμούς Ολοκαίνου και Πλειστοκαίνου ηλικίας. Οι σχηματισμοί ολοκαίνου ηλικίας (νεώτερου τεταρτογενούς) συνίσταται κυρίως από ερυθρούς αργίλους, χάλικες,



κροκάλες και άμμους, που είναι σχηματισμοί διαπερατοί. Οι σχηματισμοί πλειστοκαίνου ηλικίας συνίστανται κυρίως από λατυποπαγή – κροκαλοπαγή έως λατυποπαγή και ερυθρές αργίλους και το πάχος τους είναι κυμαινόμενο. Οι σχηματισμοί αυτοί είναι πρακτικά αδιαπέρατοι. Το δυναμικό των φρεατίων υδροφορέων, παρόλο που αναπτύσσονται σε μεγάλες εκτάσεις, είναι πολύ μικρό. Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι οι φρεατίοι ορίζοντες παρουσιάζουν μικρό βάθος και μικρή έως πολύ μικρή περατότητα.

Οι υδροφορείς υπό πίεση αναπτύσσονται κυρίως στα νεογενή ιζήματα, που συνίστανται διαδοχικά από στρώματα αργίλων, μαργών, μαργαϊκών ασβεστολίθων, ψαμμιτών και ψαμμιτοκροκαλοπαγών και παρουσιάζουν μικρή διαπερατότητα, λόγω της υψηλής συμμετοχής λεπτομερούς υλικού. Συνέπεια αυτού είναι να δημιουργούνται ασθενείς επάλληλοι υδροφόροι ορίζοντες υπό πίεση, των οποίων οι υδροφορίες εμφανίζουν περιορισμένο δυναμικό και επομένως δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για ευρύτερη εκμετάλλευση. Τα βάθη των υδροφορέων υπό πίεση φθάνουν μέχρι τα 200 μ. Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται ότι οι σχιστόλιθοι έχουν μικρή επιφανειακή εξάπλωση στην πεδιάδα των Μεσογείων. Όπως είναι γνωστό, ο σχιστόλιθος είναι υδατοστεγές πέτρωμα. Παρόλα αυτά στην επιφάνειά του δημιουργείται ένας μανδύας αποσάθρωσης, όπου αναπτύσσεται κάποια υδροφορία. Μάλιστα, σε περιόδους μεγάλων βροχοπτώσεων, το νερό που συγκεντρώνεται στον αποσαθρωμένο μανδύα ανέρχεται ως και την επιφάνεια, λόγω αδυναμίας διείσδυσης.

Οι καρστικοί υδροφορείς αναπτύσσονται στα μάρμαρα και τους ασβεστόλιθους, όπου αναπτύσσεται υδροφορία σε μεγάλα βάθη. Σημειώνεται ότι οι καρστικοί υδροφορείς στην πεδιάδα Μεσογείων δεν φαίνεται να επικοινωνούν με τη θάλασσα, λόγω της ύπαρξης των φυσικών φραγμάτων που δημιουργούνται από τους σχιστόλιθους και τα νεογενή πετρώματα.

Ο φρεάτιος ορίζοντας παρουσιάζει διαφορετικό βάθος στις διάφορες τοποθεσίες της περιοχής, εξαρτώμενο από τη μορφολογία του εδάφους και το βάθος του στεγανού υποβάθρου. Η πιεζομετρική στάθμη κυμαίνεται μεταξύ 1 έως 10 μ. και σπανιότερα φθάνει τα 15 μ. Όπως είναι φυσικό, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού παρατηρείται κατά κανόνα ισχυρή πτώση της πιεζομετρικής στάθμης. Η πιεζομετρική επιφάνεια παρουσιάζει διεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά, με μέση κλίση 0,6 έως 1%. Οι κύριες υπόγειες λεκάνες ροής παρουσιάζουν κατευθύνσεις κατά την έννοια των τριών αξόνων Παιανίας – Βραυρώνας, Σπάτων – Βραυρώνας και Μαρκόπουλου – Βραυρώνας και συγκεντρώνονται τελικά στη ζώνη αποστράγγισης του ποταμού Ερασίνου. Κατά γενικό κανόνα, η ποιότητα των υπόγειων υδάτων στην πεδιάδα Μεσογείων κρίνεται ικανοποιητική και επομένως μπορεί να χρησιμοποιούνται ως πόσιμα. Εξαιρούνται τα υπόγεια νερά σε περιοχές πλησίον των αστικών κέντρων, όπου ο υπόγειος υδροφόρος επηρεάζεται δυσμενώς από την ύπαρξη των βόθρων. Ανάλογη κατάσταση παρουσιάζει και η υδρογεωλογία της παραλιακής ζώνης στην κοινότητα Αρτέμιδας. Στα αλλουβιακά ιζήματα αναπτύσσεται αβαθής υδροφόρος ορίζοντας, που παρουσιάζει βάθος κυμαινόμενο από 1,5 μ. πλησίον της ακτής έως 3,5 μ. στα εσωτερικά τμήματα της ζώνης. Όπως είναι επόμενο, ο φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας επηρεάζεται σημαντικά από τη θάλασσα, με την οποία βρίσκεται σε άμεση υδραυλική επικοινωνία. Εκτός αυτού οι απορροφητικοί βόθροι της περιοχής αυτής προκαλούν σοβαρή ρύπανση στο νερό πολλών πηγαδιών. Στους νεογενείς σχηματισμούς αναπτύσσονται υδροφόροι ορίζοντες σε βάθος 20 έως 27 μ. Η υδροφορία αναπτύσσεται κυρίως στα κροκαλοπαγή, ενώ το ρόλο του υποβάθρου παίζουν τα μαργαϊκά πετρώματα. Η ποιότητα του νερού είναι ικανοποιητική. Στα ασβεστολιθικά πετρώματα της περιοχής, ο υδροφόρος ορίζοντας αναπτύσσεται σε μεγάλα βάθη, μέχρι και 100 μ. στα εσωτερικά τμήματα της περιοχής. Σε ότι αφορά την εκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων στην εξεταζόμενη περιοχή, αναφέρεται ότι τόσο οι φρεατίοι υδροφορείς, όσο και οι υδροφορείς υπό πίεση έχουν υποστεί πλήρη εκμετάλλευση, με την οποία καλύπτονται μόνο τοπικές ανάγκες σε νερό άρδευσης ή ύδρευσης.

#### **8.5.4 Υδρογεωλογικά δεδομένα, στοιχεία υπόγειας υδροφορίας περιοχής μελέτης**

Από υδρογεωλογική άποψη οι σχηματισμοί αυτοί, χαρακτηρίζονται ως εξής :

- **Τα λατυποκροκαλοπαγή** είναι σχηματισμοί με μεγάλο πορώδες, μεγάλη ή έως πολύ μεγάλη διαπερατότητα και υδατοαποθηκευτικότητα. Η κίνηση του υπόγειου νερού γίνεται μέσα από τις διαχωριστικές επιφάνειες του σχηματισμού (ταχεία κίνηση) και μέσα από το πορώδες (αργή κίνηση).

Οι λατυποκροκαλοπαγείς σχηματισμοί, οι οποίοι δομούν - κατά θέσεις - τις λοφώδεις περιοχές, τροφοδοτούν με σχετικά μικρές ποσότητες νερού τις υποκείμενες ερυθρές αργιλώδεις και αμμώδεις αποθέσεις.

- **Οι ερυθρές αργιλώδεις και αμμώδεις αποθέσεις** είναι σχηματισμοί με μικρό πορώδες, μικρή έως πολύ μικρή διαπερατότητα και υδατοαποθηκευτικότητα. Η κίνηση του υπόγειου νερού γίνεται με πολύ μικρή ταχύτητα μέσα από το πορώδες των υλικών.

- **Οι μικρού πάχους ενστρώσεις με αμμοχαλικώδη και αδροκλαστικά υλικά** είναι σχηματισμοί με μέσο έως μεγάλο πορώδες, μέτρια έως μεγάλη διαπερατότητα και υδατοαποθηκευτικότητα. Η κίνηση του υπόγειου νερού γίνεται με μέση έως μεγάλη ταχύτητα μέσα από τα διάκενα των κόκκων.

Οι αμμοχαλικώδεις και αδροκλαστικές αυτές ενστρώσεις, λόγω των παραπάνω χαρακτηριστικών τους, αποτελούν τον κύριο ρυθμιστικό παράγοντα της κίνησης του υπόγειου (φρεάτιου) υδροφόρου ορίζοντα στη περιοχή μελέτης. Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία στην περιοχή μελέτης υπάρχουν υδροφόροι ορίζοντες, τα βάθη και ο αριθμός των οποίων ορίζονται από τα βάθη και τον αριθμό των αμμοχαλικωδών και αδροκλαστικών ενστρώσεων. Οι υδροφόροι αυτοί ορίζοντες είναι υπό πίεση καθόσον αυτοί βρίσκονται υπό μορφή "σάντουϊτς" μέσα σε υλικά με μικρή έως πολύ μικρή διαπερατότητα. Σχετικά με το βάθος και το υψόμετρο της ελεύθερης στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα προκύπτουν τα παρακάτω στοιχεία:

- **Στο ανάντη τμήμα της κοιλάδας**, το βάθος / υψόμετρο της ελεύθερης στάθμης σε 18 πηγάδια που μετρήθηκαν, κυμαίνεται από 11.70 μ. / +52.0 μ. στις υψηλότερες περιοχές έως 2.50 μ. / +32.70 μ. στις χαμηλότερες περιοχές.

- **Στο μεσαίο τμήμα της κοιλάδας**, το βάθος / υψόμετρο της ελεύθερης στάθμης σε 13 πηγάδια που μετρήθηκαν, κυμαίνεται από 5.60 μ. / +34.10 μ. στις υψηλότερες περιοχές έως 2.60 μ. / +5.70 μ. στις χαμηλότερες περιοχές.

- **Στο κατόντη τμήμα της κοιλάδας**, το βάθος / υψόμετρο της ελεύθερης στάθμης σε 13 πηγάδια που μετρήθηκαν, κυμαίνεται από 5.20 μ. / +5.80 μ. στις υψηλότερες περιοχές έως 1.50 μ. / +0.20 μ. στις χαμηλότερες περιοχές.

## 8.5.5 Υδροφόροι ορίζοντες

### 8.5.5.1 Καρστική υδροφορία

Στην περιοχή μελέτης κυριαρχούν οι τριτογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Τα μάρμαρα βρίσκονται σε βάθος πιθανόν μεγαλύτερο από 150m, κάτω απ' τους σχιστόλιθους. Αντίθετα στην περιφέρεια, λόγω τεκτονικών και διαβρωσιγενών συνθηκών βρίσκονται ψηλότερα και σε υδραυλική επικοινωνία με το νεογενές. Η υδρολογική τους συμπεριφορά παρουσιάζει λιθολογική και καρστική ομοιογένεια. Η μεταβιβασιμότητά τους είναι ιδιαίτερα υψηλή (πενταπλάσια περίπου του νεογενούς) λόγω της έντονης ρηγμάτωσης του υδροφορέα. Γενικά θεωρούνται σημαντικοί υδροφορείς με αποδόσεις γεωτρήσεων δεκάδων κυβικών μέτρων (Κούνης 1979, 1998). Ο υδροφόρος του μαρμάρου της νοτιοανατολικής επέκτασης του αντικλίνου του Υμηττού φέρει παροχές μεγαλύτερες των 300m<sup>3</sup>/h, ενώ οι παροχές στην περιοχή του Μαρκόπουλου είναι μεταξύ 100 και 300 m<sup>3</sup>/h (Παπαδέας, 2002).

Ο καρστικός υδροφόρος ορίζοντας εκφορτίζεται υποθαλάσσια στον Ευβοϊκό κόλπο. Κατά μήκος των ακτών μεταξύ Πόρτο-Ράφτη και Αρτέμιδας εντοπίζονται σε πολλά σημεία μικρές υποθαλάσσιες αναβλύσεις που μαρτυρούν την έξοδο του καρστικού νερού στον υποθαλάσσιο χώρο. Η στάθμη του καρστικού υδροφόρου στα κεντρικά τμήματα της λεκάνης των Μεσογείων βρίσκεται 2-3 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας (Κούνης 1979, 1998).

#### 8.5.5.2 Υδροφορία του νεογενούς

Οι νεογενείς σχηματισμοί καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής που μελετάται. Εντός των σχηματισμών αυτών, λόγω της εναλλαγής υδροστεγανών και υδροπερατών πετρωμάτων δημιουργούνται τοπικά ελεύθεροι και υπό πίεση υδροφόροι ορίζοντες περιορισμένης δυναμικότητας. Στην λεκάνη του Ερασίνου εντοπίζονται μικρές πηγές, χαμηλών παροχών, μέσω των οποίων γίνεται η εκτόνωση των ανώτερων υδροφόρων οριζόντων των νεογενών σχηματισμών. Χαρακτηριστική είναι η περιοχή του Πύργου Βραυρώνας, όπου εντοπίζεται σχετικός αριθμός πηγών επαφής που μαρτυρούν την υδροφορία των ψαμμιτικών κυρίως οριζόντων και των τραβερτινοειδών ασβεστόλιθων του Νεογενούς (Λέκκας, 1992).

Γενικά οι υδροφόροι σχηματισμοί του Νεογενούς εκτονώνονται προς την παράκτια ζώνη.

Ο υδροφόρος ορίζοντας των νεογενών σχηματισμών εκμεταλλεύεται εντατικά είτε για την άρδευση της περιοχής (πηγάδια και γεωτρήσεις), είτε για βιομηχανική – βιοτεχνική χρήση. Το βάθος των πηγαδιών είναι από 10m έως 30m ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των υδρογεωτρήσεων υπερβαίνει τα 100m, ξεπερνώντας δηλαδή την θαλάσσια στάθμη. Οι παροχές των πηγαδιών δεν υπερβαίνουν τα 5 m<sup>3</sup>/h, ενώ στις γεωτρήσεις κυμαίνονται από 15-35 m<sup>3</sup>/h (Stamatis et al.2000).

#### 8.5.5.3 Υδροφορία του τεταρτογενούς

Το ποσοστό τεταρτογενών αποθέσεων στην περιοχή μελέτης είναι σημαντικό. Οι σχηματισμοί του τεταρτογενούς συνίστανται από χαλίκια, άμμους και πηλούς. Γενικά έχουν περιορισμένο πάχος και χαμηλά υδραυλικά χαρακτηριστικά. Εντός αυτών συντηρείται φρεάτιος υδροφόρος με περιορισμένη δυναμικότητα, λόγω της παρουσίας πηλών που επιβραδύνουν την κίνηση του νερού.

Ο εμπλουτισμός υδροφόρου γίνεται με άμεση διήθηση, πλευρικές μεταγγίσεις και από τα επιφανειακά ρέματα. Υπάρχουν αρκετά πηγάδια κατά μήκος του Ερασίνου που αντλούν από τη φρεάτια υδροφορία, με αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση του νερού. Η ποιοτική υποβάθμιση αφορά κυρίως την αύξηση της αλατότητας του που οφείλεται στην διείσδυση της θάλασσας, σε γεωλογικούς παράγοντες και ανθρωπογενείς επιδράσεις.

### 8.5.6 Συναξιολόγηση υδρογεωλογικών συνθηκών – Επιλογή ζωνών για έλεγχο δυνατότητας εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού

Στην περιοχή πλησίον του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας εξετάσθηκαν οι υδρογεωλογικές συνθήκες των αναπτυσσόμενων υπογείων υδροφοριών ώστε να διερευνηθεί, σε πρώτο στάδιο, η δυνατότητα εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού για την ενίσχυση των υπογείων υδροφοριών. Εξετάσθηκαν δεδομένα ισοζυγίου με βάση τα στοιχεία από την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Αττικής που εγκρίθηκε τον 12/2017, (Αρ. οικ. 903/ΦΕΚ Β' 4672/29.12.2017) του ΥΠΕΝ.

Το κύριο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον στην περιοχή αποτελούν οι σύγχρονες πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις της πεδινής έκτασης που επικάθονται των νεογενών στρωμάτων και οι εμφανίσεις μαρμάρων και ασβεστολίθων - δολομιτών των περιθωρίων των πεδινών εκτάσεων.

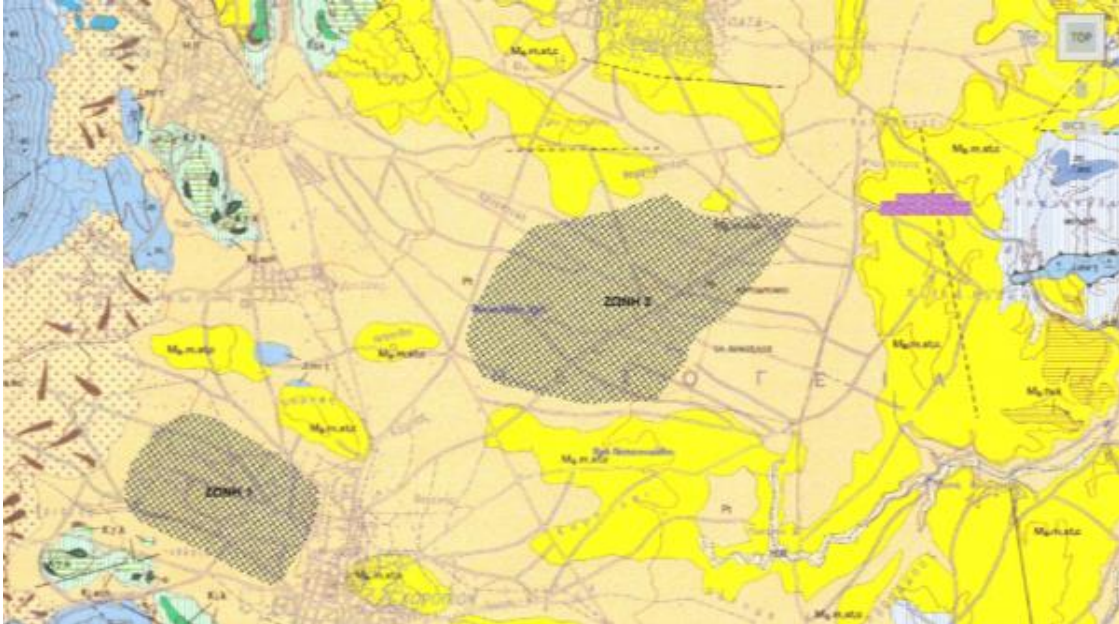
Στα πλαίσια της παρούσας προσέγγισης έχουν οριοθετηθεί με βάση την αξιολόγηση υφιστάμενων υδρογεωλογικών δεδομένων και πληροφοριών αγροτών της περιοχής δυο ζώνες στις σύγχρονες αποθέσεις και τρεις επιμέρους ζώνες σε περιοχές ανάπτυξης καρστικής υδροφορίας.

Στις περιοχές αυτές η υπόγεια υδροφορία βρίσκεται τοπικώς σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης και συναντώνται κατά θέσεις φαινόμενα υφαλμύρινσης. Οι υδροφορίες των σύγχρονων αποθέσεων είναι ενταγμένες στις ευπρόσβλητες περιοχές λόγω νιτρορύπανσης γεωργικής προέλευσης.

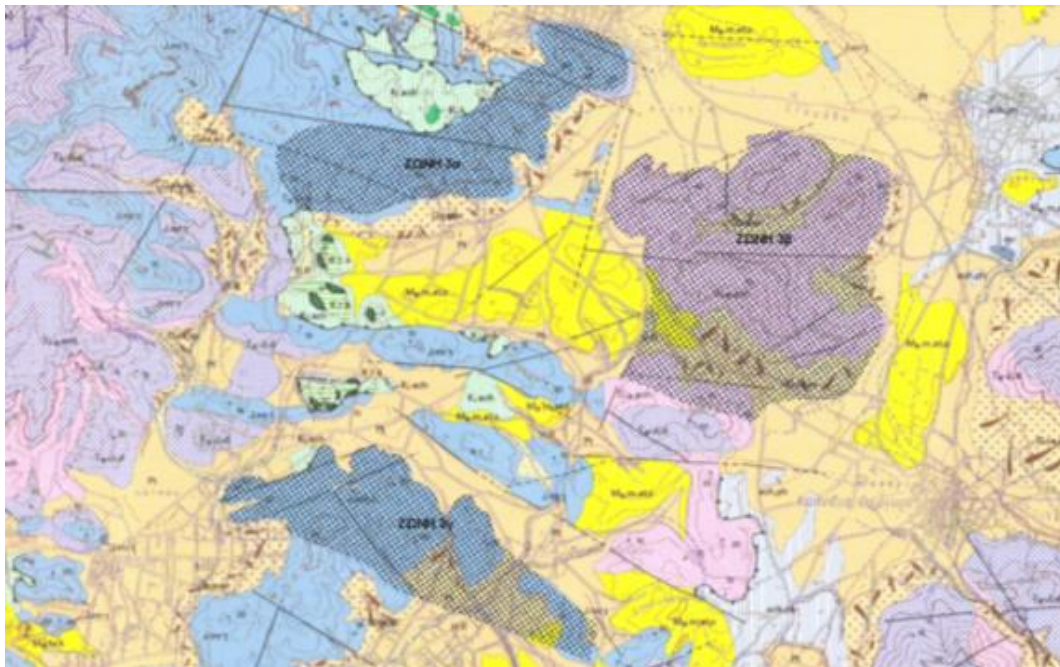
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Η εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στις θέσεις αυτές θα συμβάλει στην καλύτερη κατάσταση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδροφοριών και θα αντιμετωπισθούν φαινόμενα υφαλμύρισης, νιτρορύπανσης και τοπικών υπερεκμεταλλεύσεων .**

Οι θέσεις διερεύνησης για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού δίδονται στις ακόλουθες δύο εικόνες με το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής με βάση το φύλλο χάρτη του ΙΓΜΕ ΚΟΡΩΠΙ-ΠΛΑΚΑ Ν.ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑ,Χ. ΛΑΤΣΟΥΔΑ 2003.



**Εικόνα 51: Θέσεις διερεύνησης για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού στους κοκκώδεις υδροφορείς**



**Εικόνα 52: Θέσεις διερεύνησης για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού στους καρστικούς υδροφορείς**

Στις κατωτέρω ζώνες πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της υδρογεωλογικής μελέτης για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα με τα επεξεργασμένα λύματα της ΕΕΛ Κορωπίου -

Παιανίας δοκιμές εισπίεσης η και άντλησης τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται σε ξεχωριστό κεφάλαιο.

### **Ζώνες ανάπτυξης φρεάτιας υδροφορίας**

#### ✓ Ζώνη 1. ΔΒΔ της πόλης του Κορωπίου (Δ.Ε. Κορωπίου)

Στην περιοχή αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφορία στις σύγχρονες αποθέσεις και στον μανδύα αποσάθρωσης των υποκείμενων σχιστολίθων. Το πάχος του υδροφορέα εκτιμάται στα 13 έως και τοπικά τα 30 μ. Η υπόγεια αυτή υδροφορία εκμεταλλεύεται σήμερα από σημαντικό αριθμό πηγαδιών για κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Στη ζώνη αυτή συναντώνται κυρίως πηγάδια, με βάθος από 12-30 μέτρα, που αξιοποιούν τον φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα των πλειοπλειστοκαινικών αποθέσεων. Υπόβαθρο αποτελούν κατά κύριο λόγο τα στρώματα των σχιστολίθων. Τα πηγάδια Έχουν παροχές της τάξης των 10-15 m<sup>3</sup>/h και τοπικά τα πιο βαθιά και με στοές και τα 20 m<sup>3</sup>/h,. Η στάθμη κυμαίνεται από τα 8-16, μέτρα ανάλογα την εποχή και τις βροχοπτώσεις. Υπήρχαν εποχές που το χειμώνα δεν επανερχόταν η στάθμη επί αρκετά χρόνια. Τα περισσότερα είναι δηλωμένα στο ΕΜΣΥ αλλά υπάρχουν και εγκαταλειμμένα, που πιθανόν θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή του τεχνητού εμπλουτισμού. Οι γεωτρήσεις στην περιοχή είναι λίγες και πιο καινούργιες οι οποίες συναντούν τον υποκείμενο σχιστόλιθο μετά τα 20-30 μέτρα. Η παροχή τους δεν ξεπερνά τα 10 m<sup>3</sup>/h συνήθως και το βάθος τους τα 60-70 μέτρα περίπου.

Στην περιοχή παρατηρείται τα τελευταία χρόνια διαχρονική ταπείνωση στάθμης χωρίς να επανέρχεται κατά την υγρή περίοδο του έτους κατά την φυσική τροφοδοσία της υπόγειας υδροφορίας.

Στη ζώνη αυτή θα μπορούσε να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού μέσω των υφιστάμενων πηγαδιών. Ένα δίκτυο κατά μήκος των κύριων αγροτικών οδών θα μπορούσε να παροχετεύει νερό που μέσω διακλαδώσεων θα οδηγείται στα πηγάδια.

Η ανάπτυξη ασθενούς υδροφορίας με μικρή γενικώς υδραυλική αγωγιμότητα δεν επιτρέπει την σημειακή εφαρμογή του εμπλουτισμού αλλά την κατανομή σε μεγάλο εύρος στο πεδίο.

#### ✓ Ζώνη 2. Δυτικό τμήμα του Αεροδρομίου (Δήμος Παιανίας)

Στην πεδινή αυτή έκταση που καλύπτεται από σύγχρονες πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφορία που σε βάθος μεταπίπτει τοπικώς σε μερικώς υπό πίεση. Υπόβαθρο των σύγχρονων αποθέσεων αποτελούν τα στρώματα του νεογενούς. Στη ζώνη αυτή εκτιμάται, με βάση τις καλές παροχές των γεωτρήσεων, ότι κυριαρχούν τα κροκαλοπαγή εντός των νεογενών ιζημάτων.

Το πάχος των σύγχρονων αποθέσεων δεν είναι γνωστό αλλά ξεπερνά τοπικά τα 100μ. Τα κατώτερα στρώματα των αποθέσεων περιλαμβάνουν ορίζοντες συνεκτικών, κατά κύριο λόγο, κροκαλοπαγών και λατυποκροκαλοπαγών.

Στη ζώνη αυτή έχει ανορυχθεί σημαντικός αριθμός γεωτρήσεων με ικανοποιητικές παροχές της τάξης των 30-50 m<sup>3</sup>/h. Οι παροχές αυτές υποδηλώνουν την ανάπτυξη μιας σημαντικής τοπικής υδροφορίας.

Στην περιοχή αυτή παρατηρείται με βάση πληροφορίες, διαχρονική ταπείνωση της υπόγειας στάθμης .Δεν υπάρχουν καταγραφές μετρήσεων στάθμης στην περιοχή.

Στην περιοχή αυτή θα μπορούσε να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού μέσω γεωτρήσεων που θα καλυτερεύσει την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση της υπόγειας υδροφορίας τόσο τοπικά όσο και στην κατάντη ζώνη προς την όποια μεταγγίζεται η υπόγεια υδροφορία.

### **Ζώνες ανάπτυξης Καρστικής Υδροφορίας**

#### ✓ Ζώνη 3α. Μάρμαρα ΝΝΔ πόλης Κορωπίου

Στις εμφανίσεις των μαρμάρων και δολομιτών αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα ΔΝΔ με κατάληξη τη θάλασσα.

Η υπόγεια στάθμη συναντάται λίγο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών. Η παροχή των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 10-40 m<sup>3</sup>/h, που εξαρτάται από την ανάπτυξη του καρστ. Η αγωγιμότητα στην περιοχή του Κορωπίου και στο τμήμα της λεωφ. Βάρης που ανήκει στο Κορωπί κυμαίνεται από 1200-1800 μS/cm, με βάση υφιστάμενα στοιχεία.

#### ✓ Ζώνη 3β. Εναλλαγές Ασβεστολίθων Σχιστολίθων λόφων Πρ. Ηλία-Γωνιάς-Στρογγύλη

Στις εναλλαγές των ασβεστολίθων και σχιστολίθων αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα ΝΝΔ με κατάληξη τη θάλασσα.

Η υπόγεια στάθμη συναντάται λίγο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων, βάθους 120-140μ, για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών. Η παροχή των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 15-60 m<sup>3</sup>/h. Στην υπόγεια υδροφορία παρατηρούνται αυξημένες τιμές χλωριόντων με τιμές που ξεπερνούν και τα 500 mg/l.

#### ✓ Ζώνη 3γ. Μάρμαρα λόφου Μπαράκο Κορωπίου και Αγίας Μαρίνας

Στις εμφανίσεις των μαρμάρων αναπτύσσεται καρστική υδροφορία. Η εκφόρτιση της καρστικής υδροφορίας γίνεται προς τα Ν με κατάληξη τη θάλασσα.

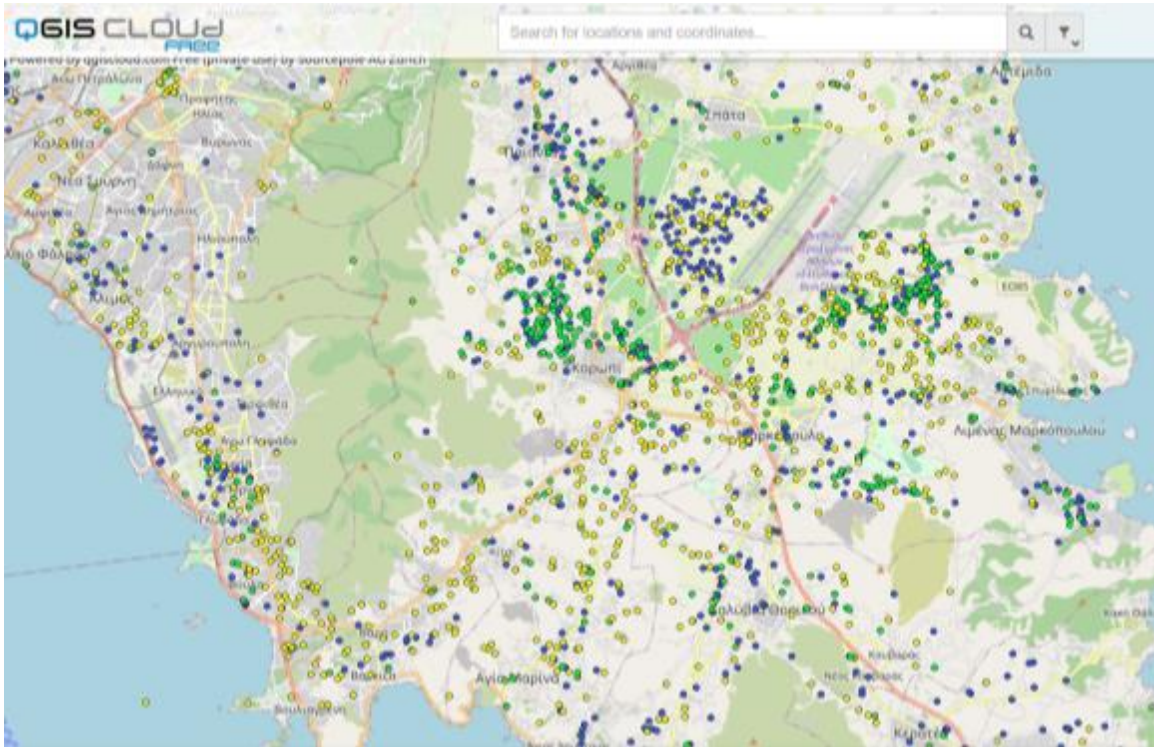
Η υπόγεια στάθμη συναντάται λίγο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται από αριθμό γεωτρήσεων, βάθους 100-120μ για κάλυψη αρδευτικών και βιομηχανικών αναγκών. Η παροχή των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 20-50 m<sup>3</sup>/h. Στην υπόγεια υδροφορία παρατηρούνται αυξημένες τιμές χλωριόντων με τιμές που ξεπερνούν και τα 1700 mg/l. Η αγωγιμότητα στην περιοχή υπερβαίνει κατά θέσεις την τιμή των 2000 μS/cm, ως αποτέλεσμα της υφαλμύρισης.

Στις τρεις αυτές ζώνες ανάπτυξης της καρστικής υδροφορίας θα μπορούσε να εφαρμοστεί πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού μέσω γεωτρήσεων που θα συμβάλει στην ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση της υπόγειας υδροφορίας που χαρακτηρίζεται κατά θέσεις από έντονη υποβάθμιση λόγω υφαλμύρισης.

Στην ακόλουθη εικόνα δίδονται οι αδειοδοτημένες γεωτρήσεις και πηγάδια, (με κίτρινο και πράσινο χρώμα αντίστοιχα), όπως επίσης και τα υδροσημεία του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (ΕΜΣΥ) που δεν έχουν ακόμη αδειοδοτηθεί με μπλε χρώμα για την ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από εφαρμογή της Διεύθυνσης Υδάτων Αττικής





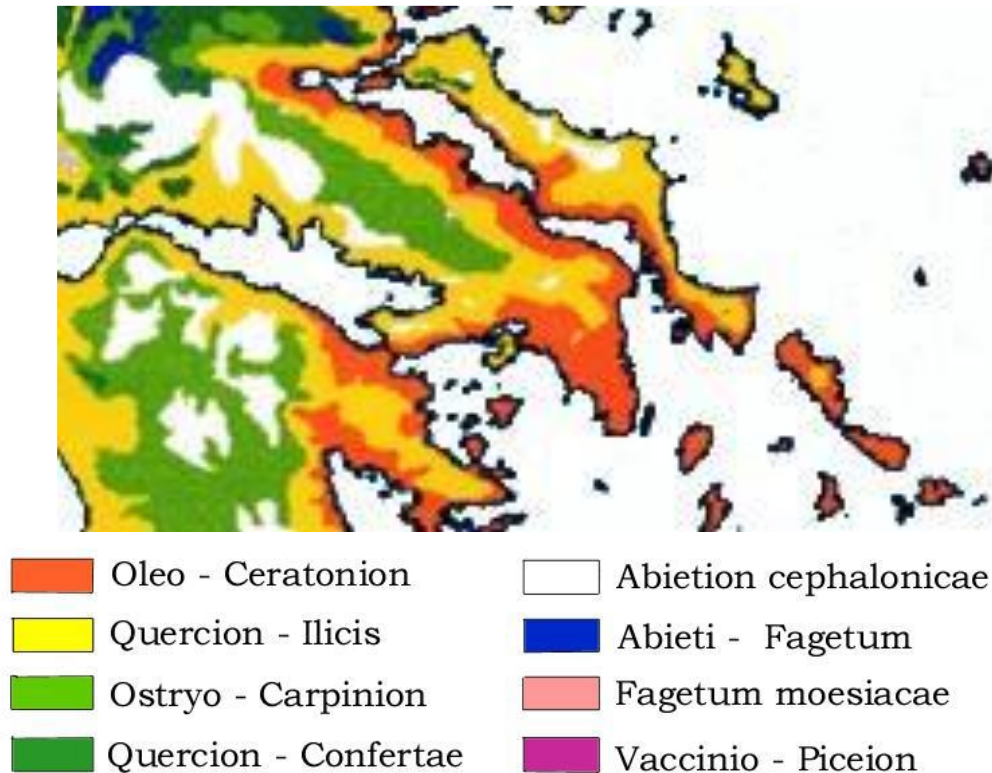
Εικόνα 53: Αδειοδοτημένες γεωτρήσεις και πηγάδια , (με κίτρινο και πράσινο χρώμα αντίστοιχα), όπως επίσης και τα υδροσημεία του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας(ΕΜΣΥ) με μπλε χρώμα από εφαρμογή της Διεύθυνσης Υδάτων Αττικής.

## 8.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 8.6.1 Ζώνες βλάστησης και φυτοκοινότητες

Η βλάστηση μιας περιοχής είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μιας σειράς παραγόντων όπως του κλίματος, της γεωμορφολογίας, της ανθρώπινης επίδρασης κ.ά. Στον Ελλαδικό χώρο διαμορφώνονται πέντε κυρίως ζώνες βλάστησης. Σύμφωνα με το Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας η Ζώνη στην οποία χωροθετείται η θέση του έργου είναι η Oleo Ceratonia, η οποία αποτελεί υποζώνη της Ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης (*Quercetalia ilicis*).

**Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*)** (Παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή) (ή **θερμομεσογειακή βλάστηση**) ταυτίζεται με τα **Μεσογειακού Τύπου Οικοσυστήματα**. Ως Μεσογειακού Τύπου Οικοσυστήματα (Μ.Τ.Ο.) χαρακτηρίζονται τα οικοσυστήματα στα οποία επικρατεί Μεσογειακού Τύπου Κλίμα (Μ.Τ.Κ.): Η ζώνη αυτή εμφανίζεται ως μια περισσότερο ή λιγότερο συνεχής λωρίδα κατά μήκος των ακτών της δυτικής, νοτιοανατολικής και ανατολικής Ελλάδας (μέχρι Ολύμπου), στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, στα πόδια, στο νότιο τμήμα και στις ανατολικές ακτές της Χαλκιδικής και κατά νησίδες στις ακτές της Μακεδονίας και Θράκης. Υποδιαιρείται σε δύο υποζώνες που παρουσιάζουν σαφή οικολογική, χλωριδική και φυσιολογική διάκριση μεταξύ τους, την Oleo-Ceratonia (**υποζώνη Ελιάς- Χαρουπιάς**) (στην οποία και τοποθετείται η θέση του προτεινόμενου έργου) η οποία διαιρείται σε δύο αυξητικούς χώρους ή φυτοκοινωνικές ενώσεις: την Oleo-ceratoniaetum και την Oleo-lentiscetum και στην Quercion-ilicis.



Εικόνα 54: Χάρτης βλάστησης της Ελλάδας

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για την υποζώνη **Oleo-Ceratonion**: Η εν λόγω υποζώνη εμφανίζεται στην ξηρότερη Ν.Α. και Α. Ελλάδα (μέχρι το Πήλιο), στα νησιά του Ν. Αιγαίου, στις χαμηλότερες θέσεις των ποδιών και της Ν. Χαλκιδικής και σε μερικά νησιά του Ιονίου πελάγους. Αποτελεί μια από τις πιο διαταραγμένες ζώνες, λόγω της έντονης και μακρόχρονης παρουσίας του ανθρώπου. Η χαρακτηριστική φυσική βλάστηση της ζώνης αυτής με τους επιμέρους βιοτόπους της αποτελείται, κυρίως, από θαμνώδη φρυγανικά είδη και ποώδη βλάστηση. Στις περιοχές που δεν καλλιεργούνται εμφανίζονται ενώσεις από **φρύγανα** στις οποίες κυριαρχούν είδη όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), το φασκόμηλο (*Salvia fruticosa*), η μηλοσφακιά (*Salvia romifera*), το λυχνάρακι (*Ballota acetabulosa*) κ.ά. Το κλίμα της υποζώνης αυτής χαρακτηρίζεται από ανοιξιότικες και φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, που κυμαίνονται μεταξύ 250-550 mm ετησίως και από μια μεγάλης διάρκειας (4-6 μήνες) ξηρή περίοδο. Η υποζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε δύο ή περισσότερους αυξητικούς χώρους. Στον κατώτερο θερμότερο, του Oleo-Ceratonietum και στο σχετικά ψυχρότερο του Oleo-Lentiscetum.

**Oleo-Ceratonietum**: Ο πρώτος αυξητικός χώρος εκτείνεται στη χαμηλότερη περιοχή της Κρήτης και των νησιών του νότιου Αιγαίου, στη ΝΑ. Πελοπόννησο και στην Αττική. Στις περιοχές αυτές οι φυσικές φυτοκοινωνίες έχουν από πολύ παλιά υποβαθμισθεί και, εφόσον οι περιοχές δεν καλλιεργούνται γεωργικά, καλύπτονται από ενώσεις φρύγανων (*garique*, *tomilaris*), στις οποίες κυριαρχούν, ακανθώδεις, ημίθαμνοι, όπως *Poterium spinosum*, *Genista acanthoclada*, *Euphorbia acanthothamnus* κλπ., καθώς και διάφορα χειλανθή (Lamiaceae), όπως τα *Corydothymus capitatus*, *Salvia officinalis*, *Salvia romifera*, *Phlomis fruticosa*, *Ballota acetambulosa* κ.λπ.

**Oleo-Lentiscetum**: Ο αυξητικός χώρος της **Oleo-lentiscetum** εμφανίζεται πάνω από την προηγούμενη ένωση, κατακόρυφα ή βορειότερα οριζόντια, εμφανίζεται ο αυξητικός χώρος του Oleo - lentiscetum. Αυτός παρουσιάζει τη μεγαλύτερη εξάπλωσή του στη ΝΑ. και Α. Πελοπόννησο, Αττική, Α. Ελλάδα μέχρι το Πήλιο και στα πόδια της Χαλκιδικής. Ο ψυχρότερος και υγρότερος αυξητικός χώρος της Oleo-lentiscetum υποστηρίζει θαμνώδη βλάστηση, η οποία, όμως, αποτελείται σε μεγάλο βαθμό από



αείφυλλα σκληρόφυλλα. Στον αυξητικό αυτό χώρο εμφανίζονται, παρά την ξηρότητα του κλίματος, θαυμάσιες συστάδες της *Pinus halepensis*, που εξαπλώνεται και πιο πέρα από τα όρια του *Oleo - lentiscentum* που σε ορισμένες θέσεις απαντώνται από τις παραθαλάσσιες ακτές μέχρι τα 600m. Συχνά, ωστόσο, τα δάση Χαλεπίου πεύκης εντάσσονται στην υποζώνη *Quercion ilicis*.. Εκτός από την *Olea europaea var. silvestris* και την *Pistacia lentiscus* συναντά κανείς στο χώρο αυτό επίσης την *Erica manipuliflora*, *Myrtus communis* (σε υγρότερες θέσεις), *Quercuscoccifera*, *Loniceraetrusca*, *Rosasempervirens*, *Smilaxaspera*, *Styraxofficinalis*, *Rubia peregrina* κλπ. Χαρακτηριστικά είδη είναι η αγριελιά (*Olea europaea subsp. oleaster*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το ρείκι (*Erica manipuliflora*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), το αγιόκλημα (*Lonicera etrusca*), η αγριοτριανταφυλλιά (*Rosa sempervirens*), ο αρκουδόβατος (*Smilax aspera*) κ.ά. Από γεωργικής απόψεως κυριαρχεί η καλλιέργεια της ελιάς, των εσπεριδοειδών, της φιστικιάς κλπ.

Στην υποζώνη της αγριελιάς και της χαρουπιιάς χαρακτηριστική είναι η εμφάνιση ορισμένων επιγενών ή ξενικών ειδών. Ως χωροκατακτητικά, ξενικά ή και εισβολικά είδη ορίζονται γενικά αυτά των οποίων η εισαγωγή ή/και η εξάπλωση μπορεί να απειλήσει τη βιοποικιλότητα ή να έχει άλλες, απρόβλεπτες συνέπειες. Επιπλέον, τα ξενικά είδη συγκαταλέγονται μεταξύ των κυριότερων απειλών και παραγόντων πίεσης όσον αφορά τόσο στη χλωρίδα, όσο και στην πανίδα. Αναφέρεται ότι μετά την απώλεια και καταστροφή των ενδιαιτημάτων, αποτελούν το δεύτερο κρισιμότερο παράγοντα για την εξαφάνιση των ειδών. Σε διεθνές επίπεδο, οι εισβολές ξενικών ειδών αποτελούν σημαντική συνιστώσα της παγκόσμιας περιβαλλοντικής αλλαγής, και συχνά έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικές απώλειες στην οικονομική αξία, τη βιοποικιλότητα και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων στα οποία εγκαθίστανται.

Επιπλέον, ορισμένα μπορεί να είναι επιβλαβή για την υγεία του ανθρώπου. Με βάση δε ορισμένα μελλοντικά παγκόσμια σενάρια για τη βιοποικιλότητα, είναι πιθανή μια δραματική αύξηση του φαινομένου των ξενικών ειδών στα Ευρωπαϊκά οικοσυστήματα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η φραγκοσουκιά (*Opuntia ficus-indica*), η παρουσία της οποίας είναι ιδιαίτερα έντονη στην Α και ΝΑ Πελοπόννησο (Ιατρού 1986). Το είδος συμπεριλαμβάνονται στη λίστα με τα 100 πιο απειλητικά ξενικά είδη στην Ευρώπη. Στην περιοχή μελέτης φραγκοσουκίες εντοπίζονται σε διάφορες θέσεις, χαμηλού υψομέτρου, που υπάγονται στην ανωτέρω αναφερόμενη υποζώνη. Στην συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα του χάρτη βλαστήσεως της Ελλάδος (συντάχθηκε από τον Γεώργιο Μαυρομάτη)

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 55: «Απόσπασμα του χάρτη βλάστησης της Ελλάδος που συντάχθηκε από τον Γεώργιο Μαυρομάτη»

Η ευρύτερη περιοχή ανήκει στη ζώνη βλάστησης *Quercetea ilicis* και στον έντονα ξηροθερμικό αυξητικό σύνδεσμο *Oleo-ceratonia* (ελιάς και χαρουπιιάς).

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα χαρακτηριστικά είδη των σκληρόφυλλων αειφύλλων διαπλάσεων, όπως ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), η ελιά (*Olea europaea ssp. Oleaster*), το φιλύκι (*Phillyrea latifolia*), το πεύκο (*Pinus halepensis*), το θαμνοκυπάρισο (*Juniperus phoenicea*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), καθώς και τα είδη των φρυγάνων, όπως το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), οι λαδανιές (*Cistus salviifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus creticus*), η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), ο ασπάλαθος (*Calycotome villosa*), κ.ά.

#### Υποζώνη *Quercion ilicis*

Η υποζώνη της αριάς κατά άλλους συγγραφείς αντιστοιχεί στη μεσο-μεσογειακή ζώνη. Κυριαρχεί από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι τα 1000-1200m. Στις περιοχές όπου η εμφάνισή της δεν ξεκινά από τη θάλασσα, αναπτύσσεται αμέσως υψηλότερα από τον αυξητικό χώρο της *Oleo-lentiscetum*.

Στην υποζώνη της Quercion ilicis επικρατούν είδη όπως το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), το ρέικι (*Erica arborea*), ο ασπάλαθος (*Callicotome villosa*), το χρυσόξυλο (*Cotinus coggygria*), το σπάρτο (*Spartium junceum*) κ.ά.

Όπου το επιτρέπουν οι οικολογικές συνθήκες, η βλάστηση παίρνει τη μορφή μιας πυκνής και αδιαπέραστης βλάστησης, που ονομάζεται μακία και αποτελείται, κυρίως, από αείφυλλους, σκληρόφυλλους θάμνους. Η βλάστηση των μακί χαρακτηρίζει ένα από τα πιο εκτεταμένα φυσικά οικοσυστήματα στην Πελοπόννησο, αλλά και γενικότερα στην Ελλάδα. Αρχίζει από την παραλία και φτάνει συνήθως μέχρι τα 700 m.

#### Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης

Η Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia rubescentis-petraeae (dalechampii)), με είδη του γένους *Quercus*, αναφέρεται από άλλους συγγραφείς κι ως **υπερμεσογειακή ζώνη**. Όσο ανέρχεται κανείς στα όρη ή εισχωρεί στο εσωτερικό της χώρας, εγκαταλείπει βαθμιαία τη μεσογειακή βλάστηση και συναντά είτε μία ιδιόρρυθμη μεταβατική ζώνη, η οποία μοιάζει φυσιολογικά με εκείνη των αείφυλλων πλατύφυλλων διαφέρει όμως από την τελευταία τόσο οικολογικά όσο και χλωριδικά, είτε τη ζώνη των ξηρόφυλλων φυλλοβόλων πλατύφυλλων και, κυρίως, των δρυοδασών (Dafis et al. 1996). Στη ζώνη αυτή το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο, με χειμώνα δριμύτερο και θερμοκρασίες που συχνά κατέρχονται των 0°C, με περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με χαρακτηριστική περίοδο ξηρασίας. Και αυτή η ζώνη διαιρείται σε δύο ή και τρεις φυσιολογικά, οικολογικά και χλωριδικά διακρινόμενες υποζώνες, τις Ostrygo-Carpinion και Quercion confertae (frainetto)- cerris.

Στην υποζώνη της Ostrygo-Carpinion, εκτός από το πουρνάρι, επικρατούν είδη όπως το φιλύκι (*Phillyrea latifolia*), ο φράξος (*Fraxinus ornus*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σφένδαμος (*Acer sempervirens*) κ.ά.

Σε μεγαλύτερα υψόμετρα απαντάται η **υποζώνη Quercion confertae (frainetto)- cerris** ή υποζώνη των ξηρόφυλλων φυλλοβόλων δασών, η οποία αντιστοιχεί στην υποορεινή περιοχή. Τα είδη που κυριαρχούν είναι είδη του γένους *Quercus*, όπως τα *Quercus ilex* και *Quercus pubescens*. Άλλα είδη που απαντούν είναι ο κράταιγος (*Crataegus monogyna*), η γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*) κ.ά., ενώ στις υγρότερες και γονιμότερες θέσεις απαντάται και η καστανιά (*Castanea sativa*).

Η τρίτη υποζώνη του **Quercion cocciferae**, εμφανίζεται στον υπόροφο των δασών Κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica* Loudon) και Μαύρης πεύκης (*Pinus nigra* J.F Arnold), εξαπλώνεται δε ευρέως στην περιοχή μελέτης.

#### 8.6.1.1 Οικοσυστήματα στην περιοχή των έργων

Η φυσική βλάστηση μιας περιοχής είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαφόρων παραμέτρων και κυρίως των βιοκλιματικών συνθηκών, της ορογραφικής διαμόρφωσης, της γεωλογικής δομής του εδάφους και των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που ασκήθηκαν και συνεχίζουν να ασκούνται κατά την ιστορική εξέλιξη της περιοχής από το παρελθόν μέχρι σήμερα. Η γεωμορφολογία της περιοχής καθώς και κατάλληλες εδαφικές συνθήκες ευνόησαν από το παρελθόν την εξάπλωση των αγροοικοσυστημάτων.

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής του μελετούμενου έργου, περιλαμβάνουν γεωργικές εκτάσεις κυρίως με αμπέλια και δευτερευόντως με δενδρώδεις καλλιέργειες. Η φυσική βλάστηση αναπτύσσεται στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές ως υποβαθμισμένη βλάστηση αείφυλλων πλατύφυλλων και κωνοφόρων. Ανεπηρέαστες σχετικά περιοχές φυσικής βλάστησης είναι μόνο αυτές του υγρότοπου της Βραυρώνας. Στην άμεση περιοχή μελέτης και στις εκβολές του ρέματος Ερασίνου στον κόλπο της Βραυρώνας υπάρχει περιοχή ενταγμένη στο πρόγραμμα Natura 2000.

Λόγω της κατάληψης των ομαλών επιφανειών του εδάφους από αγροοικοσυστήματα, τα δασικά οικοσυστήματα εντοπίζονται κυρίως στις επικλινείς εκτάσεις των γύρω λόφων της περιοχής του έργου. Πρέπει να σημειωθεί ότι είναι χαρακτηριστική η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων αυτών η

οποία οφείλεται κυρίως στον αναδασμό άσκησης της υπερβόσκησης και της πυρκαγιάς. Εκτεταμένα δασικά οικοσυστήματα εμφανίζονται στις υπώρειες του όρους του Υμηττού. Το επίπεδο της περιοχής των Μεσογείων σε συνδυασμό με την σχετικά μικρή επικρατούσα βροχόπτωση είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση αραιού υδρογραφικού δικτύου που χαρακτηρίζεται από διαλείπουσα ροή. Στην ευρύτερη περιοχή του έργου η οποία διασχίζεται από τρία βασικά υδατορεύματα (Ποταμός, Ερασίνοσ και Αγ. Γεώργιος) δεν παρατηρούνται αξιόλογα παραποτάμια οικοσυστήματα. Στην περιορισμένη έκτασή τους έχει συμβάλει και η σημαντική εξάπλωση των καλλιεργειών ακόμη και μέσα στην κυρίως κοίτη των χειμάρρων όταν οι κλίσεις το επιτρέπουν. Στην περιοχή της συμβολής των τριών ρεμάτων, πλησίον και ανάντι του αρχαιολογικού χώρου Βραυρώνας, παρουσιάζεται διαμορφωμένη κοίτη η οποία παροχετεύει τις απορροές τους στον υγρότοπο της Βραυρώνας.

Τα οικοσυστήματα που απαντώνται στην περιοχή των έργων διακρίνονται σε:

- **Χερσαία** οικοσυστήματα που περιλαμβάνουν τα φυσικά, τα αγρο-οικοσυστήματα και τα τεχνητά.
- **Υδάτινα** οικοσυστήματα, που περιλαμβάνουν τα οικοσυστήματα της παράκτιας ζώνης.
- **Μεταβατικά ή ενδιάμεσα** οικοσυστήματα, που περιλαμβάνουν τον υγροβιότοπο.
- **Γεωργικές καλλιέργειες** (Οι κύριες κατηγορίες καλλιεργειών είναι οι αμπελοκαλλιέργειες και ακολουθούν οι ελαιοκαλλιέργειες, οι φυσιτικοκαλλιέργειες και τα κηπευτικά είδη. Κατά θέσεις, οι καλλιέργειες αρδεύονται με νερό που εξασφαλίζεται από τοπικές γεωτρήσεις).
- Θαμνώδεις εκτάσεις
- Αστικά
- Οικοσυστήματα του όρους Υμηττός (NATURA GR 3000006)

Στα **φυσικά χερσαία** οικοσυστήματα ανήκουν:

Οι συστάδες ή και εκτεταμένες δασωμένες εκτάσεις χαλεπίου πεύκης (*Pinus Hiepensis*) και ιδιαίτερα στην υποζώνη *Oleo ceratonion*. Εξαπλώνονται συνήθως σε εδάφη με υπόστρωμα μαργών ή ασβεστολιθικών σχιστολίθων. Χαρακτηριστικά είδη της χλωριδικής σύνθεσης που αναπτύσσονται ως υποόροφος είναι τα *Piptatherum miliaceum* και *Globularia alypum*.

Οι εκτάσεις θαμνώδους και φρυγανικής βλάστησης. Το οικοσύστημα της μορφής αυτής καταλαμβάνει σημαντική έκταση στην περιοχή και αναπτύσσεται σε εδάφη με υπόστρωμα σκληρό ασβεστόλιθο ή μάργες ή ασβεστούχους σχιστόλιθους. Με τις μηχανικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες της εδαφογένεσης τα εδάφη που προκύπτουν είναι ερυθρογαίες ή ορφνά ασβεστούχα εδάφη. Κυρίαρχα είδη της φρυγανικής βλάστησης είναι τα *Prasium majus*, *Furama procumbens*, *Eurphorbia acanthothamnus*, *Micromeria juliana*, *Stipa bromoides*, *Phlomis fruticosa*, *Thymus capitatus*, *Genista acanthoclada*, *Cistus incanus*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* spp. *Macrocarpa* κ.λ.π.

Οι αμμώδεις εκτάσεις της παράκτιας ηπειρωτικής ζώνης. Το οικοσύστημα της μορφής αυτής περιλαμβάνει μια στενή λωρίδα γης στον μυχό του όρμου και το αποξηραμένο τμήμα του υγρότοπου σαν συνέχεια με την λωρίδα της άμμου. Το οικοσύστημα είναι σε μεγάλο βαθμό αρνητικά επηρεασμένο από ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα κυρίαρχα φυτικά είδη είναι, *Salsola kali*, *Xanthium strumarium*, *Atriplex tatarica*, *Cakile maritima*, *Ammophyla arenaria*, *Elymus farctus* και *Salicornia europea*, *Limonium gmelinii* κ.λ.π.

Οι απόκρημνες βραχώδεις ακτές. Το οικοσύστημα της μορφής αυτής περιλαμβάνει τους βραχώδεις όγκους του όρμου της Βραυρώνας χωρίς βλάστηση.

Στα φυσικά οικοσυστήματα που απαντώνται στην περιοχή μελέτης τα περισσότερα από τα είδη πανίδας, που βρίσκονται ιεραρχικά τις υψηλές θέσεις στη βαθμίδα της τροφικής αλυσίδας έχουν

εξαφανιστεί, με αποτέλεσμα την διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων και της δυναμικής των πληθυσμών των ειδών που βρίσκονται στις κατώτερες κλίμακες της τροφικής αλυσίδας.

Στη ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται τα εξής οικοσυστήματα:

Αγροοικοσυστήματα - Γεωργικές καλλιέργειες: Οι κύριες κατηγορίες καλλιεργειών είναι οι αμπελοκαλλιέργειες και ακολουθούν οι ελαιοκαλλιέργειες, οι φιστικοκαλλιέργειες και τα κηπευτικά είδη. Κατά θέσεις, οι καλλιέργειες αρδεύονται με νερό που εξασφαλίζεται από τοπικές γεωτρήσεις)

Θαμνώδεις εκτάσεις

Αστικά (οικισμοί)

Οικοσυστήματα του όρους Υμηττός (NATURA GR 3000006)

Λόγω της κατάληψης των ομαλών επιφανειών του εδάφους από τα αγροοικοσυστήματα, τα δασικά οικοσυστήματα εντοπίζονται κυρίως στις επικλινείς εκτάσεις των γύρω λόφων της περιοχής μελέτης. Πρέπει να σημειωθεί ότι είναι χαρακτηριστική η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων αυτών η οποία οφείλεται κυρίως στον συνδυασμό άσκησης της υπερβόσκησης και της πυρκαγιάς. Εκτεταμένα δασικά οικοσυστήματα εμφανίζονται στις υπώρειες του όρους Υμηττού.

Το σύνολο σχεδόν της άμεσης περιοχής μελέτης καταλαμβάνεται κυρίως από γεωργικές καλλιέργειες αμπελοκαλλιέργειες και ελαιοκαλλιέργειες. Συνεπώς τα είδη της πανίδας τα οποία παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης είναι εκείνα τα οποία παρατηρούνται κυρίως σε αγροοικοσυστήματα και σε οικοσυστήματα φρυγανικής βλάστησης.

Η επίπεδη μορφολογία της περιοχής των Μεσογείων σε συνδυασμό με την σχετικά μικρή επικρατούσα βροχόπτωση είχε σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση αραιού υδρογραφικού δικτύου που χαρακτηρίζεται από διαλείπουσα ροή. Όσον αφορά στα υγροτοπικά οικοσυστήματα θα πρέπει να σημειωθεί η ύπαρξη του υγροτόπου της Βραυρώνας, στον οποίο συμβάλλουν τα τρία υδατορεύματα της περιοχής. Παρά την υποβάθμιση που έχει υποστεί ο υγρότοπος από τις ποικίλες ανθρωπογενείς πιέσεις παρουσιάζει σημαντικά οικολογικά χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά σχετίζονται κυρίως με τις εμφανιζόμενες υγροτοπικές διαπλάσεις καθώς και τα είδη της παρυδάτιας και υδρόβιας ορνιθοπανίδας που τον χρησιμοποιούν κυρίως ως μεταναστευτικό σταθμό.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι σημαντικές επιπτώσεις δέχονται τα οικοσυστήματα στην παράκτια περιοχή του κόλπου Πεταλιών – Ραφήνας λόγω της αυξημένης οικιστικής ανάπτυξης (δημιουργία οικιστικών περιοχών β' κατοικίας) που λαμβάνει χώρα κυρίως τα τελευταία 20 χρόνια στην περιοχή. Άλλες σημαντικές επιπτώσεις που έχουν δεχτεί τα οικοσυστήματα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι οι εξής:

- Διάνοιξη οδικού δικτύου (Αττική οδός, Διαπλάτυνση της οδού Σταυρού – Λαυρίου)
- Η κατασκευή του αεροδρομίου των Σπάτων «Ελευθέριος Βενιζέλος». Για την κατασκευή του καταλήφθηκαν κυρίως γεωργικές καλλιέργειες
- Λειτουργία λατομείων
- Κατασκευή υποδρόμου
- Κατασκευή σκοπευτηρίου

Άλλες δευτερεύουσες πιέσεις στα οικοσυστήματα είναι η ανεξέλεγκτη απόθεση μάζων και απορριμμάτων, το κυνήγι, η χρήση φυτοφαρμάκων-λιπασμάτων η κατασκευή και λειτουργία διάσπαρτων βιοτεχνικών και αποθηκευτικών εγκαταστάσεων και η αυθαίρετη δόμηση κατοικιών.

Η παραποτάμια βλάστηση δεν είναι ανεπτυγμένη κατά μήκος των υδατορευμάτων. Κατά θέσεις εμφανίζονται κηλίδες παραποτάμιας βλάστησης που αποτελείται κυρίως από καλαμιώνες (*Arundo donax*).

Στην περιοχή συμβολής των δύο ρεμάτων, πλησίον και ανάντη του αρχαιολογικού χώρου Βραυρώνας, παρουσιάζεται διαμορφωμένη κοίτη η οποία παροχετεύει τις απορροές τους στον υγρότοπο της Βραυρώνας.

Πιο αναλυτικά **τα αγροοικοσυστήματα (γεωργικές καλλιέργειες)** που απαντώνται στην περιοχή μελέτης είναι ασταθή και ετερότροφα αυξητικά συστήματα που δημιουργήθηκαν από τη μετατροπή πολυσύνθετων φυσικών οικοσυστημάτων, με μεγάλη ποικιλία χλωρίδας σε απλές γεωργικές μονοκαλλιέργειες, κυρίως ελαιώνες. Τα οικοσυστήματα αυτά χαρακτηρίζονται ως ασταθή αφού η ευστάθεια ενός οικοσυστήματος εξαρτάται από τον αριθμό των ζωικών οργανισμών που συμμετέχουν στη σύνθεσή του και σαν ετερότροφα αφού οι θρεπτικές ουσίες εισάγονται σε αυτά μέσω της λίπανσης των εδαφών.

Σε ότι αφορά την πανίδα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τόσο οι αμπελοκαλλιέργειες όσο και οι ελαιοκαλλιέργειες υποστηρίζουν πληθυσμούς δεδομένου ότι αποτελούν χώρους εύρεσης τροφής. Ο καρπός των ελαιόδεντρων ο οποίος ωριμάζει αργά το φθινόπωρο αποτελεί άριστη θρεπτική τροφή για ορισμένα είδη της ορνιθοπανίδας όπως τα ψαρώνια, οι τσίχλες, τα κοτσύφια κ.α. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται και από το γεγονός ότι εντοπίζονται κάλυκες κυνηγετικών φυσιγγίων σε πολλά σημεία της περιοχής μελέτης. Η ανθοφορία των ελαιόδεντρων την άνοιξη προσελκύει πλήθος εντόμων τα οποία αποτελούν την κύρια τροφή για πολλά εντομοφάγα έντομα όπως τα χελιδόνια, οι παπαδίτσες, οι τρυποφράχτες κ.α.. Η ποώδης βλάστηση που αναπτύσσεται ανάμεσα στα ελαιόδεντρα καθώς και οι καρποί που παράγει αποτελούν σημαντική τροφή για διάφορα στρουθιόμορφα είδη όπως το λούγαρο, ο σπίνος, η καρδερίνα, ο φλώρος, κ.α.. Τα αμπέλια την ξηρή περίοδο (Αύγουστο-Σεπτέμβριο) παρέχουν τροφή σε ορισμένα είδη της πανίδας όπως ορισμένα πουλιά, είδη ασπονδύλων, θηλαστικά (ποντίκια, αλεπού, λαγός κ.α.). Το ανοιχτό περιβάλλον στις αμπελοκαλλιέργειες προσελκύει είδη της ορνιθοπανίδας όπως οι σταρήθρες και οι κατσουλιέρηδες.

**Θαμνώδεις εκτάσεις (μακκία και φρύγανα).** Η μακκία είναι τύπος βλάστησης που αποτελείται από θάμνους που συνήθως δεν υπερβαίνουν σε ύψος τα δύο έως τρία μέτρα και κυριαρχεί σε όλες τις πλαγιές των ορεινών όγκων της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Τα είδη των φυτών αυτών συνθέτουν πολλούς οικοτόπους που αποτελούν τυπικές μορφές των μεσογειακών οικοσυστημάτων. Κατά πλειονότητα τα φυτά που αποτελούν την μακκία βλάστηση έχουν μικρά σκληρά δερματώδη φύλλα που συχνά είναι ακανθώδη και έχουν μεγάλη αντοχή στην ξηρασία. Διακρίνεται επίσης κατά τόπους και φρυγανώδης βλάστηση. Η σημερινή εικόνα της ευρύτερης περιοχής μελέτης διαφέρει πολύ από αυτή των παλαιότερων χρόνων. Η έντονη ανάπτυξη των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην πεδιάδα των Μεσογείων είχε σαν αποτέλεσμα να αλλοιωθούν σημαντικά προϋπάρχοντα οικολογικά χαρακτηριστικά.

Στα **υγροτοπικά** οικοσυστήματα ανήκει ο υγροβιότοπος της Βραυρώνας που καταλαμβάνει την μεγαλύτερη έκταση του όρμου και αποτελεί τμήμα της περιοχής που προτείνεται στο Δίκτυο 2000, όπως περιγράφεται στη συνέχεια. Παρά την υποβάθμιση που έχει υποστεί ο υγρότοπος από τις ποικίλες ανθρωπογενείς πιέσεις παρουσιάζει σημαντικά οικολογικά χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά σχετίζονται κυρίως με τις εμφανιζόμενες υγροτοπικές διαπλάσεις καθώς και τα είδη της παρυδάτιας και υδρόβιας ορνιθοπανίδας που τον χρησιμοποιούν κυρίως ως μεταναστευτικό σταθμό. Η μορφή της βλάστησης που καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του υγρότοπου και εμφανίζεται στις εσωτερικές θέσεις του όρμου στις οποίες η επίδραση του θαλασσινού νερού είναι μικρή έχει σαν επικρατέστερο είδος τα βούρλα (*Juncus acutus*) ενώ στις παρυφές του υγρότοπου τα είδη της χλωριδικής σύνθεσης που επικρατούν είναι τα *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Arundo donax*, *Butomus umbellatus* και στον υποόροφο τα *Veronica anagalis - aguatica*, *Mentha aguatica*, *Lythrum salicaria* κ.λ.π. Στο οικοσύστημα αυτό ανήκουν και έχουν καταγραφεί 7 ζωικά είδη του Παραρτήματος II της οδηγίας 92/43, εκ των οποίων δύο είδη θηλαστικών, τέσσερα είδη αμφίβιων και ένα είδος ιχθύων. Επίσης η περιοχή φιλοξενεί 93 σημαντικά είδη πτηνών αρκετά από τα οποία είναι σπάνια ή προστατευόμενα.



Στα **ημιφυσικά χερσαία** οικοσυστήματα ανήκουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, οι αγροί σε αγρανάπαυση, οι βοσκότοποι και γενικά όλες οι εκτάσεις που δέχονται τις ανθρώπινες επιδράσεις σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Πρόκειται για εκτάσεις που έχουν εκχερσωθεί ή εκχερσώνονται ακόμη από την φυσική τους βλάστηση και μετατρέπονται σε αγροτική γη. Η πανίδα των αγρο-οικοσυστημάτων διατρέφεται κυρίως από τα υπολείμματα των γεωργικών καλλιεργειών και τα αστικά απορρίμματα διαβιώνει και αναπαράγεται κυρίως στα αυτοφυή δενδρώδη και αγροστώδη είδη που αναπτύσσονται στα όρια των καλλιεργειών. Σημαντικό ρόλο στην προσέλκυση ειδών άγριας πανίδας παίζουν οι δενδρώδεις καλλιέργειες όπου για μεγάλα χρονικά διαστήματα υπάρχει τροφή από τους ηρτημένους ή πεσμένους στη γη καρπούς.

Στα **τεχνητά οικοσυστήματα** ανήκουν οι οικισμοί, τα έργα υποδομής και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν τα τεχνικά έργα ή οι εγκαταστάσεις. Τα τεχνητά οικοσυστήματα έχουν χαμηλή αξία για την πανίδα. Τα είδη που απαντώνται στα τεχνητά οικοσυστήματα είναι περιορισμένα ποσοτικά και ποιοτικά λόγω της όχλησης που δημιουργούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες και η έλλειψη ζωτικού χώρου για αναπαραγωγή και εξάπλωση. Στα **υδάτινα** οικοσυστήματα ανήκει το θαλάσσιο οικοσύστημα του όρμου της Βραυρώνας. Μεγάλο μέρος του βυθού καλύπτεται από θαλάσσια φανερόγαμα *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* και *Zostera marina*. Την μεγαλύτερη εξάπλωση έχει το πρώτο.

Το **οικοσύστημα των υποθαλάσσιων λιβαδιών** είναι ένα βιολογικά ιδιαίτερα σημαντικό οικοσύστημα καθώς εκτός από την υψηλή παραγωγικότητα σε βιομάζα αποτελεί και ενδιαίτημα για μεγάλο αριθμό ασπονδύλων ειδών και ψαριών.

#### 8.6.1.2 Χλωρίδα

Τα είδη αυτά βλάστησης εμφανίζονται σε διάφορους βαθμούς μίξης, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις, οι περιοχές με χαμηλή βλάστηση βρίσκονται σε δυναμική εξέλιξη προς τη μορφή του δάσους ή του ψηλού θαμνώνα.

Δάση πεύκων, θαμνώνες και φρύγανα, υπάρχουν κατά κύριο λόγο στις πλαγιές των λοφωδών - ορεινών εξάρσεων του Δήμου και συγκεκριμένα:

- Στον όγκο της Μερέντας, που είναι κυρίως καλυμμένος με θαμνώνες.
- Στον όγκο του Μαυροβουνίου, που είναι στο μεγαλύτερο μέρος δασωμένος με πεύκα και ψηλό μακκί
- Στους λόφους Περαιτή και Πυργάρι, νότια της Βραυρώνας, επίσης καλυμμένους με δάση πεύκων και θαμνώνες.
- Στην περιοχή Παλιάς Βραυρώνας - Δεδεσπότη, βόρεια και βορειοδυτικά της Βραυρώνας, υπάρχουν μικρές περιοχές με πεύκα και μακκί.

*Η μέχρι σήμερα παρουσία σε πολλές θέσεις και ιδιαίτερα στις χαραδρώδεις περιοχές δενδρωδών φυτών όπως είναι: Pinushalepensis, Juniperusocycedrus, Juniperusphoenicea, Quercusilex, Quercuscoccifera, Quercuspubeschens, Pistaciaterebinthus, Phillyreamedia, Olea, oleaster, Anthylisshermanniae, Pistacialentiscus, Cercissiliquastrun, Ceratoaniasiliqua, Pyrusamygdaliformis, Phamnusgraeca, Ericaverticillata, Arbutusunedo, αποτελεί ένδειξη της προϋπαρξης της προαναφερθείσας μικτής δασικής βλάστησης. Η διάπλαση των φρυγάνων πουπροήλθε από την έντονη υποβάθμιση της πρωταρχικής βλάστησης, ως συνέπεια των πυρκαγιών και της έντονης βοσκής, αποτελείται από πληθώρα ακανθωδών, χνοωδών, ισχυρώς αρωματικών και τοξικών ειδών που δεν θίγονται από τα ζώα. Αυτή η χλωρίδα συγκροτείται από τις οικογένειες Primulaceae, Liliaceae, Iridaceae, Amaryllidaceae, Orchidaceae, με τα εξής κυρίως είδη:*

*Cyclamen graecum, Cyclamen neapolitanum, Colhicum cupani, Colhicum catifolium, Cagea paduncularis, Cagea arvensis, Asphodeline lutea, Asphodelus nigrocarpus, Merendera attica, Allium subhirstutum, Allium roseum, Frifillaria graeca, Tulipa Montana, Llodia graeca, Urginea maritima, Scilia automnalis, Ornithocalum atticum, Muscari comosum, Asparagus acutifolius, Smilax aspera, Crocus*

crewei, *Crocus laevigatus*, *Crocus cancellatus*, *Romulea columnae*, *Iris pumila*, *Gladiolus segetum*, *Sternbergia sicula*, *Ophrys lutea*, *Orchis oestrifera*, *Orchis rapalionaceus*, *Orchis simian*, *Orcis iaxiflorus*, *Orchis quandrifunclatus*, *Orchis romanis*, *Serapias Lincna*, *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera alba*.

Η ευρύτερη περιοχή της Κεντρικής Ανατολικής Αττικής, περιλαμβάνει στο μεγαλύτερο τμήμα της γεωργική γη, καλλιεργούμενη κυρίως με αμπέλια και σε μικρότερο βαθμό με δενδρώδεις καλλιέργειες (ελιές, φιστικιές κλπ.). Η φυσική βλάστηση αναπτύσσεται στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές ως υποβαθμισμένη βλάστηση αείφυλλων πλατύφυλλων και σε μικρότερο ποσοστό κωνοφόρων.

Τα οικοσυστήματα της περιοχής μπορεί να κατηγοριοποιηθούν σε φυσικά και ανθρωπογενή (καλλιεργούμενες εκτάσεις και αστικές περιοχές). Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχή μελέτης, απαντώνται κυρίως στις ημιορεινές και ορεινές εκτάσεις, με κυρίαρχη την παρουσία δασικής και θαμνώδους βλάστησης από αείφυλλα και φυλλοβόλα πλατύφυλλα. Σε αρκετές ημιορεινές περιοχές απαντάται αμιγής βλάστηση χαλέπιου πεύκης (*Pinus halepensis*), όπως στην περιοχή εξόδου της σήραγγας. Αντιπροσωπευτικά είδη βλάστησης που απαντώνται στα φυσικά οικοσυστήματα περιλαμβάνουν:

<i>Pinus halepensis</i>	Χαλέπιος πεύκη
<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος
<i>Quersus coccifera</i>	Πουρνάρι
<i>Thymus capitatus</i>	Θυμάρι
<i>Circium arvence</i>	Γαϊδουράγκαθο

Στα ανθρωπογενή οικοσυστήματα, περιλαμβάνονται οι αραιοί θαμνώνες, η γεωργική γη, οι άγονες και οι εγκαταλειμμένες εκτάσεις και οι οικισμοί και γενικά περιοχές που υφίστανται σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, την επίδραση του ανθρώπου. Πρόκειται για περιοχές, οι οποίες έχουν εκχερσωθεί από τη φυσική τους βλάστηση και οι οποίες καλλιεργούνται ή βόσκονται ή οικοδομούνται. Αντιπροσωπευτικά είδη βλάστησης που απαντώνται στα ανθρωπογενή οικοσυστήματα, εκτός από τις καλλιέργειες περιλαμβάνουν:

<i>Olea oleaster</i>	Αγριελιά
<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος
<i>Eucalyptus sp.</i>	Ευκάλυπτος
<i>Rubus sp.</i>	Βάτος
<i>Ficus carica</i>	Συκιά
<i>Phlomis fruticosa</i>	Ασφάκα
<i>Circium arvence</i>	Γαϊδουράγκαθο

Ειδικά στη περιοχή μελέτης οι βιότοποι αυτοί έχουν αλλοιωθεί σε μεγάλο βαθμό από τις άμεσες ή έμμεσες ανθρωπογενείς επιδράσεις. Η αλλοίωση αυτή αφορά την υποκατάσταση της κυρίαρχης βλάστησης από άλλα είδη και επομένως την αλλοίωση της φυσιογνωμίας του βιοτόπου.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εξαιτίας της σπανιότητάς τους ή της περιορισμένης εξάπλωσής τους παρουσιάζουν τα ακόλουθα είδη :

*Atraphaxis biliardieri* (*Plygonaceae*), σπάνιο φυτό που απαντά σε βραχώδη ασβεστολιθικά εδάφη, συνήθως σε υψόμετρο άνω των 500 μ.

*Centaurea attica ssp. pentelica* (*Compositae*) εξαπλώνεται στα βουνά της Αττικής και φύτεται σε ορεινά πετρώδη εδάφη με αραιά φρύγανα.



*Barlia robertiana* (Orchidaceae) σπάνιο είδος ορχιδέας με εντυπωσιακό μέγεθος.

Τα παραπάνω είδη απαντώνται στην περιοχή είτε ως αυτοφυή (ενδημικά και μη), είτε έχουν εγκατασταθεί τεχνητά κατά καιρούς, από τους κατοίκους της περιοχής και στη συνέχεια πολλαπλασιάστηκαν με φυσικό τρόπο. Καταλαμβάνουν δε επιφάνειες, όπως αγροί, εγκαταλελειμμένα οικόπεδα, ακτές, δασικές εκτάσεις και άλλους ελεύθερους χώρους. Στον κατάλογο δεν συμπεριλαμβάνονται τα φυτά αρχιτεκτονικής τοπίου που χρησιμοποιούνται στους σύγχρονους κήπους και τα δένδρα αγροτικής παραγωγής.

### 8.6.1.3\_Φυτοκοινωνίες

Σε μορφή υψηλής βλάστησης, στην περιοχή κυριαρχεί η χαλέπιος πεύκη, που απαντάται:

- Σε μεγάλες επιφάνειες σε δασικές εκτάσεις εντός των ορίων του Δήμου
- Σε συδενδρίες και λόχμες που έχουν απομείνει εντός του υφιστάμενου οικιστικού ιστού
- Σε θέσεις της ζώνης μίξης ακτής – χερσαίας ζώνης που έχουν παραμείνει ανεπηρέαστες από ανθρώπινη επέμβαση.

Στους ελεύθερους χώρους το πεύκο σχηματίζει ομήλικες συστάδες με υπόροφο αποτελούμενο κυρίως από σχίνο, και σε χαλαρές συγκομώσεις από πουρνάρι. Στο θαμνόροφο και όπου η συγκόμωση της χαλεπίου το επιτρέπει, εμφανίζονται ενδημικά φυτά όπως θυμάρι και λαδανιά. Σε αυτές τις περιοχές και εφόσον δεν υπάρχει ανθρώπινη επέμβαση η αναγέννηση της υψηλής βλάστησης αλλά και του υπόροφου πραγματοποιείται κανονικά.

Στην παράκτια ζώνη της ευρύτερης περιοχής μελέτης (κόλπος Πεταλιών – Ραφήνας), η χαλέπιος καταλαμβάνει τη ζώνη που ακολουθεί αμέσως μετά τα αλόφυτα και τα αρμυρίκια.

Τουλάχιστον 40 ενδημικά είδη έχουν βρεθεί στο όρος Υμηττός (εκ των οποίων τα 9 προστατεύονται από το Π.Δ. 67/81). Το πιο σημαντικό ενδημικό είδος είναι η *Fritillaria obliqua* η οποία περιλαμβάνεται στους καταλόγους της Συνθήκης της Βέρνης (αναθεωρημένο Υποπάρρημα Ι, 1992) και στην Κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Υποπάρρημα ΙV). Επιπλέον, 6 είδη του βουνού είναι σημαντικά, αφού η Ελλάδα είναι η μόνη περιοχή εντός των ορίων της Ε.Ε. όπου απαντώνται.

Τα είδη αυτά είναι : *Onosma graeca*, *Veronica glauca ssp. glauca*, *Carum graecum spp. graecum* (βαλκανικά ενδημικά), *Anthemis cretica ssp. cretica* (είδος της ηπειρωτικής Τουρκίας και του Ιράν), *Dianthus serratifolius spp. serratifolius* (εξάπλωση σε Αττική και Λιβύη), *Atraphaxis billardieri* (ένας απομονωμένος αντιπρόσωπος ενός ασιατικού γένους, που φύεται σε χαμηλή μακκία ασβεστολιθικού υπόβαθρου), *Brassica cretica ssp. cretica* (είδος χασμοφυτικό που εξαπλώνεται σε Ελλάδα και Λίβανο).

Άλλα ενδημικά είδη που προστατεύονται με το Π.Δ. 67/81 είναι: *Aristolochia macrostoma*, *Campanula rupestris*, *Silene spinescens*, *Helianthemum hymettium*, *Centaurea attica*, *Scorzonera crocifera*, *Fritillaria obliqua*, *Consolida tenuissima* και *Johrenia distans*.

Στο θαλάσσιο οικοσύστημα του Ορμου Βραυρώνας εντοπίζονται λιβάδια ποσειδωνίας (οικότοπος προτεραιότητας, οδηγία 92/43 ΕΟΚ). Στα δασικά οικοσυστήματα παρατηρούνται τρεις τύποι οικοτόπων που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 92/43 ΕΟΚ από τους οποίους οι δύο (Δενδροειδείς διαπλάσεις *Juniperus phoenicea* και πευκοδάση χαλεπίου πεύκης *Pinus hallepensis*) καταλαμβάνουν σχετικά υψηλό ποσοστό (34%) κάλυψης της περιοχής. Στα μη δασικά χερσαία οικοσυστήματα, παρατηρούνται 4 τύποι οικοτόπων του παραρτήματος Ι της 92/43 ΕΟΚ ενώ στα υγροτοπικά οικοσυστήματα παρατηρούνται 8 τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της 92/43 ΕΟΚ εκ των οποίων ένας (Μεσογειακά εποχιακά τέλματα) αποτελεί οικότοπο προτεραιότητας. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι το ποσοστό κάλυψής τους επί της οριοθετημένης περιοχής είναι εξαιρετικά μικρό. Στις υγροτοπικές εκτάσεις τα κύρια είδη που παρατηρούνται είναι το *Phragmites australis* και το

αρμυρίκι (*Tamarix* sp.). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τύποι οικοτόπων που έχουν εντοπισθεί στην ευρύτερη περιοχή του υγρότοπου της Βραυρώνας.

Από τον παρακάτω πίνακα προκύπτει ότι η περιοχή «Βραυρώνα» του εθνικού καταλόγου «Natura 2000» παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία τύπων φυσικών οικοτόπων. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι πολλοί απ' αυτούς καταλαμβάνουν εξαιρετικά μικρά ποσοστά έκτασης όπως για παράδειγμα οι υγροτοπικές εκτάσεις οι οποίες όπως θα αναφερθεί παρακάτω παρουσιάζουν την μεγαλύτερη βιοποικιλότητα ως προς τα είδη πανίδας.

**Πίνακας 80: Τύποι φυσικών οικοτόπων (του παραρτήματος Ι της οδηγίας 92/43 ΕΟΚ) και ποσοστά κατανομής των εκτάσεών τους στην περιοχή Natura 2000 «Βραυρώνα»**

ΚΩΔΙΚΟΣ	P	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΥΠΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ	% κάλυψη
		<b>ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	
5211		Υψηλοί θαμνώνες με <i>Juniperus oxycedrus</i>	<1
5212		Υψηλοί θαμνώνες με <i>Juniperus phoenicea</i>	18
9540		Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου	16
		<b>ΜΗ ΔΑΣΙΚΑ ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	
1240		Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με τα ενδημικά <i>Limonium</i> spp.)	<1
5320		Χαμηλές διαπλάσεις με <i>Euphorbia</i> κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές	1
5420		Φρύγανα <i>Sarcopoterium spinosum</i>	3
8216		Ευ-Μεσογειακά ασβεστολιθικά απόκρημνα βράχια της Ελλάδας	<1
		<b>ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	
1130		Εκβολές ποταμών	5
3170	*	Μεσογειακά εποχιακά τέλματα	<1
3260		Επιπλέουσα βλάστηση υδροχαρών φυτών (βατραχιώδη) των ποταμών στους πρόποδες των βουνών και στις πεδιάδες	<1
3290		Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή	<1
1410		Μεσογειακά αλίπεδα ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	<1
1420		Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες ( <i>Arthrocnemum fruticosae</i> )	<1
		<b>ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	
1120	*	Εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση από φύκια (Ποσειδώνιες)	<1
1140		Λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις που αποκαλύπτονται κατά την αμψύτιδα	1
1110		Αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό	<1
1160		Αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι	5
		<b>ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ</b>	
8310		Σπήλαια στα οποία δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση	<1

ΚΩΔΙΚΟΣ: Κωδικός Natura 2000 του τύπου φυσικού οικοτόπου

P: Η ύπαρξη αστερίσκου υποδηλώνει ότι ο τύπος φυσικού οικοτόπου είναι οικότοπος προτεραιότητας

ΠΗΓΗ: ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ NATURA 2000 "BIOGREECE 95"

#### 8.6.1.4 Πανίδα

Η πανίδα της περιοχής μελέτης είναι ιδιαίτερα περιορισμένη σε πλήθος, καθώς ο χώρος δέχεται έντονες πιέσεις αστικοποίησης. Παραμένει όμως ένας σημαντικός αριθμός ειδών που απαντάται στην ευρύτερη περιοχή της πεδιάδας των Μεσογείων.

Η πανίδα που απαντάται σήμερα κρίνεται ως σημαντική όχι τόσο ως προς την ποικιλότητα και την αφθονία της, όσο ως προς την παρουσία της αυτή καθ' εαυτή, με τη μορφή απομονωμένων πληθυσμών μέσα σε ευρύτερες περιοχές, όπου οι συνθήκες που έχει επιβάλλει η ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως η αστική χρήση της γης) δεν επιτρέπουν την ύπαρξη ομοιόμορφα εξαπλωμένων πληθυσμών.

Τα είδη πανίδας που απαντώνται στην περιοχή μελέτης, είναι τα συνήθη είδη των αστικών και περιαστικών περιοχών και αποτελούνται κυρίως από είδη ερπετοπανίδας και ορνιθοπανίδας. Από τα θηλαστικά εκτός των οικοσυστημάτων στην περιοχή εντοπίζεται και ο σκαντζόχειρος (*Erinaceus concolor*). Η ερπετοπανίδα της περιοχής συντίθεται από είδη φιδιών, σαύρας και χελωνών. Η ορνιθοπανίδα περιλαμβάνει κυρίως τα είδη δεκαοχτούρα, κοτσύφι, χελιδόνι, καρακάξα, κουκουβάγια και σπίνιο.

Ο συνολικός αριθμός των ειδών της ορνιθοπανίδας που δύνανται να παρατηρηθούν στην ευρύτερη περιοχή του έργου ανέρχεται στα 98 είδη, από τα οποία συνηθέστερη εμφάνιση έχουν εκείνα των οποίων ο βιότοπος είναι οι γεωργικές καλλιέργειες. Σύμφωνα με το καθεστώς προστασίας τα σημαντικότερα είδη είναι τα αρπακτικά είδη, Λιβαδόκιρκος και Τσίφτης, που ανήκουν στα απειλούμενα με εξαφάνιση είδη (κατηγορία E1 του Κόκκινου Βιβλίου των απειλούμενων σπονδυλωτών της Ελλάδας). Άλλα σημαντικά είδη είναι εκείνα τα οποία ανήκουν στην κατηγορία SPEC 2 ή στο παράρτημα I της οδηγίας 79/409 της ΕΟΚ. Από τα 15 είδη τα οποία περιλαμβάνονται στο παράρτημα I τα 7 είναι αρπακτικά είδη.

Η περιοχή του εθνικού καταλόγου Natura 2000, «Βραυρώνα» παρουσιάζει σαφώς μεγαλύτερη βιοποικιλότητα ως προς τα είδη της ορνιθοπανίδας λόγω της παρουσίας των υγροτοπικών οικοσυστημάτων. Παρά την πολύ μικρή έκταση των υγροτοπικών οικοσυστημάτων (μόλις το 10% της συνολικής έκτασης Natura 2000) αυξάνεται σημαντικά όχι μόνο η βιοποικιλότητα αλλά και ο αριθμός των σημαντικών ειδών. Στην περιοχή της Βραυρώνας παρατηρούνται επίσης είδη των υγροτοπικών οικοσυστημάτων όπως ο λιμνοβάτραχος (*Rana ridibunda*), η βαλτοχελώνα (*Emys orbicularis*), η ποταμοχελώνα (*Mauremys caspica*) και το νερόφιδο (*Natrix natrix*).

Οι συνθήκες που επικράτησαν διαχρονικά στην περιοχή επέβαλαν και την μείωση των πληθυσμών για τα περισσότερα είδη θηλαστικών αλλά και των αμφίβιων και των ερπετών. Έτσι σήμερα τα είδη που ενδιαιτούνται στην περιοχή λιγότερο ή περισσότερο ταξινομούνται σε κατηγορίες μοναδικότητας, σπανιότητας ή απειλής εξαφάνισης και εντάσσονται αντίστοιχα σε καθεστώτα προστασίας σε Εθνικό ή Ευρωπαϊκό επίπεδο. Στην περιοχή καταγράφονται τα παρακάτω είδη.

**Πίνακας 81: Πανίδα ευρύτερης περιοχής**

Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Ακτές	Υγρότοπος	Θαμνώνες	Πευκόδασος	Καλλιέργειες	Οικισμοί
<b>ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ</b>							
<i>Callianassa tyrrhena</i>	λασπογαρίδα	*					
<i>Urogebia pusilla</i>	μαμούνι	*					
<i>Albinaria coerulea</i>	σαλιγκάρι			*			
<b>ΨΑΡΙΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ</b>							
<i>Phoxinellus spp.</i>	ντάσκα		*				

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Ακτές	Υγρότοπος	Θαμνώνες	Πευκόδασος	Καλλιέργειες	Οικισμοί
<b>ΑΜΦΙΒΙΑ</b>							
<i>Bufo viridis</i>	πρασινόφρυνος		*			*	
<i>Rana ridibunda</i>	λιμνοβάτραχος		*				
<b>ΕΡΠΕΤΑ</b>							
<i>Emys orbicularis</i>	βαλτοχελώνα		*			*	
<i>Mauremys caspica</i>	ποταμοχελώνα		*			*	
<i>Testudo marginata</i>	κρασπεδοχελώνα			*	*	*	
<i>Chalcidesn ocellatus</i>	λιακόφι			*		*	*
<i>Lacerta viridis</i>	πρασινόσαυρα		*	*	*	*	
<i>Coluber najadum</i>	σαίτα			*	*		
<i>Elaphe situla</i>	σπιτόφιδο		*	*	*	*	*
<i>Natrix natrix</i>	νερόφιδο		*				
<i>Vipera ammodytes</i>	οχιά			*	*		
<b>ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ</b>							
<i>Miniopterus schreibersi</i>	πτερυγονυχτερίδα		*	*		*	*
<i>Myotis myotis</i>	τρανομουτίδα		*	*	*	*	*
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	μεγάλος νυχτοβάτης		*	*	*	*	*
<i>Vulpes vulpes</i>	αλεπού		*	*	*	*	
<i>Mustela nivalis</i>	νυφίτσα		*	*	*	*	*
<i>Meles meles</i>	ασβός			*		*	

Σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης που εκπονήθηκε για λογαριασμό της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ Α.Ε. από τα γραφεία ΕΠΕΜ ΕΠΕ - Α. ΓΚΑΤΖΕΛΙΑ για την περιοχή καταρτίστηκε κατάλογος των ειδών της ορνιθοπανίδας της περιοχής που περιλαμβάνει 141 είδη πτηνών, 36 από τα οποία είναι μόνιμοι κάτοικοι της περιοχής και 19 είναι καλοκαιρινοί επισκέπτες που θεωρείται ότι αναπαράγονται σε αυτήν. Συνολικά αναπαράγονται 55 είδη πτηνών ποσοστό περίπου 39% του συνολικού αριθμού ειδών της περιοχής. Από τα υπόλοιπα είδη τα 51 (ποσοστό 36%) απαντώνται μόνον τις περιόδους μετανάστευσης (εαρινή και φθινοπωρινή) ενώ τα υπόλοιπα 35 (ποσοστό 25%) διαχειμάζουν στην περιοχή Βραυρώνας. Ο συνολικός αριθμός των ειδών θεωρείται υψηλός λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της περιοχής και την γειτνίαση με την πλέον υποβαθμισμένη περιοχή της χώρας δηλαδή την Αττική. Τα είδη που απαντώνται στην περιοχή ταξινομούνται σε πέντε οικολογικές ομάδες που εκπροσωπούνται από αντίστοιχες οικογένειες, οι οποίες είναι:

- Τα υδρόβια είδη, συνολικά 9 είδη των οικογενειών Podicipedidae, Anatidae και Rallidae.
- Τα παρυδάτια είδη, συνολικά 28 είδη των οικογενειών Ardeidae, Threskiornithidae, Haematopodidae, Burhinidae, Charadriidae και Scolopacidae.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

- Τα αρπακτικά είδη, συνολικά 14 είδη των οικογενειών Accipitridae, Falconidae, Tytonidae και Strigidae.

- Τα θαλασσοπούλια, συνολικά 7 είδη των οικογενειών Procellaridae, Laridae, και Sternidae.

- Τα μη στρουθιόμορφα, συνολικά 10 είδη των οικογενειών Phasinidae, Columbidae, Caprimulgidae, Apodidae, Alcedinidae, Meropidae και Picidae.

- Τα στρουθιόμορφα, συνολικά 73 είδη των οικογενειών Alaudidae, Hirundinidae, Motacillidae, Troglodytidae, Prunellidae, Turdidae, Syviidae, Muscicapidae, Paridae, Remizidae, Oriolidae, Sittidae, Certhidae, Laniidae, Corvidae, Sturnidae, Passeridae, Frigillidae και Emberizidae.

Από τα είδη της περιοχής Βραυρώνας τα 102 αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙ της Σύμβασης της Βέρνης (N.1335/83 «Σύμβαση για την διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης») τα 28 περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Κοινοτικής οδηγίας ενώ τα 16 περιλαμβάνονται στο Κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλωτών της Ελλάδος. Στον παρακάτω πίνακα γίνεται συνοπτική παρουσίαση της ορνιθοπανίδας σε σχέση με το καθεστώς προστασίας που διέπει την κάθε κατηγορία και είδος.

**Πίνακας 82:Κατανομή ορνιθοπανίδας και καθεστώς προστασίας**

Κατηγορία	Σύνολο ειδών	SPEC 2	Κόκκινο βιβλίο	79/409 ΕΟΚ	SPEC 3	N.1335/83 (Παρ.ΙΙ)	Μόνιμα	Φωλεάζοντα	Μεταναστευτικά	Διαχειμάζοντα
Υδρόβια	9		2		2	1	3		2	4
Παρυδάτια	28	3	7	12	10	19		1	23	4
Αρπακτικά	14	2	4	6	6	14	8		5	1
Θαλασσοπούλια	7	1	1	2		5	1		2	4
Στρουθιόμορφα	83	7	2	8	14	63	24	18	19	22
<b>Σύνολο</b>	<b>141</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>102</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>54</b>	<b>35</b>

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή της ορνιθοπανίδας στα ενδιαίτηματα της περιοχής.

**Πίνακας 83: Ορνιθοπανίδα κατά ενδιαίτημα**

Ενδιαίτημα	Σύνολο ειδών	SPEC 2	Κόκκινο βιβλίο	79/409 ΕΟΚ	SPEC 3	N.1335/83 (Παρ.ΙΙ)	Μόνιμα	Φωλεάζοντα	Μεταναστευτικά	Διαχειμάζοντα
Θάλασσα - Ακτές	24	3	4	4	2	16	1		15	8
Υγρότοποι	97	6	14	20	27	67	26	11	35	23
Θαμνώνες	82	8	5	13	27	63	23	15	22	18
Πευκοδάσος	37	5	2	5	8	26	13	6	9	10
Καλλιέργειες	84	8	4	10	21	64	28	16	19	20
Οικισμοί	28	2	1	1	5	20	16	4	1	7

Ειδικά για τον υγρότοπο της Βραυρώνας αξίζει να αναφερθεί και το Πρόγραμμα Προστασίας και Ανάδειξης Υγροτόπου Βραυρώνας που υλοποιείται από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών, σε συνεργασία με το Δήμο Μαρκοπούλου.

Η Βραυρώνα υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Μαρκόπουλου. Η παρουσία του ανθρώπου στη περιοχή χρονολογείται από τη Νεολιθική εποχή, λόγω της ευνοϊκής της θέσης, και έως τον 9ο αιώνα π.Χ. υπήρχε οργανωμένος οικισμός.

Ανάμεσα στην Αρτέμιδα και το Μαρκόπουλο, σε μια εύφορη πεδιάδα που διαρρέει ο χειμάρρος Ερασίνοσ, ο υγρότοπος της Βραυρώνας αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά καταφύγια άγριας ζωής της Αττικής. Σε απόσταση μόλις 30 χιλιομέτρων από την Αθήνα, μπορούμε να θαυμάσουμε ένα υπέροχο τοπίο με πλούσια ιστορία που έχει παραμείνει σχεδόν ίδιο από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Η μεγάλη ποικιλία διαφορετικών βιοτόπων σε συνδυασμό με τις ήπιες μεθόδους εκμετάλλευσης από τον άνθρωπο δημιούργησαν ένα οικοσύστημα μοναδικής αξίας.

Η ύπαρξη γλυκού νερού όλο το χρόνο δημιούργησε τις προϋποθέσεις για τη πλούσια βιοποικιλότητα στη περιοχή. Χάρης στον Ερασίνο τα χωράφια μπορούν και αντέχουν τις δύσκολες μέρες του ξηρού Αττικού καλοκαιριού, ενώ και η οργιώδης βλάστηση που έχει αναπτυχθεί και παρέχει πλήθος θέσεων φωλιάσματος στα πουλιά οφείλει την ύπαρξή της σε αυτόν.

Η περιοχή της Βραυρώνας καθώς και το Εθνικό Πάρκο Σχοινιά-Μαραθώνα αποτελούν τους μοναδικούς υγρότοπους της Αττικής που ανήκουν στο Δίκτυο NATURA 2000. Η περιοχή έχει ενταχθεί στο ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000 ως Τόπος Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (SCI) με το όνομα «Βραυρώνα-Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» και κωδικό GR3000004.

### Σημαντικά είδη

Στην περιοχή παρατηρήθηκαν 14 είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας για τα πουλιά. Ο υγρότοπος φιλοξενεί μικρό αριθμό καλοβατικών, παρυδάτιων και υδροβίων, ενώ είδη όπως η Νερόκοτα, η Νεροκοτσέλα, αλλά και η Καλαμποποταμίδα και η Υφάντρα αναπαράγονται στον υγρότοπο. Αξιοσημείωτη είναι η παρατήρηση Κισσόκουκου στην περιοχή, που υποδεικνύει την αναπαραγωγή του είδους στην ευρύτερη περιοχή του υγροτόπου το καλοκαίρι.

Κατά την περίοδο της μετανάστευσης τον υγρότοπο χρησιμοποίησαν ως μεταναστευτικό σταθμό Μικροτσικνιάδες και αρκετά στρουθιόμορφα, όπως ο Σταχτομυγοχάφτης (*Muscicapa striata*).

Για πρώτη φορά στα πλαίσια του προγράμματος παρατηρήθηκαν στον υγρότοπο πάνω από 10 άτομα παπιών στον υγρότοπο τη χειμερινή περίοδο, ενώ τον υγρότοπο επισκέφτηκαν τον Ιανουάριο και δύο Κύκνοι. Επιπλέον, ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρατήρηση Θαμνοψάλτη την ίδια περίοδο.

Οι πλέον αξιοσημείωτες παρατηρήσεις για το 2012 είναι αυτές μιας Αετογερακίνας, που για πρώτη φορά παρατηρείται στα πλαίσια του προγράμματος καταγραφών στην περιοχή, και του Αργυροτσικνιά στις μισές επισκέψεις. Όσον αφορά τα στρουθιόμορφα οι πιο ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις είναι η Κιστικόλη, η Μικρογαλιάνδρα και ο Θαμνοψάλτης.

Σύμφωνα με έκθεση εθελοντή του προγράμματος καταγραφής της Ορνιθοπανίδας των Υγροτόπων της Αττικής στον Υγρότοπο της Βραυρώνας, έχουν καταγραφεί τα παρακάτω συγκεκριμένα είδη πτηνών<sup>11</sup> (79/409 Directive, Annex I: 53, σύνολο: 199).

- (Κοινός) Κύκνος *Cygnus olor* Χειμερινός επισκέπτης. Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει τακτικός χειμερινός επισκέπτης. Μικρές ομάδες (2-6 ατόμων) παρατηρούνται συνήθως Ιανουάριο-Φεβρουάριο.
- Βαρβάρα *Tadorna tadorna* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιος χειμερινός επισκέπτης, παρατηρείται πολύ αραιά και οι καταγραφές αφορούν συνήθως μοναχικά άτομα.
- (Ευρασιατικό) Κιρκίρι *Anas crecca* Χειμερινός επισκέπτης. Τακτικός χειμερινός επισκέπτης, 1-2 άτομα κάθε χρόνο παρατηρούνται στην εποχιακή λίμνη μπροστά από το μουσείο ή τις πλημμυρισμένες εκτάσεις στην παράκτια ζώνη.
- Πρασινοκέφαλη Πάπια *Anas platyrhynchos* Χειμερινός επισκέπτης. Τακτικός χειμερινός επισκέπτης, μέχρι 10 άτομα έχουν καταγραφεί στην εποχιακή λίμνη μπροστά από το μουσείο.

- Ψαλίδα (του Βορρά) *Anas acuta* Χειμερινός επισκέπτης. Όπως και με τις άλλες πάπιες, οι καταγραφές είναι ελάχιστες και αφορούν πάντα μεμονωμένα άτομα.
- (Ευρωπαϊκή) Σαρσέλα *Anas querquedula* Μετανάστης. Την άνοιξη, που μεγάλο τμήμα της περιοχής είναι πλημμυρισμένο, υπάρχει πιθανότητα παρατήρησης μικρών κοπαδιών (μέχρι 10 ατόμων), ενώ το φθινόπωρο που όλα είναι στεγνά το είδος δεν έχει καταγραφεί ποτέ.
- (Ευρασιατική) Χουλιαρόπαπια *Anas clypeata* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιος επισκέπτης, μεμονωμένα άτομα ή ζεύγη έχουν καταγραφεί στην εποχιακή λιμνούλα του Μουσείου.
- (Κοινό) Ορτύκι *Coturnix coturnix* Μετανάστης. Δυσκολοθώρητο είδος, κρύβεται στη πυκνή βλάστηση και ξεπετάγεται τελευταία στιγμή, για να φύγει με γρήγορα φτερουγίσματα όσο πιο μακριά γίνεται. Παρατηρείται άνοιξη και φθινόπωρο, κυρίως στους λόφους Πυργάρι και Παπούτσι.
- (Κοκκινόλαιμο) Νανοβουτηχτάρι *Tachybaptus ruficollis* Χειμερινός επισκέπτης. Δεν αποτελεί κοινό επισκέπτη της περιοχής, συνήθως μεμονωμένα άτομα παρατηρούνται στα τέλη του φθινοπώρου ή τον χειμώνα στις εκβολές του Ερασίνου.
- Σκουφοβουτηχτάρι *Podiceps cristatus* Χειμερινός επισκέπτης. Όχι τακτικός επισκέπτης, συναντάται πάντα στη παράκτια ζώνη.
- Μαυροβουτηχτάρι *Podiceps nigricollis* Χειμερινός επισκέπτης. Παρατηρείται στα τέλη φθινοπώρου και τον χειμώνα στην παράκτια ζώνη.
- Αρτέμης *Calonectris diomedea* Μη αναπαραγόμενος επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Αρτέμηδες εμφανίζονται στα ανοιχτά της Βραυρώνας, από την άνοιξη έως το φθινόπωρο.
- Μύχος (της Μεσογείου) *Puffinus yelkouan* Μη αναπαραγόμενος επισκέπτης. Κοπάδια με Μύχους που μπορεί να φτάσουν και τα 300 πουλιά μπορούν να παρατηρηθούν κατά μήκος των ακτών της περιοχής, τρεφόμενα με ψάρια που βρίσκονται σε μεγάλους αριθμούς στα λιβάδια Ποσειδωνίας.
- (Ευρωπαϊκός) Κορμοράνος *Phalacrocorax carbo* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Μεμονωμένα άτομα ή μικρές ομάδες μέχρι και 10 ατόμων παρατηρούνται στην παραθαλάσσια ζώνη.
- (Ευρασιατικός) Ήταυρος *Botaurus stellaris* Τυχαίος επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Καταγράφηκε για πρώτη φορά τον Μάρτιο του 2011.
- (Ευρωπαϊκός) Μικροτσικνιάς *Ixobrychus minutus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Ο Μικροτσικνιάς αποτελεί συχνό θέαμα τους μήνες Απρίλιο και Μάιο στα καλάμια κατά μήκος του Ερασίνου. Το φθινόπωρο είναι λιγότερο κοινός και παρατηρείται έως τα τέλη του Οκτωβρίου.
- (Κοινός) Νυχτοκόρακας *Nycticorax nycticorax* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Παρατηρείται κυρίως την άνοιξη, από τέλη Απριλίου έως και τέλη Μαΐου. Προτιμάει τις όχθες του Ερασίνου και συχνά κουνιάζει στα δέντρα κατά μήκος του ποταμού.
- (Ξανθός) Κρυπτοτσικνιάς *Ardeola ralloides* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που και αυτό παρατηρείται την άνοιξη, Απρίλιο και Μάιο. Δεν έχει ιδιαίτερες προτιμήσεις, συναντάται τόσο στις πλημμυρισμένες εκτάσεις κοντά στην παραλία, όσο και στη παρόχθια ζώνη του Ερασίνου. Έχει καταγραφεί και το καλοκαίρι (1 άτομο στις 24/6/2007).
- (Κοινός) Λευκοτσικνιάς *Egretta garzetta* Παρουσία όλο το χρόνο. 79/409 Directive, Annex I. Αν και δεν μπορεί να χαρακτηριστεί επιδημικό, ο Λευκοτσικνιάς μπορεί να παρατηρηθεί όλες τις εποχές. Είναι πιο κοινός την άνοιξη, όπου εμφανίζονται κοπάδια των 10-20 ατόμων, ενώ το χειμώνα καταγράφονται τακτικά 2-3 άτομα. Έχει παρατηρηθεί και καλοκαίρι (21/6/2008, 1 άτομο).
- Αργυροτσικνιάς *Egretta alba* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Τα τελευταία χρόνια, ένα άτομο παρατηρείται σχεδόν κάθε χειμώνα στη παράκτια ζώνη. Μπορεί να παρατηρηθεί και κατά τη μετανάστευση, ιδιαίτερα την άνοιξη, πάντα κοντά στην ακτή.

- Σταχτοτσικνιάς *Ardea cinerea* Παρουσία όλο το χρόνο. Όπως και ο Λευκοτσικνιάς, μπορεί να παρατηρηθεί όλο το χρόνο, σε μικρότερους αριθμούς όμως. Το βρίσκουμε συνήθως στη παράκτια ζώνη, ενώ για κούρνια μπορεί να χρησιμοποιήσει μεγάλα δέντρα αλλά τα βράχια των γύρω υψωμάτων.
- Πορφυροτσικνιάς *Ardea purpurea* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Χαρακτηριστικό είδος των καλαμώνων, παρατηρείται κατά κύριο λόγο την άνοιξη, από μέσα Απριλίου έως και τέλη Μαΐου.
- Λευκός Πελαργός *Ciconia ciconia* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που δύσκολα παρατηρείται, συνήθως κοπάδια το φθινόπωρο (Αύγουστο-Σεπτέμβριο) που πετούν από πάνω χωρίς να σταματούν.
- (Ευρασιατική) Χαλκόκοτα *Plegadis falcinellus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Εξαρτάται από τη παρουσία υγρολίβαδων, γι' αυτό και το βλέπουμε μόνο άνοιξη στη περιοχή. Μπορεί να παρατηρηθεί ακόμα και σε πλημμυρισμένα χωράφια.
- (Ευρασιατική) Χουλιανομούτα *Platalea leucorodia* Τυχαίος Επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Έχει καταγραφεί ελάχιστες φορές στο παρελθόν.
- (Ευρωπαϊκό) Φοινικόπτερο *Phoenicopterus roseus* Τυχαίος επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Την άνοιξη του 2009 ένα ανήλικο άτομο βρέθηκε εξαντλημένο στην παράκτια ζώνη.
- (Ευρωπαϊκός) Σφηκιάρης *Pernis apivorus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Παρατηρείται κατά τη διάρκεια και των δύο μεταναστευτικών περιόδων, συνήθως μεμονωμένα άτομα που περνούν πάνω από τη περιοχή συνεχίζοντας το ταξίδι τους προς Βορρά ή Νότο, ανάλογα την εποχή.
- Τσίφτης *Milvus migrans* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Σπάνιος επισκέπτης στη περιοχή, έχει καταγραφεί ελάχιστες φορές ως τώρα.
- Φιδαιτός *Circaetus gallicus* Καλοκαιρινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Ο Φιδαιτός αποτελεί συχνό επισκέπτη της περιοχής, τόσο κατά τη μετανάστευση όσο και το καλοκαίρι όπου άτομα που φωλιάζουν σε γειτονικές περιοχές έρχονται προς εύρεση τροφής. Προτιμάει τις ανοικτές εκτάσεις των λόφων Πυργάρι-Παπούτσι.
- Καλαμόκιρκος *Circus aeruginosus* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που δεν συναντάται κάθε χειμώνα, ο Καλαμόκιρκος συχνάζει στις πλημμυρισμένες εκτάσεις και τους καλαμώνες. Παρατηρείται και κατά τη μετανάστευση, πάντα σε μικρούς αριθμούς.
- Χειμωνόκιρκος *Circus cyaneus* Χειμερινός Επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Εμφανίζεται όπως και ο Καλαμόκιρκος, όχι τακτικά και πάντα 1-2 άτομα. Παρατηρείται επίσης και κατά τη μετανάστευση.
- Στεπόκιρκος *Circus macrourus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Πουλί των ανοικτών εκτάσεων, παρατηρείται συνήθως να πετάει χαμηλά πάνω από τις καλλιέργειες.
- Λιβαδόκιρκος *Circus pygargus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Πιο συχνός την άνοιξη παρά το φθινόπωρο, παρατηρείται συνήθως να περνάει πάνω από την περιοχή, κάνοντας μικρές στάσεις μόνο.
- (Κοινό) Ξεφτέρι *Accipiter nisus* Χειμερινός Επισκέπτης. Τον χειμώνα είναι πολύ κοινό, εκμεταλλευόμενο τη πληθώρα τροφής (μικρού και μεσαίου μεγέθους πουλιά). Παρατηρείται και κατά τη μεταναστευτική περίοδο, ενώ υπάρχει και παρατήρηση στα μέσα του καλοκαιριού
- (Κοινή) Γερακίνα *Buteo buteo* Παρουσία όλο το χρόνο. Αποτελεί πολύ κοινό χειμερινό επισκέπτη, ενώ καθ' όλη τη διάρκεια του έτους άτομα από γειτονικές περιοχές επισκέπτονται το μέρος για εύρεση τροφής (κυρίως μικρά θηλαστικά).



- Αετογερακίνα *Buteo rufinus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. 79/409 Directive, Annex I. Αετογερακίνες παρατηρούνται όλο το χρόνο. Τουλάχιστον ένα ζευγάρι φωλιάζει στην ευρύτερη περιοχή (ενδεχομένως στο γειτονικό λόφο της Περατής). Τρέφεται με ερπετά και μικρά θηλαστικά.
- Γερακαετός *Aquila pennata* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που καθίσταται ολοένα και πιο σπάνιο στη χώρα μας, ο Γερακαετός παρατηρείται κατά τη μετανάστευση.
- Σπιζαετός *Aquila fasciata* Τυχαίος Επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Για πρώτη φορά καταγράφηκε το Νοέμβριο του 2006, όπου ένα ανήλικο εθεάθη να επιτίθεται σε Καρακάξες. Λόγω της πληθώρας διαθέσιμης τροφής, υπάρχει η πιθανότητα περαιτέρω καταγραφών του είδους, αρκεί να διατηρηθεί το υπάρχον ζευγάρι που φωλιάζει στη περιοχή του Σουνίου.
- Ψαραετός *Pandion haliaetus* Σπάνιος Επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Έχει καταγραφεί ελάχιστες φορές, κατά τη μετανάστευση. Παρόλο που θα μπορούσε να είναι πιο κοινός επισκέπτης, η όχληση στην παράλια ζώνη φαίνεται να αποτελεί το κύριο λόγο που δεν παρατηρείται συχνά.
- (Ευρωπαϊκό) Κιρκινέζι *Falco naumanni* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Καταγράφεται κυρίως την άνοιξη, σχεδόν πάντα κοντά σε χωράφια. Δεν είναι ιδιαίτερα κοινό και οι παρατηρήσεις αφορούν μεμονωμένα άτομα, ή μικρές ομάδες των 3-5 ατόμων.
- Βραχοκιρκινέζο *Falco tinnunculus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Το πιο κοινό αρπακτικό της περιοχής, φωλιάζει σε βράχια και τρέφεται με μικρά θηλαστικά, ερπετά και έντομα.
- (Ευρωπαϊκό) Μαυροκιρκινέζο *Falco vespertinus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Αρκετά κοινό την άνοιξη, από μέσα Απριλίου έως και τέλη Μαΐου, συνήθως σε μικρά κοπάδια. Το φθινόπωρο είναι λιγότερο κοινό και παρατηρούνται μεμονωμένα άτομα. Βρίσκεται πάντα σε χωράφια, τρεφόμενο με έντομα.
- Δεντρογέρακο *Falco subbuteo* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Καταγράφηκε πρώτη φορά τον Απρίλιο του 2013, ανάμεσα σε ένα κοπάδι χελιδονιών. Πολύ ευέλικτο και γρήγορο, η παρατήρησή του συνήθως είναι πονοκέφαλος
- Μαυροπετρίτης *Falco eleonora* Μη αναπαραγόμενος επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Την άνοιξη, ακόμα και τις αρχές του καλοκαιριού οι Μαυροπετρίτες εξαπλώνονται σε όλη την ενδοχώρα, αναζητώντας έντομα. Τότε μπορούμε να δούμε πουλιά του είδους να πετούν και πάνω από τη Βραυρώνα.
- Πετρίτης *Falco peregrinus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. 79/409 Directive, Annex I. Ο Πετρίτης εμφανίζεται όλο τον χρόνο, χρησιμοποιώντας τη περιοχή για τροφοληψία. Στην ευρύτερη περιοχή φωλιάζει ένα ζευγάρι, ενώ το χειμώνα καταφθάνουν άτομα από βορειότερα.
- (Ευρωπαϊκή) Νεροκοτσέλα *Rallus aquaticus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Είδος που δύσκολα βλέπεται αλλά ακούγεται εύκολα λόγω της χαρακτηριστικής (σαν σκούξιμο γουρουιού) φωνής της. Φωλιάζει μέσα στα καλάμια κατά μήκος του Ερασίνου, σε σαφώς μικρότερους αριθμούς από τη Νερόκοτα.
- Στικτοπουλάδα *Porzana porzana* Μετανάστης. Πολύ δύσκολο είδος στην παρατήρηση, αφού δεν βγαίνει εύκολα στα ανοιχτά, προτιμώντας την ασφάλεια της πυκνής βλάστησης. Παρατηρείται αποκλειστικά κατά μήκος του ποταμού Ερασίνου, κυρίως την άνοιξη και σπανιότερα το φθινόπωρο.
- Μικροπουλάδα *Porzana parva* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που προτιμάει την ασφάλεια των καλαμιών και της πυκνής βλάστησης, περνάει σχεδόν πάντα απαρατήρητο. Παρόλα αυτά, αποτελεί τακτικό επισκέπτη την άνοιξη, ενώ έχει υπάρξει και καταγραφή του καλοκαιρινούς μήνες.
- (Κοινή) Νερόκοτα *Gallinula chloropus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Απαντά σε μεγάλους αριθμούς κατά μήκος του Ερασίνου, ενώ όταν δεν υπάρχει όχληση μπορεί να τη δούμε και σε πλημμυρισμένα χωράφια. Φωλιάζει ανάμεσα στα καλάμια, μέσα στον Ερασίνο και λόγω του εντατικού κυνηγιού, τα πουλιά είναι δυσκολοθώρητα.

- (Κοινή) Φαλαρίδα *Fulica atra* Χειμερινός επισκέπτης. Τακτικός επισκέπτης, παρατηρείται συνήθως στις εκβολές του Ερασίνου και την εποχιακή λιμνούλα του Μουσείου.
- (Ευρωπαϊκός) Γερανός *Grus grus* Σπάνιος μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Ο Γερανός έχει ως τώρα παρατηρηθεί ελάχιστες φορές, και οι παρατηρήσεις αφορούν πάντα μεμονωμένα άτομα ή μικρές ομάδες που περνούν πάνω από τη περιοχή. Καθώς το είδος αυξάνει τους πληθυσμούς του στην Ευρώπη, δεν αποκλείεται να αποτελεί πιο κοινό επισκέπτη στο μέλλον.
- (Ευρωπαϊκός) Στρειδοφάγος *Haematopus ostralegus* Μετανάστης. Ο αγαπημένος βιότοπος του Στρειδοφάγου, η παράκτια ζώνη, είναι το μόνο σημείο που μπορούμε να δούμε αυτό το παρυδάτιο στην περιοχή.
- Καλαμοκανάς *Himantopus himantopus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Κοινό πουλί την άνοιξη, μικρές ομάδες μπορούν να παρατηρηθούν από τον Μάρτη κιόλας. Προτιμάει τις πλημμυρισμένες εκτάσεις στην παράκτια ζώνη και τα υγρολίβαδα.
- (Ευρασιατική) Πετροτουρλίδα *Burhinus oedicnemus* Σπάνιος μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος με πολύ αραιή παρουσία στην περιοχή, ευαίσθητο στην όχληση και γι' αυτό οι παρατηρήσεις είναι πολύ λίγες. Τα τελευταία χρόνια, έχει καταγραφεί φώλιασμα του είδους στον χώρο του αεροδρομίου. Υπό κατάλληλες προϋποθέσεις θα μπορούσε το είδος να επεκταθεί και στη Βραυρώνα.
- (Κοινό) Νεροχελίδονο *Glareola pratincola* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Οι διαθέσιμοι βιότοποι για το είδος στην περιοχή είναι λίγοι και με έντονη όχληση, γι' αυτό και αποτελεί σπάνιο επισκέπτη, και μόνο την άνοιξη.
- Ποταμοσφυριχτής *Charadrius dubius* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Ένα ζευγάρι φωλιάζει τακτικά στην παράκτια ζώνη, ενώ κατά την μετανάστευση παρατηρούνται ομάδες που φτάνουν και τα 30 πουλιά.
- Αμμοσφυριχτής *Charadrius hiaticula* Μετανάστης. Πολύ λιγότερο κοινός από το Ποταμοσφυριχτή, παρατηρείται στους ίδιους βιότοπους, σε πολύ μικρότερους αριθμούς και με μικρότερη συχνότητα.
- Θαλασσοσφυριχτής *Charadrius alexandrinus* Μετανάστης. Είδος που θα μπορούσε, αν δεν υπήρχε η τόσο έντονη όχληση, να φωλιάζει στην παράκτια ζώνη. Προς το παρόν παρατηρείται μόνο κατά τις μεταναστευτικές περιόδους, σε μικρούς αριθμούς.
- Αργυροπούλι *Pluvialis squatarola* Μετανάστης. Μεμονωμένα άτομα παρατηρούνται στην παράκτια ζώνη, ιδιαίτερα όταν υπάρχει άμπωτη και τα νερά έχουν υποχωρήσει αρκετά.
- (Ευρωπαϊκή) Καλημάνα *Vanellus vanellus* Σπάνιος χειμερινός επισκέπτης. Τα τελευταία χρόνια οι εμφανίσεις της έχουν αραιώσει σημαντικά. Δεν εμφανίζεται πλέον κάθε χρόνο και οι παρατηρήσεις αφορούν μεμονωμένα άτομα, σε πλημμυρισμένα χωράφια ή υγρολίβαδα.
- Λευκοσκαλίδρα *Calidris alba* Μετανάστης. Η Λευκοσκαλίδρα παρατηρείται πάντα μαζί με άλλες σκαλίδρες, την άνοιξη. Είναι πολύ λιγότερο κοινή από τα άλλα είδη, και οι παρατηρήσεις αφορούν μεμονωμένα άτομα
- (Κοινή) Νανοσκαλίδρα *Calidris minuta* Μετανάστης. Μικρές ομάδες μπορούν να παρατηρηθούν την άνοιξη, στην παράκτια ζώνη, ενώ το φθινόπωρο οι παρατηρήσεις είναι ελάχιστες, καθώς η περιοχή είναι στεγνή.
- Δρεπανοσκαλίδρα *Calidris ferruginea* Μετανάστης. Η πιο κοινή σκαλίδρα από τα τέλη Απριλίου έως και τέλη Μαΐου. Πάντα στην παράκτια ζώνη, ενώ το φθινόπωρο οι παρατηρήσεις είναι ελάχιστες.
- Λασποσκαλίδρα *Calidris alpina* Μετανάστης. Παρατηρείται, συχνά με Νανοσκαλίδρες, την άνοιξη. Όπως ισχύει και με τις άλλες σκαλίδρες, το φθινόπωρο οι παρατηρήσεις είναι ελάχιστες.

- Μαχητής *Philomachus rugosus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Από τα πρώτα μεταναστευτικά παρυδάτια, υπάρχει σημαντικό πέρασμα ήδη από το Μάρτιο. Εκτός από τη παράκτια ζώνη, μπορούμε να το δούμε και σε πλημμυρισμένες εκτάσεις στο εσωτερικό του υγροτόπου, ακόμα και μέσα σε χωράφια.
- Μικρομπεκάτσινο *Lymnocyrtes minimus* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιος χειμερινός επισκέπτης που παρατηρείται πολύ δύσκολα καθώς προτιμά να παραμένει ακίνητο μέσα στην πυκνή βλάστηση, φεύγοντας κυριολεκτικά την τελευταία στιγμή.
- (Κοινό) Μπεκατσίνι *Gallinago gallinago* Μετανάστης, χειμερινός επισκέπτης. Το πιο κοινό μπεκατσίνι της περιοχής, παρατηρείται συχνά κατά τη μεταναστευτική περίοδο, ενώ δεν αποκλείεται να αποτελεί και χειμερινό επισκέπτη.
- (Ευρασιατική) Μπεκάτσα *Scolopax rusticola* Χειμερινός επισκέπτης. Η «Βελουδομάτα» (έτσι την αποκαλούν οι κυνηγοί) αποτελεί ένα είδος-φάντασμα. Η εύρεσή της δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση και, αν και είναι σίγουρο ότι αποτελεί χειμερινό επισκέπτη που η παρουσία της εξαρτάται από τη δριμύτητα του χειμώνα.
- (Ευρωπαϊκή) Λιμόζα *Limosa limosa* Μετανάστης. Σπάνιος επισκέπτης της περιοχής, σχεδόν πάντα την άνοιξη. Κινείται ανάμεσα στις πλημμυρισμένες εκτάσεις κοντά στη παραλία και τα αβαθή υφάλμυρα νερά των εκβολών.
- (Ευρασιατική) Τουρλίδα *Numenius arquata* Μετανάστης. Πουλί των υφάλμυρων και αλμυρών νερών, παρατηρείται πάντα στη παράκτια ζώνη και συνήθως άνοιξη, μόνο του ή σε μικρές ομάδες των 2-4 ατόμων.
- Ακτίτης *Actitis hypoleucos* Μετανάστης. Αποτελεί συχνό θέαμα στην παράκτια ζώνη, τόσο την άνοιξη όσο και το φθινόπωρο. Δεν αποκλείεται κάποια πουλιά να εμφανίζονται και το χειμώνα, καθώς το είδος ξεχειμωνιάζει σε αρκετά σημεία της Αττικής.
- Δασότρυγγας *Tringa ochropus* Μετανάστης, χειμερινός επισκέπτης. Από τα λίγα παρυδάτια που παραμένουν και το χειμώνα, μπορούμε να το συναντήσουμε σχεδόν παντού. Μέσα στον υγρότοπο, στη παράκτια ζώνη, ακόμα και σε πλημμυρισμένα χωράφια. Την άνοιξη, είναι πιο κοινό και μικρές ομάδες παρατηρούνται σχετικά εύκολα όπου υπάρχει νερό.
- Μαυρότρυγγας *Tringa erythropus* Μετανάστης. Σπάνιος επισκέπτης της περιοχής, καταγράφεται στην παράκτια ζώνη.
- Πρασινοσκέλης *Tringa nebularia* Μετανάστης. Όπως και ο Βαλτότρυγγας, παρατηρείται μαζί με άλλα παρυδάτια στα υγρολίβαδα και τη παράκτια ζώνη.
- Βαλτότρυγγας *Tringa stagnatilis* Μετανάστης. Ανοιξιάτικος επισκέπτης, μεμονωμένα άτομα παρατηρούνται συχνά μαζί με άλλα παρυδάτια, στα υγρολίβαδα και την παράκτια ζώνη.
- Λασπότρυγγας *Tringa glareola* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Ίσως το πιο κοινό παρυδάτιο που μπορούμε να παρατηρήσουμε την άνοιξη, ιδιαίτερα στις πλημμυρισμένες εκτάσεις που βρίσκονται κοντά στην παραλία. Το φθινόπωρο, καθώς οι διαθέσιμοι βιότοποι είναι ελάχιστοι, οι παρατηρήσεις είναι ελάχιστες.
- Κοκκινοσκέλης *Tringa totanus* Μετανάστης. Από τα πιο κοινά παρυδάτια, μπορεί να παρατηρηθεί σε κάθε είδους πλημμυρισμένη έκταση, και οποιαδήποτε εποχή
- Μαυροκέφαλος Γλάρος *Larus melanocephalus* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Η παρουσία του στη Βραυρώνα είναι ακανόνιστη, σίγουρα εμφανίζεται σε μικρότερους αριθμούς από τον Καστανοκέφαλο. Οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι καλύτεροι για τη παρατήρηση του είδους.
- Καστανοκέφαλος Γλάρος *Larus ridibundus* Χειμερινός επισκέπτης. Πολύ κοινός το χειμώνα, δεκάδες πουλιά μπορούν να παρατηρηθούν στη παραλία και στα αβαθή νερά του όρμου της

Βραυρώνας. Παρατηρείται κυρίως από τέλη φθινοπώρου έως και τις αρχές Απριλίου, αν και μεμονωμένα πουλιά μπορούν να εμφανιστούν σχεδόν όλους τους μήνες του χρόνου.

- Λεπτόραμφος Γλάρος *Larus genei* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που απαντάται σπάνια και όχι κάθε χρόνο, αποκλειστικά στην παράκτια ζώνη.
- Αιγαιόγλαρος *Larus audouinii* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Πολύ σπάνιος γλάρος για την περιοχή και την ανατολική Αττική γενικότερα. Παρατηρήθηκε για πρώτη φορά τον Φεβρουάριο του 2012.
- Ασημόγλαρος της Κασπίας *Larus cachinnans* Χειμερινός επισκέπτης. Τακτικός επισκέπτης που συνήθως παραβλέπεται ανάμεσα στους πολύ περισσότερους Ασημόγλαρους της Μεσογείου
- Ασημόγλαρος (της Μεσογείου) *Larus michahellis* Παρουσία όλο το χρόνο. Ο πιο κοινός γλάρος όλες τις εποχές, βρίσκεται παντού: από τη παράκτια ζώνη έως και τις καλλιέργειες, ενώ εκμεταλλεύεται όλες τις πηγές τροφής που του προσφέρει ο άνθρωπος.
- Νανόγλαρος *Hydrocoloeus minutus* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιο θέαμα, παρατηρείται συνήθως μεμονωμένα στην παράκτια ζώνη.
- Χειμνογλάρονο *Sterna sandvicensis* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Τακτικός χειμερινός επισκέπτης, μέχρι και 5 πουλιά μπορούν να παρατηρηθούν την ίδια στιγμή να ψαρεύουν στα ρηχά νερά του όρμου της Βραυρώνας. Οι τελευταίες παρατηρήσεις γίνονται Απρίλιο. Συχνά οι Ασημόγλαροι περιμένουν ένα Χειμνογλάρονο να πιάσει ψάρι και μετά το κυνηγούν για να του πάρουν τη τροφή.
- Αργυρογλάρονο *Chlidonias leucopterus* Μετανάστης. Σε αντίθεση με το Χειμνογλάρονο, αυτό το γλαρόνι προτιμάει γλυκά νερά γι' αυτό και το συναντάμε, μόνο την άνοιξη σε πλημμυρισμένες εκτάσεις γλυκού νερού να τρέφεται με έντομα.
- Αγριοπερίστερο *Columba livia* Εξαφανισθέν. Στο παρελθόν ήταν δυνατή η παρουσία Αγριοπερίστερων στη περιοχή. Πλέον, όμως, τόσο λόγω του κυνηγιού όσο και της επιμειξίας με ήμερα Περιστερία, δεν υπάρχει καμία πιθανότητα ύπαρξης καθαρόαιμων Αγριοπερίστερων. Τα Περιστερία που υπάρχουν σε όλη τη περιοχή από την άλλη παρέχουν τροφή σε αρπακτικά όπως ο Πετρίτης
- Φασσοπερίστερο *Columba oenas* Μετανάστης. Κοπάδια με Φασσοπερίστερα παρατηρούνται συνήθως το φθινόπωρο. Είναι δύσκολα στη παρατήρηση καθώς κινούνται συνέχεια και δεν παραμένουν στον ίδιο χώρο για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- (Κοινή) Φάσσα *Columba palumbus* Χειμερινός επισκέπτης. Πολύ σπάνιος και σίγουρα όχι τακτικός χειμερινός επισκέπτης, η παρουσία της καθορίζεται από τη δριμύτητα του χειμώνα. Προτιμάει τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και καταφεύγει στους δασωμένους λόφους.
- (Ευρασιατική) Δεκαοχτούρα *Streptopelia decaocto* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Συνυφασμένη με την ανθρώπινη παρουσία, τη βρίσκουμε πάντα κοντά σε αγροικίες και λοιπά κτίσματα.
- (Ευρωπαϊκό) Τρυγόνι *Streptopelia turtur* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Αγαπημένο θήραμα των κυνηγών το φθινόπωρο (και για κάποιους, δυστυχώς, και την άνοιξη), το Τρυγόνι εμφανίζεται συνήθως από τα τέλη Απριλίου στη Βραυρώνα, όπου προτιμάει τις δενδρώδεις καλλιέργειες και τις συστάδες πεύκων. Μικρός αριθμός ζευγαριών (κάτω από 10) φωλιάζει
- Κισσόκουκος *Clamator glandarius* Καλοκαιρινός επισκέπτης. Το 2012 καταγράφηκε για πρώτη φορά «φώλιασμα» του είδους στην Βραυρώνα. Η μεγάλη πυκνότητα φωλιών Καρακάξας αποτελεί ιδανική συνθήκη για την παγίωση της παρουσίας του είδους.
- (Ευρωπαϊκός) Κούκος *Cuculus canorus* Μετανάστης. Το χαρακτηριστικό τραγούδι του ακούγεται από τα τέλη Μαρτίου, ενώ το φθινόπωρο είναι λιγότερο κοινός. Τον βρίσκουμε είτε στις δενδρώδεις καλλιέργειες ή στα πεύκα.

- Τυτώ *Tyto alba* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Καθαρά νυκτόβια, παρατηρείται πολύ δύσκολα. Η λιγότερο κοινή από τις κουκουβάγιες της περιοχής, τρέφεται κατά κύριο λόγο με ποντίκια και άλλα μικρά θηλαστικά που βρίσκονται σε αφθονία στη Βραυρώνα.
- (Ευρασιατικός) Γκιώνης *Otus scops* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Η φωνή του, μαζί με αυτή του Αηδονιού, σπάζουν την ησυχία της καλοκαιρινής νύχτας. Προτιμάει να βρίσκεται σχεδόν πάντα πάνω σε δέντρα και τον βλέπουμε πολύ δύσκολα.
- (Ευρωπαϊκή) Κουκουβάγια *Athene noctua* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Η πιο «ημερόβια» κουκουβάγια, παρατηρείται σχετικά εύκολα να κάθεται σε βράχια ή ακόμα και στους κίονες του αρχαιολογικού χώρου. Τρέφεται με μεγάλα έντομα και μικρά θηλαστικά και ο πληθυσμός της βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα.
- (Κοινός) Χουχουριστής *Strix aluco* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Ο Χουχουριστής έχει αναφερθεί παλαιότερα, αλλά δεν υπάρχουν πρόσφατες παρατηρήσεις. Δεν αποκλείεται να υπάρχει κάποιο ζευγάρι που φωλιάζει, αλλά χρειάζεται τεκμηρίωση. Τρέφεται με μικρά θηλαστικά αλλά και πουλιά και φτιάχνει τη φωλιά του σε κουφάλα δέντρου ή τρύπα σε βράχια.
- (Ευρωπαϊκό) Γιδοβύζι *Caprimulgus europaeus* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Τακτικός επισκέπτης, παρατηρείται δύσκολα καθώς κρύβεται την ημέρα κάτω από θάμνους και δέντρα. Το μέρος είναι ιδανικό για φώλιασμα αλλά ως τώρα δεν υπάρχει απόδειξη.
- (Κοινή) Σταχτάρα *Arus arus* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Από τον Απρίλιο έως και τον Σεπτέμβριο, είναι συχνό θέαμα η εμφάνιση κοπαδιών Σταχτάρας που επισκέπτονται τη περιοχή για να τραφούν. Μικρός αριθμός φωλιάζει σε κτίσματα τόσο εντός όσο και γύρω από τη Βραυρώνα.
- Ωχροσταχτάρα *Arus pallidus* Καλοκαιρινός επισκέπτης. Μαζί με τις Σταχτάρες, εμφανίζεται στη περιοχή αναζητώντας έντομα.
- Βουνοσταχτάρα *Arus melba* Καλοκαιρινός επισκέπτης. Η Βουνοσταχτάρα έρχεται και αυτή τον Απρίλιο αλλά παραμένει έως τον Οκτώβριο. Φωλιάζει σε ρωγμές βράχων και η Βραυρώνα αποτελεί ιδανικό μέρος τροφοληψίας.
- (Ευρωπαϊκή) Αλκυόνη *Alcedo atthis* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα δεν υπάρχει περίπτωση να μην τη δούμε: Στις εκβολές του Ερασίνου, αλλά και ανάντη τους, κάθεται σε κλαδιά ή καλάμια και τρέφεται με μικρά ψάρια και έντομα. Παρατηρείται από τέλη Ιουλίου έως και τέλη Μαρτίου.
- (Ευρωπαϊκός) Μελισσοφάγος *Merops apiaster* Μετανάστης. Κοπάδια από Μελισσοφάγους παρατηρούνται από μέσα Απριλίου έως τέλη Μαΐου, με πιο έντονη τη παρουσία τους στα μέσα Μαΐου. Συνήθως πρόκειται για πουλιά που παραμένουν λίγο στη περιοχή, αν και η αυξανόμενη μελισσοκομική δραστηριότητα μπορεί να οδηγήσει τα πουλιά να παραμένουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Το φθινόπωρο είναι πολύ λιγότερο κοινό.
- Τσαλαπετεινός *Urupa erops* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Είδος που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει αύξηση στους πληθυσμούς του, εμφανίζεται νωρίς την άνοιξη, πολλές φορές από τέλη Φεβρουαρίου και αναχωρεί το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο. Φωλιάζει σε κουφάλες δέντρων και ανοίγματα σε βράχους και προτιμάει να αναζητά τη τροφή του (έντομα και κάμπιες) στα χωράφια.
- Στραβολαίμης *Jynx torquilla* Μετανάστης. Κρυψίνους, σπάνια ακούγεται και ακόμα πιο δύσκολα βλέπεται. Προτιμάει περιοχές με αρκετά δέντρα και θάμνους για να κρύβεται και στη Βραυρώνα περνάει κατά τις μεταναστευτικές περιόδους
- (Ευρωπαϊκή) Μικρογαλιάντρα *Calandrella brachydactyla* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. 79/409 Directive, Annex I. Είδος που προτιμάει τις ανοιχτές εκτάσεις με αραιή βλάστηση, η Μικρογαλιάντρα φωλιάζει σε πολύ μικρούς αριθμούς στους αμπελώνες της Βραυρώνας. Κινδυνεύει άμεσα από τη μετατροπή των χωραφιών σε κατοικίες, αλλά και από την άμετρη χρήση αγροχημικών

- Κατσουλιέρης *Galerida cristata* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Ίσως το πιο κοινό πουλί των αγροτικών οικοσυστημάτων, ο Κατσουλιέρης βρίσκεται σε χωράφια, φρύγανα και λοιπές ανοικτές εκτάσεις. Κινδυνεύει, όμως, από την εκτεταμένη χρήση αγροχημικών και τη μετατροπή των χωραφιών σε κατοικίες.
- Δεντροσταρήθρα *Lullula arborea* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Από το Νοέμβριο έως και το Μάρτιο, μικρές ομάδες παρατηρούνται στα χωράφια, αλλά και σε άλλες ανοικτές περιοχές με διάσπαρτους θάμνους και δέντρα.
- (Κοινή) Σιταρήθρα *Alauda arvensis* Χειμερινός επισκέπτης. Πολύ κοινό το χειμώνα, κοπάδια παρατηρούνται στα χωράφια από το Νοέμβριο έως και το Φεβρουάριο. Αποτελεί, μαζί με τις τσίχλες, τα πιο δημοφιλή «θηράματα» των κυνηγών
- Οχθοχελίδο *Riparia riparia* Μετανάστης. Το πιο τυπικό χελιδόνη των υγροτόπων δεν θα μπορούσε να λείπει από τη Βραυρώνα. Συχνά εμφανίζεται μαζί με άλλα είδη να κυνηγάει έντομα πάνω από τον υγρότοπο ή κατά μήκος του Ερασίνου.
- Σταβλοχελίδο *Hirundo rustica* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Το πιο κοινό χελιδόνη της περιοχής, έρχεται το Μάρτιο και αποχωρεί το Σεπτέμβριο. Αρκετά ζευγάρια φωλιάζουν σε κτίσματα, ενώ είναι και σημαντική περιοχή για τα περαστικά κοπάδια, καθώς διαθέτει πληθώρα τροφής και καλαμώνες για ξεκούραση.
- Λευκοχελίδο *Delichon urbicum* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Το πιο ανθρωπόφιλο από τα χελιδόνια, φωλιάζει σχεδόν αποκλειστικά σε πόλεις και χωριά. Η Βραυρώνα αποτελεί σημαντική θέση για τροφή και λήψη χώματος για τη κατασκευή των φωλιών.
- Μιλτοχελίδο *Cecropis daurica* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Λιγότερο εξοικειωμένο με τον άνθρωπο, προτιμάει φυσικές περιοχές για να φωλιάσει. Στη Βραυρώνα, φωλιάζει σε εγκαταλειμμένα κτίρια. Η φωλιά του είναι πολύ πιο περίτεχνη από των άλλων χελιδονιών: Θυμίζει «ιγκλού» τοποθετημένο ανάποδα.
- Ωχροκελάδα *Anthus campestris* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Πουλί των ανοικτών εκτάσεων, νιώθει το ίδιο άνετα τόσο στις παράκτιες ζώνες όσο και στα αλπικά λιβάδια. Έχει καταγραφεί ως μετανάστης, τόσο την άνοιξη όσο και το φθινόπωρο και προτιμά, φυσικά, τις ανοικτές εκτάσεις με αραιή βλάστηση.
- Δεντροκελάδα *Anthus trivialis* Μετανάστης. Όπως το λέει και το όνομά της, τη βρίσκουμε πάντα όπου υπάρχουν δέντρα ή έστω μεγάλοι θάμνοι. Αν και αναζητά τη τροφή της στο έδαφος, σε περίπτωση κινδύνου κρύβεται στα κλαδιά και τα φύλλα των δέντρων, σε αντίθεση με τις άλλες κελάδες που απομακρύνονται γρήγορα και κρύβονται στα χόρτα. Παρατηρείται πολύ πιο εύκολα την άνοιξη, παρά το φθινόπωρο.
- Λιβαδοκελάδα *Anthus pratensis* Χειμερινός επισκέπτης. Η πιο κοινή κελάδα, τον χειμώνα βρίσκεται παντού: Από τη παραλία έως τα χωράφια και τα φρύγανα. Παρατηρείται από τον Οκτώβριο έως και τις αρχές Απριλίου, αν και είναι πολύ κοινό τη περίοδο Νοεμβρίου-Φεβρουαρίου.
- Κοκκινοκελάδα *Anthus cervinus* Μετανάστης. Σπάνιος επισκέπτης, παρατηρείται στις αγροτικές εκτάσεις που βρίσκονται στις όχθες του Ερασίνου.
- (Ευρωπαϊκή) Νεροκελάδα *Anthus spinoletta* Χειμερινός επισκέπτης. Λιγότερο κοινή από τη Λιβαδοκελάδα, βλέπουμε μεμονωμένα άτομα ή μικρές ομάδες των 2-3 ατόμων. Παρατηρείται από Νοέμβριο έως και Μάρτιο.
- Κιτρινοσουσουράδα *Motacilla flava* Μετανάστης. Πολύ κοινή κατά τις μεταναστευτικές περιόδους, κοπάδια των 30-40 πουλιών παρατηρούνται στις πλημμυρισμένες εκτάσεις αλλά και τα χωράφια, ιδιαίτερα το φθινόπωρο. Έχουν παρατηρηθεί αρκετά διαφορετικά υποείδη, με πιο κοινά το M.f.feldegg (που φωλιάζει στην Ελλάδα) και το M.f.flava της Κεντρικής Ευρώπης.

- Κιτροσουσουράδα *Motacilla citreola* Τυχαίος επισκέπτης. Πρώτη παρατήρηση για αυτό τον σπάνιο επισκέπτη της Αττικής, στην κοίτη του Ερασίνου, τον Μάιο του 2013.
- Σταχτοσουσουράδα *Motacilla cinerea* Χειμερινός επισκέπτης. Συχνός επισκέπτης των όχθων του Ερασίνου, αναζητά με ταχύτητα έντομα. Παρατηρείται από τον Σεπτέμβριο έως και τον Απρίλιο, αν και υπάρχουν καταγραφές ακόμα και στα τέλη Ιουλίου.
- Λευκοσουσουράδα *Motacilla alba* Χειμερινός επισκέπτης. Πολύ κοινή το χειμώνα, «πλημμυρίζει» τα χωράφια και τη παράκτια ζώνη. Παρατηρείται από το Σεπτέμβριο έως και τον Απρίλιο, αλλά τους μεγαλύτερους αριθμούς τους βλέπουμε από Νοέμβριο έως Φεβρουάριο.
- (Ευρωπαϊκός) Τρυποφράχτης *Troglodytes troglodytes* Χειμερινός επισκέπτης. Από τα μικρότερα πουλιά της Ευρώπης, διαθέτει πολύ δυνατό κελάδημα που μπορούμε να το ακούσουμε ακόμα και τον χειμώνα, ιδιαίτερα τις ηλιόλουστες μέρες του Γενάρη. Προτιμάει περιοχές με πυκνή κάλυψη από θάμνους και δέντρα, γι' αυτό και είναι πολυάριθμο στις εκτάσεις κατά μήκος του Ερασίνου.
- (Κοινός) Θαμνοψάλτης *Prunella modularis* Χειμερινός επισκέπτης. Πουλί των θάμνων, όπως το λέει και το όνομά του, προτιμάει να κρύβεται συνέχεια και δύσκολα παρατηρείται. Τον βρίσκουμε στις θαμνοσκεπείς πλαγιές των λόφων Πυργαρίου και Παπουτσιού αλλά και μέσα στον υγρότοπο, όπου υπάρχουν βάτα και άλλοι θάμνοι. Μονάχα το χαρακτηριστικό κάλεσμά του, προδίδει τη παρουσία του. Έρχεται τον Οκτώβριο και τα τελευταία πουλιά φεύγουν τέλη Μαρτίου με αρχές Απριλίου.
- Κουφαηδόνη *Cercotrichas galactotes* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ραγδαία μείωση των πληθυσμών του, πλέον παρατηρείται μόνο κοντά στις πηγές του Ερασίνου, αρκετά μακριά από τον υγρότοπο.
- Κοκκινολαίμης *Erithacus rubecula* Χειμερινός επισκέπτης. Άφθονος τους χειμερινούς μήνες, βρίσκεται παντού: Μέσα στον υγρότοπο σε αρμυρίκια και βάτα, στις θαμνώδεις εκτάσεις των λόφων, ακόμα και στις καλλιέργειες. Τα πρώτα πουλιά καταφθάνουν τέλη Αυγούστου, ενώ τα τελευταία εγκαταλείπουν τη περιοχή αρχές Μαΐου.
- (Κοινό) Αηδόνη *Luscinia megarhynchos* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Η φωνή του γεμίζει τα βράδια του καλοκαιριού. Αλλά και την ημέρα, το τραγούδι του ακούγεται σε όλο τον υγρότοπο: Μέσα σε αρμυρίκια, βάτα, ακόμα και πουρνάρια μερικές φορές, ο πληθυσμός του κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα. Τα πρώτα πουλιά έρχονται τέλη Μαρτίου, αλλά το είδος γίνεται αντιληπτό από τα μέσα του Απριλίου. Το φθινόπωρο, τα περισσότερα πουλιά έχουν αναχωρήσει έως το Σεπτέμβριο.
- Καρβουνιάρης *Phoenicurus ochruros* Χειμερινός επισκέπτης. Πουλί που φωλιάζει σε μεγάλα υψόμετρα, το χειμώνα κατεβαίνει στα χαμηλά, όπου προτιμάει γυμνές από βλάστηση εκτάσεις, γι' αυτό και τον βλέπουμε συνέχεια να στέκεται πάνω σε πέτρες, βράχια αλλά και κτίρια. Έρχεται τον Οκτώβριο και παραμένει στη περιοχή μέχρι τις αρχές Απριλίου.
- (Κοινός) Φοινίκουρος *Phoenicurus phoenicurus* Μετανάστης. Αν και δεν είναι σπάνιο πουλί, στη Βραυρώνα δεν παρατηρείται συχνά. Τόσο την άνοιξη, όσο και το φθινόπωρο προτιμά περιοχές με αρκετή βλάστηση, όπως δάση, δεντροκαλλιέργειες κ.λπ.
- Καστανολαίμης *Saxicola rubetra* Μετανάστης. Πολύ κοινός επισκέπτης της περιοχής, τόσο την άνοιξη όσο και το φθινόπωρο. Τον βλέπουμε παντού: Στις καλλιέργειες, τα θαμνοτόπια, ακόμα και μέσα στον υγρότοπο. Είναι από τα μεταναστευτικά πουλιά που μπορούμε να δούμε πιο εύκολα και σε μεγάλους αριθμούς.
- (Ευρωπαϊκός) Μαυρολαίμης *Saxicola rubicola* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Ο Μαυρολαίμης προτιμάει τους θάμνους, γι' αυτό και τον βλέπουμε εύκολα στους λόφους γύρω από τον υγρότοπο. Αρκετές φορές, όμως, παρατηρείται και εντός του υγροτόπου, κυρίως εκεί όπου η βλάστηση είναι αραιή, καθώς και στις καλλιέργειες.

- Αμμοπετρόκλης *Oenanthe isabellina* Μετανάστης. Πολύ σπάνιος επισκέπτης της περιοχής, έχει καταγραφεί ελάχιστες φορές στο παρελθόν.
- Σταχτοπετρόκλης *Oenanthe oenanthe* Μετανάστης. Από τα πιο κοινά μεταναστευτικά πουλιά το φθινόπωρο, το βλέπουμε σχεδόν παντού: Από τις θαμνώδεις πλαγιές έως τις καλλιέργειες και τις ανοικτές εκτάσεις του υγροτόπου. Την άνοιξη, παρατηρείται αρκετά συχνά αλλά όχι στους αριθμούς του φθινοπώρου.
- Ασπροκωλίνα *Oenanthe hispanica* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Πουλί που προτιμάει τα βράχια και τα φρύγανα, φωλιάζει στους λόφους Πυργάρι, Παπούτσι και το ύψωμα του Μαύρου Βράχου. Το τραγούδι του περιέχει και μμήσεις άλλων ειδών, συνήθως χελιδονιών και σταχτάρας. Παρατηρείται από τέλη Μαρτίου έως και τέλη Αυγούστου.
- Γαλαζοκότσυφας *Monticola solitarius* Χειμερινός επισκέπτης. Ο Γαλαζοκότσυφας παρατηρείται τον χειμώνα, πάντα σε άκρες βράχων και απότομες πλαγιές. Έρχεται Νοέμβριο και φεύγει τον Μάρτιο.
- (Κοινός) Κότσυφας *Turdus merula* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Το καλοκαίρι, οι Κότσυφες φωλιάζουν στα πυκνοδασωμένα τμήματα των γύρω λόφων και μέσα στον υγρότοπο, σε σημεία με πλούσια βλάστηση. Το χειμώνα καταφθάνουν και πουλιά από βορειότερα και το είδος γίνεται πιο κοινό και εξαπλώνεται παντού.
- Κεδρότσιγλα *Turdus pilaris* Χειμερινός επισκέπτης. Η παρουσία της εξαρτάται από τη δριμύτητα του χειμώνα. Γεγονός είναι ότι τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται ολοένα και λιγότερο και σε μικρότερους αριθμούς. Προτιμάει δενδρώδεις καλλιέργειες και θαμνοτόπια.
- (Κοινή) Τσίγλα *Turdus philomelos* Χειμερινός επισκέπτης. Η πιο κοινή τσίγλα τον χειμώνα, συναντάται σε μεγάλους αριθμούς εντός και εκτός υγροτόπου. Παραμένει στη περιοχή από τον Οκτώβριο έως και τον Μάρτιο, και αποτελεί το πιο δημοφιλές θήραμα των κυνηγών.
- Κοκκινότσιγλα *Turdus iliacus* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιος επισκέπτης της περιοχής, εμφανίζεται σε μικρούς αριθμούς και όχι κάθε χρόνο. Έρχεται πιο αργά και φεύγει νωρίτερα από τη Τσίγλα, αν και οι πληροφορίες που έχουμε για τις κινήσεις της είναι ελλιπείς
- Γερακότσιγλα *Turdus viscivorus* Χειμερινός επισκέπτης. Όχι κοινή, εμφανίζεται σποραδικά και σίγουρα όχι κάθε χρόνο. Η μεγαλύτερα τσίγλα της Ελλάδας, μπορεί να παρατηρηθεί σε καλλιέργειες, πευκοδάση, ακόμα και σε ψηλή μακκία.
- (Ευρωπαϊκό) Ψευταηδόνη *Cettia cetti* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Πιθανόν το πολυπληθέστερο στρουθιόμορφο του υγροτόπου, φωλιάζει σε μεγάλους αριθμούς σε όλη την έκταση του υγροτόπου, αλλά και στις γύρω περιοχές με εξαίρεση τα φρύγανα.
- (Ευρωπαϊκή) Κιστικόλη *Cisticola juncidis* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Είδος που η εξαπλώσή του στην Ελλάδα συρρικνώνεται, στη Βραυρώνα διατηρεί ακόμα καλό πληθυσμό. Φωλιάζει σε ανοιχτές εκτάσεις, είτε μέσα στον υγρότοπο ή ακόμα και στις παρυφές των καλλιεργειών.
- Καλαμοτριλιστής *Locustella luscinioides* Μετανάστης. Πολύ δύσκολο πουλί στη παρατήρηση, καθώς περνάει το χρόνο του κρυμμένο στα πυκνά καλάμια. Οι πληροφορίες που έχουμε είναι ελάχιστες, εκτός του ότι έχει καταγραφεί μόνο άνοιξη.
- Ωχροστρισίδα *Iduna pallida* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Πουλί που παραμένει για μικρό χρονικό διάστημα στη περιοχή, από τέλη Απριλίου έως το πολύ αρχές Αυγούστου. Σε αυτό το μικρό διάστημα, όμως, παρατηρείται σε καλούς αριθμούς να φωλιάζει σε αρμυρικώνες, συστάδες πεύκων και άλλων δέντρων της περιοχής.
- Ψαθοποταμίδα *Acrocephalus melanopogon* Χειμερινός επισκέπτης. 79/409 Directive, Annex I. Σχετικά κοινό το χειμώνα, κινείται συνέχεια ανάμεσα στα καλάμια και κοντά στο νερό. Παρατηρείται από το Νοέμβριο έως και τον Απρίλιο.



- Σχοινοποταμίδα *Acrocephalus schoenobaenus* Μετανάστης. Αρκετά κοινή την άνοιξη, ιδιαίτερα τον Απρίλιο όπου η ηχητική αναγνώρισή της από τη Ψαθοποταμίδα αποτελεί «σταυρόλεξο» για δυνατούς λύτες. Τη βρίσκουμε πάντα σε καλάμια και άλλα υγροτοπικά φυτά, ενώ το φθινόπωρο είναι πολύ λιγότερο κοινή.
- Καλαμοποταμίδα *Acrocephalus scirpaceus* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Πολύ κοινή το καλοκαίρι, φωλιάζει σε όλο το μήκος του Ερασίνου, μέσα σε καλάμια. Έρχεται τον Απρίλιο και παραμένει έως τον Σεπτέμβριο. Κατά τη μετανάστευση τη βλέπουμε και σε πιο «στεγνά» μέρη, όπως θάμνοι και δέντρα μέσα σε καλλιέργειες.
- Τοιχοποταμίδα *Acrocephalus arundinaceus* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Η μεγαλύτερη ποταμίδα της περιοχής, το τραγούδι της θυμίζει βάτραχο. Φωλιάζει και αυτή σε καλάμια, αν και δε χρειάζεται να υπάρχει νερό γύρω από αυτά, γι' αυτό και μπορούμε να τη βρούμε και σε συστάδες καλάμιών κοντά σε καλλιέργειες.
- Λιοστριτοίδα *Hippolais olivetorum* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. 79/409 Directive, Annex I. Πολύ σπάνιο πουλί, και δύσκολο να παρατηρηθεί. Φωλιάζει σε ελαιώνες, αλλά και ψηλούς θαμνώνες και προτιμάει να παραμένει κρυμμένο ανάμεσα στα φύλλα. Οι πληροφορίες που έχουμε για το είδος είναι ελάχιστες.
- Κιτρινοστριτοίδα *Hippolais icterina* Μετανάστης. Δύσκολο να παρατηρηθεί, αν και δεν είναι σπάνιο. Η μετανάστευσή του είναι πιο προφανής το φθινόπωρο, κυρίως Αύγουστο, ενώ την άνοιξη παρατηρείται κυρίως μέσα Απριλίου με αρχές Μαΐου. Προτιμάει περιοχές με δέντρα και ψηλούς θάμνους.
- Κοκκινοτσιροβάκος *Sylvia cantillans* Μετανάστης. Καταγράφεται άνοιξη και φθινόπωρο, συνήθως σε θάμνους τόσο μέσα στον υγρότοπο όσο και στους γύρω λόφους.
- Μαυροτσιροβάκος *Sylvia melanocephala* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Εξαπλωμένος παντού και πολυάριθμος, από τα πιο κοινά πουλιά της Βραυρώνας. Ο φυσικός του βιότοπος είναι η μακκία και τα φρύγανα, αλλά τον βρίσκουμε ακόμα και στα αρμυρίκια του υγροτόπου.
- Αιγαιοτσιροβάκος *Sylvia rueppelli* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Περαστικός τσιροβάκος, από τους πρώτους που εμφανίζονται την άνοιξη. Αν και οι απαιτήσεις του δε διαφέρουν και πολύ από αυτές του Μαυροτσιροβάκου, το είδος δεν φωλιάζει.
- Βουνοτσιροβάκος *Sylvia curruca* Μετανάστης. Παρόλο που δεν είναι σπάνιος, παρατηρείται σχετικά δύσκολα αφού την άνοιξη δεν συνηθίζει να τραγουδάει καθώς μεταναστεύει, ενώ το φθινόπωρο ο ήχος του είναι παρόμοιος με πολλά άλλα συγγενικά είδη. Τον βρίσκουμε σε πυκνούς θαμνώνες και βάτα.
- Θαμνοτσιροβάκος *Sylvia communis* Μετανάστης. Τακτικός επισκέπτης κάθε χρόνο, ο Απρίλιος είναι ο καλύτερος μήνας για να τον συναντήσουμε. Συχνάζει σε ψηλούς θάμνους και δέντρα, αποφεύγει τον υγρότοπο και προτιμά τις καλλιέργειες και τους γύρω λόφους.
- Κηποτσιροβάκος *Sylvia borin* Μετανάστης. Πουλί χωρίς ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, περνάει απαρατήρητο. Προτιμάει σχετικά «υγρές» θέσεις με πυκνή βλάστηση γι' αυτό και τον βλέπουμε κυρίως εντός και γύρω από τον υγρότοπο, ή κατά μήκος του Ερασίνου. Ο Μάιος είναι ο καλύτερος μήνας για την άνοιξη, ενώ το φθινόπωρο μπορούμε να τον δούμε να τρέφεται με σύκα.
- Μαυροσκούφης *Sylvia atricapilla* Χειμερινός επισκέπτης. Πολύ κοινός χειμωνιάτικος κάτοικος, έρχεται σε μεγάλους αριθμούς τον Οκτώβριο, αν και από τον Αύγουστο ξεκινούν να περνούν πουλιά. Την άνοιξη, τα περισσότερα πουλιά έχουν φύγει μέχρι τις αρχές Απριλίου, αλλά το πέρασμα μεταναστών συνεχίζεται έως τον Μάιο.
- Βουνοφυλλοσκόπος *Phylloscopus orientalis* Μετανάστης. Καταγράφηκε για πρώτη φορά τον Μάρτιο του 2011. Παρατηρείται αύξηση των καταγραφών γενικότερα στην Αττική κατά τη μεταναστευτική περίοδο, οπότε αναμένονται πιο τακτικές παρατηρήσεις.

- Δασοφυλλοσκόπος *Phylloscopus sibilatrix* Μετανάστης. Κοινός την άνοιξη, σπάνιος το φθινόπωρο αυτός ο Φυλλοσκόπος συχνάζει σε περιοχές με αρκετά δέντρα και αποφεύγει τις ανοιχτές εκτάσεις. Ως εκ τούτου, τον βλέπουμε στις συστάδες πεύκων των λόφων, τις δεντροστοιχίες κατά μήκος του Ερασίνου, τις δεντροκαλλιέργειες αλλά και μέσα στον υγρότοπο, σε αρμυρικά και άλλα δέντρα.
- Δεντροφυλλοσκόπος *Phylloscopus collybita* Χειμερινός επισκέπτης. Ο μόνος Φυλλοσκόπος που ξεχειμωνιάζει, εξαπλώνεται σε όλη τη περιοχή και τον βρίσκουμε παντού, εκτός από τα φρύγανα. Παρατηρείται από Σεπτέμβριο έως και Απρίλιο, να κινείται αδιάκοπα ανάμεσα στα κλαδιά των δέντρων, ενώ συχνά κινούνται στις βάσεις των καλαμιών που εξέχουν από το νερό.
- Θαμνοφυλλοσκόπος *Phylloscopus trochilus* Μετανάστης. Πολύ κοινός το φθινόπωρο, σπάνιος την άνοιξη, ο Θαμνοφυλλοσκόπος είναι πολύ των ανοιχτών εκτάσεων και τον βρίσκουμε να κινείται σε θάμνους, μικρά δέντρα, ακόμα και στο έδαφος. Τον Αύγουστο και τον Σεπτέμβριο μεγάλοι αριθμοί παρατηρούνται σε όλη τη περιοχή, ενώ η μετανάστευση συνεχίζεται έως τα τέλη Οκτωβρίου.
- Χρυσοβασιλίσκος *Regulus regulus* Χειμερινός επισκέπτης. Ασυνήθιστος και όχι τακτικός επισκέπτης, ο Χρυσοβασιλίσκος συχνάζει πάντα σε δασικές εκτάσεις. Υπάρχουν χρονιές που είναι πολύ κοινός και άλλες που είναι απών. Τις «καλές» χρονιές, έρχεται τέλη Σεπτεμβρίου και φεύγει τέλη Μαρτίου.
- Πυροβασιλίσκος *Regulus ignicapilla* Χειμερινός επισκέπτης. Είδος με τακτική παρουσία, εμφανίζεται κάθε χειμώνα στα πευκοδάση της περιοχής. Από Οκτώβριο έως και Μάρτιο παρατηρείται να κινείται αδιάκοπα ανάμεσα στα πεύκα, ψάχνοντας έντομα και αραχνοειδή.
- Σταχτομυγοχάφτης *Muscicapa striata* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Ο μόνος μυγοχάφτης που φωλιάζει στη περιοχή, και ο μόνος κοινός μετανάστης το φθινόπωρο. Την άνοιξη, τα πουλιά έρχονται τον Απρίλιο, ενώ το φθινόπωρο είναι πολύ κοινός το Σεπτέμβρη και τον Οκτώβρη. Όπως όλοι οι μυγοχάφτες συχνάζει σε δεντροσκεπείς τοποθεσίες.
- Κρικομυγοχάφτης *Ficedula albicollis* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Όπως όλοι οι ασπρόμαυροι μυγοχάφτες, είναι κοινός την άνοιξη και σπάνιος το φθινόπωρο. Παρατηρείται την ίδια περίοδο και στα ίδια μέρη με τον Μαυρομυγοχάφτη και ο Απρίλιος είναι ο μήνας με τη μεγαλύτερη κινητικότητα για το είδος.
- Μαυρομυγοχάφτης *Ficedula hypoleuca* Μετανάστης. Πολύ κοινός την άνοιξη, πολύ λιγότερο κοινός το φθινόπωρο. Ο Απρίλιος είναι ο καλύτερος μήνας για να παρατηρηθεί, πάντα κοντά σε δέντρα
- Ελατοπαπαδίτσα *Parus ater* Χειμερινός επισκέπτης. Όχι κοινό και ασυνήθιστο, εμφανίζεται σε μικρούς αριθμούς στα πευκοδάση της περιοχής και όχι κάθε χρόνο. Εμφανίζεται από Οκτώβριο έως Μάρτιο.
- Γαλαζοπαπαδίτσα *Parus caeruleus* Χειμερινός επισκέπτης. Σπάνιος επισκέπτης τον χειμώνα, δεν έρχεται κάθε χρόνο. Τις χρονιές που υπάρχει στη περιοχή, συχνάζει κοντά στον υγρότοπο, σχεδόν πάντα σε δέντρα και μεγάλους θάμνους.
- Καλόγερος *Parus major* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Κοινός και εξαπλωμένος παντού, τον βρίσκουμε τόσο μέσα στον υγρότοπο, όσο και στις πλαγιές των λόφων με την αραιή βλάστηση. Είναι πιο κοινός εκεί όπου υπάρχουν έστω και λίγα δέντρα.
- (Δυτικός) Βραχοτσοπανάκος *Sitta neumayer* Εξαφανισθέν. Έχει αναφερθεί ως φωλεάζον στο παρελθόν, όμως τα τελευταία χρόνια δεν υπάρχει καμία παρατήρησή του.
- Καμποδεντροβάτης *Certhia brachydactyla* Χειμερινός επισκέπτης. Πουλί του πευκοδάσους, τον χειμώνα συναντάται αποκλειστικά σε ώριμα δέντρα. Παρατηρείται από Οκτώβριο έως Μάρτιο

- Υφάντρα *Remiz pendulinus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Η Υφάντρα φωλιάζει στον υγρότοπο, οι περιτέχνες φωλιές της κρέμονται συνήθως από κλαδιά αρμυρικών. Τον χειμώνα, έρχονται και πουλιά από βορειότερα και ο πληθυσμός αυξάνει αρκετά.
- (Ευρωπαϊκός) Συκοφάγος *Oriolus oriolus* Μετανάστης. Κοινός αλλά ακριβοθώρητος μετανάστης, αναζητά ασφάλεια στα πυκνά φυλλώματα των δέντρων και των μεγάλων θάμνων. Παρατηρείται κυρίως την άνοιξη, ιδιαίτερα από τέλη Απριλίου έως τέλη Μαΐου, ενώ το φθινόπωρο είναι λιγότερο κοινός.
- Αετομάχος *Lanius collurio* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Ασυνήθιστος την άνοιξη, το φθινόπωρο αντίθετα είναι πολύ κοινός και πολυάριθμος. Έρχεται αργά την άνοιξη, συνήθως αρχές Μαΐου, ενώ το φθινόπωρο παρατηρείται κυρίως τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο.
- Σταχτοκεφαλός *Lanius minor* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Ο λιγότερο κοινός κεφαλός, παρατηρείται συνήθως το φθινόπωρο. Συχνάζει σε ανοιχτές εκτάσεις με διάσπαρτους θάμνους για να μπορεί να εποπτεύει τη περιοχή.
- Κοκκινοκεφαλός *Lanius senator* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Ο μόνος κεφαλός που φωλιάζει, παρατηρείται σε μεγάλους αριθμούς κατά τη μετανάστευση, τόσο την άνοιξη όσο και το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι, μικρός αριθμός παραμένει όπου φωλιάζει σε θάμνους.
- (Ευρωπαϊκή) Κίσσα *Garrulus glandarius* Τυχαίος επισκέπτης. Μεμονωμένα άτομα έχουν παρατηρηθεί χωρίς να παραμένουν όμως στην περιοχή. Το πιο πιθανό είναι ότι πρόκειται για άτομα που έρχονται από τον ορεινό όγκο του Χαρβατίου στο Μαρκόπουλο.
- (Κοινή) Καρακάξα *Pica pica* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Η Καρακάξα είναι το πιο κοινό κορακοειδές της περιοχής. Τη βρίσκουμε παντού και σε μεγάλους αριθμούς. Έχει επωφεληθεί από την ανθρώπινη παρουσία και ο πληθυσμός της έχει αυξηθεί υπέρμετρα τα τελευταία χρόνια, δημιουργώντας προβλήματα σε πολλά είδη πουλιών, καθώς τρώει αυγά και νεοσσούς.
- (Σταχτιά) Κουρούνα *Corvus corone* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Παρατηρείται όλο το χρόνο, πάντα όμως σε μικρούς αριθμούς, συνήθως όχι παραπάνω από 4-5 πουλιά. Ίσως η «κυριαρχία» της Καρακάξας να εμποδίζει την περαιτέρω αύξηση αυτού του κατά τα άλλα έξυπνου και εφευρετικού πουλιού.
- (Κοινός) Κόρακας *Corvus corax* Μη αναπαραγόμενος επισκέπτης. Ένα ζευγάρι επισκέπτεται την περιοχή τακτικά τα τελευταία χρόνια, πιθανόν να φωλιάζει σε κάποια νησίδα του νότιου Ευβοϊκού.
- (Ευρωπαϊκό) Ψαρόνι *Sturnus vulgaris* Χειμερινός επισκέπτης. Τον χειμώνα είναι πολύ συχνό το θέαμα κοπαδιών από Ψαρόνια, που μπορεί να φτάνουν και τις μερικές χιλιάδες να πετούν πάνω από τη Βραυρώνα. Προσελκύονται από τις ελιές που υπάρχουν άφθονες τον Νοέμβριο-Δεκέμβριο, προκαλώντας την οργή των αγροτών. Οι αριθμοί του φθίνουν από τον Φεβρουάριο και μέχρι τα τέλη Μαρτίου έχουν φύγει και τα τελευταία πουλιά.
- Σπιτοσπουργίτης *Passer domesticus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Εξαπλωμένος και πολυάριθμος, ο Σπιτοσπουργίτης αποτελεί από τα πιο κοινά πουλιά. Βρίσκεται όπου υπάρχει ανθρώπινη παρουσία.
- Χωραφoσπουργίτης *Passer hispaniolensis* Χειμερινός επισκέπτης. Ομάδες των 10-20 ατόμων παρατηρούνται μαζί με Σπιτοσπουργίτια τον χειμώνα στις παρακείμενες του ποταμού Ερασίνου αγροτικές εκτάσεις. Την άνοιξη και το φθινόπωρο υπάρχει μικρό πέρασμα μεταναστευτικών ατόμων.
- Δεντροσπουργίτης *Passer montanus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Φωλιάζει και αυτός σε αρκετά σημεία στη Βραυρώνα, είναι όμως λιγότερο κοινός και όχι πολυάριθμος. Συχνάζει σε καλλιέργειες κυρίως.

- (Κοινός) Σπίνος *Fringilla coelebs* Χειμερινός επισκέπτης. Η πιο κοινή σπίζα το χειμώνα, μεγάλα κοπάδια εξαπλώνονται σε όλη τη Βραυρώνα. Παρατηρείται από Σεπτέμβριο έως και Απρίλιο, ενώ το καλοκαίρι είναι απόν.
- Σκαρθάκι *Serinus serinus* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Περισσότερο κοινό το χειμώνα, όπου κοπάδια του είδους αναζητούν τροφή στα χωράφια, μαζί με άλλες σπίζες. Το καλοκαίρι, μικρός αριθμός παραμένει και φωλιάζει σε κωνοφόρα.
- (Ευρωπαϊκός) Φλώρος *Carduelis chloris* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Κοινό το καλοκαίρι, τον χειμώνα ο πληθυσμός του αυξάνεται λόγω άφιξης πουλιών από βορειότερα. Φωλιάζει σε αρκετά σημεία, σε μικρούς όμως αριθμούς.
- (Κοινή) Καρδερίνα *Carduelis carduelis* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Η πιο κοινή σπίζα που φωλιάζει, το χειμώνα ο πληθυσμός της αυξάνεται ακόμα περισσότερο από πουλιά των βορείων περιοχών. Το καλοκαίρι αποτελεί κοινό θέαμα, ιδιαίτερα σε περιοχές που υπάρχουν αγκάθια (οι σπόροι τους αποτελούν αγαπημένη τροφή της).
- (Κοινό) Λούγαρο *Carduelis spinus* Χειμερινός επισκέπτης. Η παρουσία του Λούγαρου εξαρτάται από το χειμώνα. Συνήθως εμφανίζεται στη Βραυρώνα κάθε δύο χρόνια, όπου και ενώνεται με τις άλλες σπίζες προς αναζήτηση τροφής στα χωράφια.
- (Κοινό) Φανέτο *Carduelis cannabina* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Φωλιάζει σε ανοιχτές εκτάσεις με αραιή βλάστηση, ενώ το χειμώνα ο πληθυσμός του αυξάνεται καθώς έρχονται και πουλιά από βορειότερα.
- (Ευρωπαϊκός) Κοκκοθραύστης *Coccothraustes coccothraustes* Χειμερινός επισκέπτης. Είδος με ακανόνιστη παρουσία, δεν εμφανίζεται κάθε χρόνο. Προτιμάει περιοχές με αρκετά δέντρα και προτιμάει να κινείται στα ψηλότερα κλαδιά.
- Χρυσοσίχλο *Emberiza citrinella* Τυχαίος επισκέπτης. Έχει αναφερθεί στο παρελθόν, αλλά τα τελευταία χρόνια δεν υπάρχει καμία αξιόπιστη παρατήρηση.
- Σιρλοσίχλο *Emberiza cirrus*. Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Αρκετά κοινό, τόσο στις καλλιέργειες όσο και στις θαμνώδεις πλαγιές των γύρω λόφων.
- Βουνοσίχλο *Emberiza cia* Χειμερινός επισκέπτης. Τακτικός επισκέπτης, εμφανίζεται συνήθως κοντά στον υγρότοπο και τις καλλιέργειες. Παρατηρείται από Οκτώβριο έως Απρίλιο.
- Βλαχοσίχλο *Emberiza hortulana* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Πολύ σπάνιο στη περιοχή, υπάρχουν ελάχιστες καταγραφές στη περιοχή. Προτιμάει τις θαμνώδεις εκτάσεις.
- Φρυγανοσίχλο *Emberiza caesia* Μετανάστης. 79/409 Directive, Annex I. Παρατηρείται στους γύρω λόφους, σε περιοχές με μακκία και φρύγανα την άνοιξη και το φθινόπωρο.
- (Μεγάλο) Καλαμοσίχλο *Emberiza schoeniclus* Χειμερινός επισκέπτης. Καθαρά υγροτοπικό είδος, εμφανίζεται κάθε χειμώνα στη περιοχή, δείχνοντας σαφή προτίμηση στα καλάμια, αν και μπορεί να παρατηρηθεί και σε άλλα είδη. Παρατηρείται από Οκτώβριο έως και Μάρτιο.
- Αμπελουργός *Emberiza melanocephala* Καλοκαιρινός επισκέπτης, φωλιάζει. Σπάνιο πλέον πουλί για τη περιοχή, πολύ λίγα ζευγάρια φωλιάζουν στις καλλιέργειες, κυρίως στους αμπελώνες. Κινδυνεύει από τη μετατροπή των χωραφιών σε οικόπεδα και την εκτεταμένη χρήση των αγροχημικών.
- Τσιφτάς *Emberiza calandra* Παρουσία όλο το χρόνο, φωλιάζει. Πολύ μικρός αριθμός ατόμων παραμένει το καλοκαίρι για να φωλιάσει σε ανοιχτές εκτάσεις κοντά στον υγρότοπο. Το είδος είναι πολύ πιο κοινό το χειμώνα, όπου εκατοντάδες άτομα αναζητούν τροφή στις καλλιεργούμενες εκτάσεις.

### 8.6.1.5 Ιχθυοπανίδα

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το θαλάσσιο οικοσύστημα και η ιχθυοπανίδα του Ευβοϊκού κόλπου. Συστηματικές μελέτες υδροβιολογίας του κόλπου δεν έχουν γίνει και η πληροφόρηση προέρχεται από σποραδικές παρατηρήσεις και καταγραφές φορέων (ΕΚΘΕ, Δ/ση Αλιείας Υπ. Γεωργίας κ.α.). Σύμφωνα με τις εν λόγω πηγές, τα αλιεύματα στον Ευβοϊκό κόλπο παρουσιάζουν, διαχρονικά, σχετική μείωση ανάλογη με την υπόλοιπη Ελλάδα και τη Μεσόγειο.

Τα συνηθέστερα αλιεύματα του Ευβοϊκού κόλπου είναι: *Engraulis encrasicolus* (Γαύρος), *Sardina pilchardus* (Σαρδέλα), *Atherina hepserus* (Αθερίνα), *Boops boops* (Γόπα), *Trachurus trachurus* (Σαφρίδι), *Maena maena* (Μαρίδα), *Sarda sarda* (Παλαμίδα), *Mullus surmuletus* (Κουτσομούρα), *Merluccius surmuletus* (Μπαρμπού-νι), *Scorpaenopsis diabolus* (Ερινάκι), *Merluccius merluccius* (Μπακαλιάρος), *Mugil cephalus* (Κέφαλος), *Gobius sp* (Γωβιός), *Scomber scomber* (Σκουμπρί), *Scomber japonicus* (Κολιός), *Octopus vulgaris* (Χταπόδι), *Sepia officinalis* (Σουπιά), *Loligo vulgaris* (Καλαμάρι), *Palaemon serratus* (Γαρίδα), *Penaeus kerathurus* (Καραβίδα).

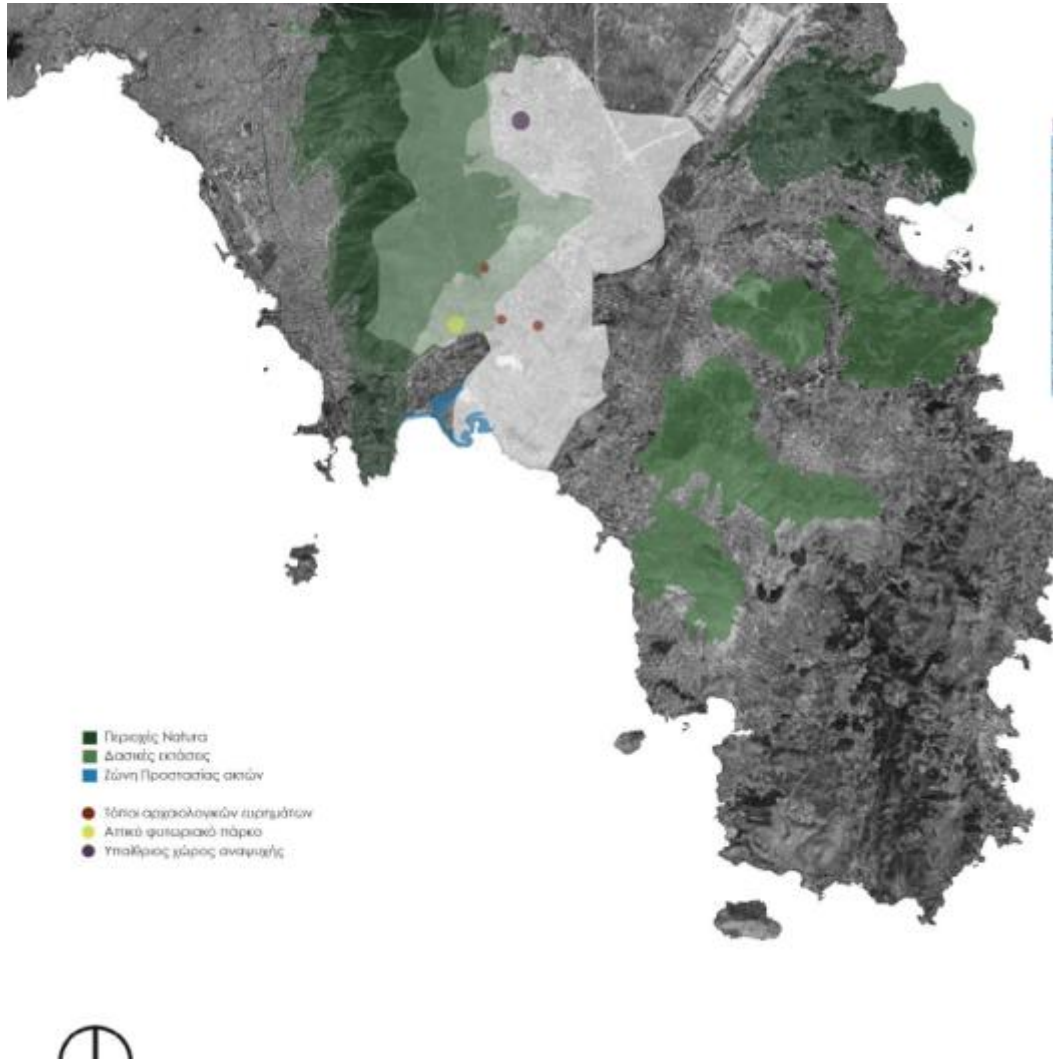
## 8.6.2 Περιοχές του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

### 8.6.2.1 Θεσμικό καθεστώς προστατευόμενων περιοχών

Το θεσμικό καθεστώς υπό το οποίο υπαγορεύονται οι αρχές προστασίας των βιοτόπων καθώς και των ειδών πανίδας, περιλαμβάνει τη **Σύμβαση Ramsar** για τους υγροτόπους διεθνούς σημασίας, τις **Συμβάσεις Βόννης** και **Βέρνης** για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Πτηνών και τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης αντίστοιχα, την **Οδηγία 2009/147/ΕΚ** περί της διατήρησης των αγρίων πτηνών, η οποία αντικαθιστά την **Οδηγία 79/409/ΕΟΚ** για τη διατήρηση όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση, την **Οδηγία 92/43/ΕΟΚ** για την προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας, τον **Νόμο 1650/86** (ΦΕΚ 160Α, 18/10/86), για την προστασία του περιβάλλοντος και τον **Νόμο 3937/2011** (ΦΕΚ 60 Α 31/30/2011) για την διατήρηση της βιοποικιλότητας.

### 8.6.2.2 Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης

Η σημασία της περιοχής ως προς τη ποιότητα του φυσικού της περιβάλλοντος και τις δυνατότητες που αυτό προσφέρει είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ο δήμος περιλαμβάνει κομμάτι του προστατευόμενου δικτύου Natura του Υμηττού, προστατευόμενη παραλιακή ζώνη ενώ συνορεύει με τον υγροβίοτοπο της Βραυρώνας, και με άλλες δασικές εκτάσεις τριγύρω. Ταυτόχρονα έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται δράσεις με κύρια ενασχόληση τη γη, τα ζώα, την καλλιέργεια κ.α. Πολύ σημαντικό κομμάτι για την περιοχή και την τοπική της οικονομική αναβάθμιση αποτελούν επίσης και τα διάφορα κτήματα που φιλοξενούν κοινωνικές εκδηλώσεις



Εικόνα 56: Σήμεία ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

#### ΕΖΔ « Βραυρώνα -Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» GR3000004

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες αμπελουργικές καλλιέργειες, δάση κωνοφόρων σε καλή κατάσταση, μακία και φρύγανα που επηρεάζονται από τη βόσκηση τοπικά. Χαρακτηριστικό της περιοχής είναι ο περιορισμένος υγροτοπικός οικοτόπος με τα σημαντικά είδη για την δομή του *Phragmites australis*, *Juncus sp.* και *Arundo donax*, ο προστατευόμενος αρχαιολογικός χώρος κοντά στον υγρότοπο, ο μη ισορροπημένος βυθός, με τα είδη *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*, *Zostera noltii* να είναι σημαντικά για την οικολογική ισορροπία του, καθώς και οι περιορισμένες οικοδομικές δραστηριότητες.

Η ποιότητα και η σημασία της περιοχής της Βραυρώνας καταδεικνύεται από την ποικιλία επαρκώς διατηρημένων τύπων οικοτόπων σε μια σχετικά μικρή περιοχή και τη σημασία του υγροτόπου ως καταφύγιο για πολλά είδη πουλιών. Οι παραδοσιακές αμπελουργικές καλλιέργειες (από το 500 π.Χ.) που απαγορεύουν την εκτεταμένη και εντατική βιομηχανική χρήση οδήγησαν στον πραγματικά μη αλλοιωμένο γενικό χαρακτήρα του χώρου από την αρχαιότητα. Επιπλέον, ο αρχαιολογικός χώρος με το ναό της Αρτέμιδος κοντά στον υγρότοπο λειτουργεί ως εμπόδιο για εκτεταμένες ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς έχει καθεστώς προστασίας, ανεξάρτητα από την κοντινή θέση του χώρου στην Αθήνα (40 χλμ.).

#### ΣΠΠ GR252 – Δίαυλος Μακρονήσου

Η ΣΠΠ αποτελεί ένα σημαντικό μεταναστευτικό στενωπό για το είδος του Μύχου (*Puffinus yelkouan*) κατά τη διάρκεια της ανοιξιάτικης μετανάστευσης από την Μαύρη θάλασσα και το Βόρειο Αιγαίο προς

τις τοποθεσίες των αποικιών τους στη Μεσόγειο Θάλασσα. Το είδος έχει επίσης καταγραφεί να τρέφεται στην περιοχή κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, αλλά σε σημαντικά μικρότερους αριθμούς από αυτούς που καταγράφονται κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης.

#### ZEP - GR3000018- Κανάλι Μακρονήσου

Η περιοχή είναι σημαντική για τα θαλασσοπούλια, τα αρπακτικά, τα μεταναστευτικά αρπακτικά και τα διερχόμενα καθώς και για τα είδη που απαντώνται σε παράκτια θαμνώδη βλάστηση. Το είδος χαρακτηρισμού της ΖΕΠ είναι ο Μύχος (*Puffinus yelkouan*).

#### EZA- GR3000005 Σούνιο – Νησίδα Πατρόκλου και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη

Το χερσαίο τμήμα της ΕΖΔ αποτελείται από ένα τυπικό μεσογειακό τοπίο. Συντίθεται από τρία οικοσυστήματα, τα οποία αντιπροσωπεύουν και τους τρεις τύπους μεσογειακών οικοσυστημάτων της Ελλάδας, δηλαδή τα πευκοδάση, μακία (ηπειρωτική και παράκτια) και τα φρύγανα, σε διάφορα διαδοχικά στάδια.

Η ηπειρωτική μακία κυριαρχείται από *Quercus coccifera*, θάμνους και μικρά δέντρα που έχουν υποστεί έντονη βόσκηση, ενώ στην περιοχή υπάρχουν παλιά μεταλλεία και χώροι αρχαιολογικού και παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος.

Ο Εθνικός Δρυμός Σουνίου ιδρύθηκε το 1971. Καλύπτει 3500 εκτάρια γης, εκ των οποίων τα 750 εκτάρια είναι αυστηρά προστατευόμενη περιοχή. Η απόφαση για την ίδρυση αυτού του Εθνικού Δάσους, ο οποίος προστατεύεται επίσης από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, ελήφθη λόγω της οικολογικής, ιστορικής, γεωλογικής και παλαιοντολογικής σημασίας της περιοχής. Το πευκοδάσος χαλεπίου πεύκης που κυριαρχεί στη βλάστηση του Εθνικού Δρυμού, είναι το πιο εκτεταμένο και καλοδιατηρημένο πευκοδάσος στην περιοχή της ανατολικής Αττικής και συνεπώς η σημασία αυτού του δάσους για το μικροκλίμα της πυκνοκατοικημένης περιοχής της Αθήνας είναι προφανής.

Η περιοχή περιλαμβάνει και τα τρία μεσογειακά οικοσυστήματα της Ελλάδας, δηλαδή τα δάση χαλεπίου πεύκης, τα ηπειρωτικά μακί (σηματισμοί *Quercus coccifera*), τα παράκτια μακί (*Juniperus* σηματισμοί) και τα φρύγανα, σε διαφορετικά στάδια διαδοχής κάθε τύπου οικοσυστήματος. Επιπλέον, ένας μεγάλος αριθμός φυτικών και ζωικών ειδών εντοπίζονται στην περιοχή. Ειδικότερα η χλωρίδα του Εθνικού Δρυμού παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, με δύο είδη να είναι ελληνικά ενδημικά και απαντώνται μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή.

Ένας μεγάλος αριθμός ορυκτών έχει βρεθεί στην περιοχή του Εθνικού Δρυμού Σουνίου, μερικά από τα οποία είναι εντελώς νέα στην επιστήμη. Είναι αυτή η ποικιλία ορυκτών και πετρωμάτων που ενίσχυσε την ανάπτυξη μιας μοναδικής μεταλλευτικής βιομηχανίας κατά την κλασική περίοδο (480 π.Χ.). Αποδεικτικά στοιχεία για την ευημερία αυτής της μεταλλευτικής βιομηχανίας στην αρχαιότητα μπορούν ακόμα να φανούν, καθώς ο Εθνικός Δρυμός είναι γεμάτος από λείψανα αρχαίων μεταλλείων, εργαστηρίων, σπιτιών, ιερών και άλλων μνημείων. Η περιοχή του Εθνικού Δρυμού έχει πολλά σπήλαια και άλλους καρστικούς σχηματισμούς, με αποτέλεσμα την ανακάλυψη πολλών απολιθωμάτων, ειδικά στο βόρειο τμήμα του.

Από τα φυτικά απολιθώματα που βρέθηκαν, τα πιο ενδιαφέροντα ήταν αυτά του *Pinus maritima* και του *Quercus suber*, και τα δύο σήμερα απουσιάζουν από το ανατολικό τμήμα της λεκάνης της Μεσογείου, καθώς και τα *Pinus nigra* και *Buxus sempervirens*, που τώρα περιορίζονται μόνο σε υψηλότερα υψόμετρα. Εκτός από τον Εθνικό Δρυμό Σουνίου μια ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει και τον Δρυμό ορίστηκε ως Περιοχή Αρχαιολογικού και Ιστορικού Ενδιαφέροντος καθώς και ως Τόπος Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.

Η θαλάσσια περιοχή της ΕΖΔ διαθέτει βλάστηση με λιβάδια Ποσειδωνίας σε άριστη κατάσταση. Το νησάκι Πάτροκλος λόγω της γεωγραφικής του παρέχει καταφύγιο σε όλα τα αποδημητικά πουλιά που περνούν πάνω από τη χερσόνησο του Σουνίου. Επίσης, οι πολυάριθμες θαλάσσιες σπηλιές κατά μήκος της ακτής τόσο της χερσονήσου του Σουνίου όσο και της νησίδας Πάτροκλος, μπορεί να αποτελέσουν εξαιρετικό καταφύγιο για το είδος της φώκιας.

#### ΖΕΠ - GR3000014 – Περιοχή Λεγρενών – Νησίδα Πατρόκλου

Η ΖΕΠ σχηματίζει μια παραθαλάσσια περιοχή στο νοτιοδυτικό άκρο της Αττικής όπου κυριαρχούν τα φρύγανα, η μακία και τα απομεινάρια του Πευκοδάσους. Στην περιοχή περιλαμβάνεται και το νησάκι Πάτροκλος. Η ΖΕΠ χαρακτηρίζεται από ένα τυπικό μεσογειακό τοπίο. Αποτελείται από τρία οικοσυστήματα, τα οποία αντιπροσωπεύουν και τους τρεις τύπους μεσογειακών οικοσυστημάτων της Ελλάδας, δηλαδή τα πευκοδάση, τη μακία (ηπειρωτική και παράκτια) και τα φρύγανα, σε διάφορα διαδοχικά στάδια.

Η ηπειρωτική μακία κυριαρχείται από *Quercus coccifera*, θάμνους και μικρά δέντρα με σημάδια έντονης βόσκησης. Η περιοχή είναι σημαντική για τα θαλασσοπούλια, τα αρπακτικά, τα μεταναστευτικά αρπακτικά και τα διερχόμενα, καθώς και για τα είδη που απαντώνται σε θαμνώδη παράκτια βλάστηση. Τα είδη ενδιαφέροντος είναι ο Μύχος (*Puffinus yelkouan*) και το Φρυγανοτσίχλονο (*Emberiza Caesia*). Το νησάκι Πάτροκλος προσφέρει καταφύγιο σε αποδημητικά πουλιά που περνούν πάνω από τη χερσόνησο του Σουνίου.

#### ΣΠΠ GR127 – Χερσόνησος Λαυρεωτικής και Νησίδα Πατρόκλου

Η περιοχή περιλαμβάνει το νότιο άκρο της Αττικής, τμήμα του Εθνικού Δρυμού Σουνίου, τη νησίδα Πάτροκλος και τον παράκτιο υδροβιότοπο των Λεγρενών. Είναι μια παράκτια περιοχή που καλύπτεται από μακία και φρύγανα, δάσος χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*) και γεωργική γη. Βρίσκεται στη μεταναστευτική διαδρομή που εκτείνεται κατά μήκος της ανατολικής ακτής της Αττικής, ενώ έντονη πίεση ασκείται στην περιοχή λόγω της σταδιακής αστικοποίησης, όπως άλλωστε ισχύει και για ολόκληρη την παράκτια ζώνη της Αττικής. Ωστόσο, εξακολουθούν να εφαρμόζονται και άλλες χρήσεις γης/δραστηριότητες, όπως η κτηνοτροφία.

Η περιοχή είναι σημαντική για είδη που σχετίζονται με ανοιχτές θαμνώδεις εκτάσεις και φρύγανα, καθώς και για θαλασσοπούλια, μεταναστευτικά αρπακτικά, διερχόμενα και άλλα είδη. Μεγάλος αριθμός Μύχων (*Puffinus yelkouan*) συγκεντρώνεται στη θαλάσσια περιοχή Σουνίου - Πάτροκλου κατά τη διάρκεια της άνοιξης.

#### EΖΔ - GR3000006 - Υμηττός – Αισθητικό Δάσος Καισαριανής – Λίμνη Βουλιαγμένης

Ο Υμηττός είναι ένα μακρόστενο βουνό (συνολικού μήκους 20 χλμ.), με την ψηλότερη κορυφή του να φτάνει τα 1026 μ. Ένα έντονο αλλά σύντομο φαράγγι χωρίζει το βόρειο τμήμα του βουνού από το νότιο. Το πιο κοινό πέτρωμα του βόρειου Υμηττού είναι ο σχιστόλιθος, ενώ ασβεστόλιθοι βρίσκονται ιδιαίτερα στο νότιο και δυτικό τμήμα του βουνού.

Αυτό εξηγεί την έλλειψη πηγών, οι οποίες μπορούν να βρεθούν μόνο σε εκείνα τα μέρη του χώρου, όπου τα δύο είδη βράχων αλληλεπικαλύπτονται. Περιστασιακά, υπάρχουν στρώματα μαρμάρου κάτω από το σχιστόλιθο. Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 400 έως 600mm. Τέλος, η περιοχή του Υμηττού περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό μικρών και μεγάλων σπηλαίων. Η μακία βλάστηση της περιοχής αποτελείται από χαμηλά άτομα *Quercus coccifera*. Πολλά ενδημικά taxa έχουν παρατηρηθεί στη χλωρίδα της ΕΖΔ καθώς και πολλά ενδημικά taxa ασπόνδυλων και άλλων προστατευόμενων ειδών πανίδας.

Σημαντικό στοιχείο της περιοχής είναι η Λίμνη Βουλιαγμένης. Η οποία βρίσκεται στις νότιες πλαγιές του βουνού. Είναι βέβαιο ότι υπάρχουν υπόγεια κανάλια που επιτρέπουν στη θάλασσα να επικοινωνεί με τη λίμνη, η οποία είναι αρκετά βαθιά και μια υποβρύχια σπηλιά τελειώνει στη θάλασσα.

#### ΖΕΠ - GR3000015- Όρος Υμηττός

Ο Υμηττός είναι ένα μακρόστενο βουνό (συνολικού μήκους 20 χλμ.), με την ψηλότερη κορυφή του να φτάνει τα 1026 μ. Ένα έντονο αλλά σύντομο φαράγγι χωρίζει το βόρειο τμήμα του βουνού από το νότιο. Το πιο κοινό πέτρωμα του βόρειου Υμηττού είναι ο σχιστόλιθος, ενώ ασβεστόλιθοι βρίσκονται ιδιαίτερα στο νότιο και δυτικό τμήμα του βουνού. Αυτό εξηγεί την έλλειψη πηγών.



Αυτή η περιοχή είναι πολύ σημαντική για την αναπαραγωγή του Αιγαιοτσιροβάκου (*Sylvia rueppelli*). Είναι επίσης πολύ σημαντική για αρπακτικά πουλιά όπως η Αετογερακίνα (*Buteo rufinus*), ο πετρίτης (*Falco peregrinus*) και ο Φιαδετός (*Circaetus gallicus*). Άλλα είδη ενδιαφέροντος είναι το Φρυγανοτσίχλονο (*Emberiza caesia*), ο Κοκκινότσιροβάκος (*Sylvia cantillans*), ο Δεντροτσιροβάκος (*Sylvia crassirostris*) και η Ασπροκόλλα (*Oenanthe hispanica*), είδη που αναπαράγονται σε θαμνώδης εκτάσεις και φρύγανα.

### 8.6.3 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Το 1986 η Ελληνική Πολιτεία εξέδωσε τον Νόμο 1650/86 με σκοπό τη θεσμοθέτηση θεμελιωδών κανόνων και την καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο του νόμου αυτού, που αναφέρεται ειδικά στην προστασία της φύσης, ορίζεται μια ειδική κατηγορία προστατευόμενων περιοχών: τα προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου.

Ως προστατευόμενα τοπία χαρακτηρίζονται περιοχές μεγάλης αισθητικής ή πολιτιστικής αξίας και εκτάσεις που είναι ιδιαίτερα πρόσφορες για αναψυχή του κοινού ή συμβάλλουν στην προστασία ή αποδοτικότητα των φυσικών πόρων λόγω των ιδιαίτερων φυσικών ή ανθρωπογενών γνωρισμάτων τους.

Η ιδιαίτερη αξία και σημασία του τοπίου ως στοιχείου της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και της βιοποικιλότητας είχε αναγνωρισθεί ήδη, από παλαιότερα. Έτσι, σύμφωνα με τον νόμο 5351/1932 περί αρχαιοτήτων και τον νόμο 1469/1950, προβλεπόταν κήρυξη προστατευόμενων περιοχών ως «Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους – ΤΙΦΚ». Οι περιοχές αυτές ήταν είτε αποκλειστικώς φυσικά, είτε αποκλειστικώς δομημένα, είτε μικτά τοπία. Αρμοδιότητα για τις περιοχές αυτές είχε αρχικά το Υπουργείο Πολιτισμού ενώ κατά την τελευταία δεκαετία, η αρμοδιότητα πέρασε με Προεδρικό Διάταγμα στο ΥΠΕΧΩΔΕ.

Σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση «Φιλότης» (ΕΜΠ), στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφεται Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με τον κωδικό ΑΤ2010018 – Βραυρώνα.

Σημειώνεται ότι δεν υπάρχουν για τα ανακηρυγμένα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους ρητές απαγορεύσεις και περιορισμοί που να διασφαλίζουν την προστασία τους κατά περίπτωση. Οι υπάρχοντες περιορισμοί προκύπτουν από την επιμέρους νομοθεσία που αφορά κυρίως οικονομικές δραστηριότητες (π.χ. λατομεία, βιομηχανίες).

Με την Υπουργική Απόφαση 9173/1642/3-3-1993 (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) «Χαρακτηρισμός ως διατηρητέου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ρεμάτων, χειμάρρων και ρυακιών του Νομού Αττικής» (ΦΕΚ 281/Δ/23-3-1993), το ρέμα του Αγίου Γεωργίου έχει χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντάσσεται τμήμα των Ζωνών Προστασίας «Ορεινοί Όγκοι της χερσονήσου Λαυρεωτικής» και συγκεκριμένα τμήμα της Ζώνης Α. Η πλησιέστερη απόσταση της περιοχής μελέτης από τη εν λόγω προστατευόμενη περιοχή είναι 240m περίπου νοτιοανατολικά.

Στο ΦΕΚ 121/Δ/19-2-2003, καθορίζονται ζώνες προστασίας των Ορεινών Όγκων Λαυρεωτικής (Μερέντα, Μαυροβούνι, Ολύμπος, Πάνειο, Κερατοβούνι) και Λαυρεωτικής που βρίσκονται στην εκτός σχεδίου περιοχή:

**Ζώνη Α:** Είναι ζώνη απολύτου προστασίας με χρήσεις αναψυχής, υπαίθριων πολιτιστικών εκδηλώσεων, υπαίθριων αθλοπαιδιών μικρής κλίμακας και

εγκαταστάσεων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτέρων ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης για την περιοχή. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων γίνεται μετά από έγκριση της Εκτελεστικής Επιτροπής του Οργανισμού Αθήνας και γνώμη των αρμόδιων Υπηρεσιών των Υπουργείων Γεωργίας και Πολιτισμού

**Ζώνη Β:** Είναι ζώνη αναψυχής, αθλητισμού, πολιτιστικών εκδηλώσεων και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση αναψυκτηρίων, εστιατορίων, καφετεινών, μικρών αθλητικών εγκαταστάσεων, εγκαταστάσεων πολιτιστικών εκδηλώσεων, υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτερών ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης για την περιοχή. Η χωροθέτηση των παραπάνω εγκαταστάσεων γίνεται μετά από έγκριση του Οργανισμού Αθήνας και γνωμοδότηση της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας και του Υπουργείου Πολιτισμού

**Ζώνη Γ:** Είναι ζώνη γεωργικής χρήσης, αναψυχής, αθλητισμού, οργανωμένων κατασκηνώσεων και κατοικίας στην οποία επιτρέπεται μόνο η ανέγερση γεωργικών αποθηκών και αντλιοστασίων, αθλητικών εγκαταστάσεων, αναψυκτηρίων, εστιατορίων, καφετεινών, εγκαταστάσεων κατασκηνώσεων, υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτερών περιβαλλοντικής και ιστορικής ενημέρωσης και κατοικίας.

**Ζώνη Δ:** Είναι η ζώνη οργανωμένου θεματικού Ιστορικού Πάρκου εξόρυξης μεταλλεύματος και εν γένει μεταλλουργίας στη Λαυρεωτική με δραστηριότητες αναψυχής, πολιτισμού και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Εντός της ζώνης αυτής περιλαμβάνονται οι υποζώνες Δ1 και Δ2.

α) Υποζώνη Δ1: Είναι περιοχή αναψυχής με χαρακτήρα μεγάλου υπαίθριου μουσείου εντός της οποίας επιτρέπεται η ανέγερση υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτερών ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης. Επίσης επιτρέπεται η επισκευή και αποκατάσταση των κτιρίων και εγκαταστάσεων των μεταλλευτικών εταιρειών και η χρήση τους για τις ανάγκες του χώρου, η επισκευή και αποκατάσταση του δικτύου Decauville (βιομηχανικού τραίνου) και η κατασκευή των απαραίτητων για το θεματικό πάρκο δικτύων υποδομής, καθώς και χώρων υγιεινής και φύλαξης για τις ανάγκες του Πάρκου.

β) Υποζώνη Δ2: Είναι περιοχή πολιτισμού και αναψυχής εντός της οποίας επιτρέπεται η ανέγερση αναψυκτηρίων, εστιατορίων, κτιρίων πολιτιστικών και εκπαιδευτικών εκδηλώσεων, χώρων εκθέσεως αντικειμένων και παρουσίασης της διαδικασίας εξόρυξης και μεταλλευτικής δραστηριότητας στο χρόνο, χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων, υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών και περιπτερών ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης. Επίσης επιτρέπεται η επισκευή και αποκατάσταση κτιρίων και εγκαταστάσεων των μεταλλευτικών εταιρειών και η χρήση τους για τις ανάγκες του πάρκου, η ανέγερση επιστημονικών εργαστηρίων και χώρων ερευνητών καθώς και όλα τα κτίρια οι εγκαταστάσεις και τα έργα υποδομής που θα διευκολύνουν στην δημιουργία, στην λειτουργία και στην φύλαξη του χώρου του πάρκου. Εντός της ζώνης Δ κάθε έργο καθώς και οι εγκαταστάσεις των επιτρεπομένων χρήσεων χωροθετούνται μετά από ειδική μελέτη που εγκρίνεται από την εκτελεστική επιτροπή του Οργανισμού Αθήνας μετά από γνώμη των αρμόδιων Υπηρεσιών του Υπουργείου Γεωργίας και του Υπουργείου Πολιτισμού. Για τη ζώνη αυτή και μέχρι την έγκριση της ως άνω μελέτης εφαρμόζονται οι όροι και περιορισμοί που καθορίζονται για τη ζώνη Α. Στη ζώνη Δ και εκτός των ζωνών Α απολύτου προστασίας αρχαιολογικών χώρων που καθορίστηκαν με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14.12.1995 απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού (Β1070) και μέχρι την έγκριση της ως άνω μελέτης για τη ζώνη Δ επιτρέπεται χρήση αναψυχής και η εγκατάσταση μόνο υπαίθριων καθιστικών.

Εντός των ζωνών Α, Β, Γ, Δ, επιτρέπονται και τα παρακάτω:

α. Δημόσια έργα αναγκαία για την εξασφάλιση και προστασία της χλωρίδας και της πανίδας.

β. Τα απαραίτητα έργα τεχνικής υποδομής ήτοι: Έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας (ΔΕΗ, ΔΕΠΑ), τηλεπικοινωνιών (ΟΤΕ), ύδρευσης (ΕΥΔΑΠ, Δήμοι), μεταφορών (ΟΣΕ, οδικά έργα) και πεζοδρομήσεις.

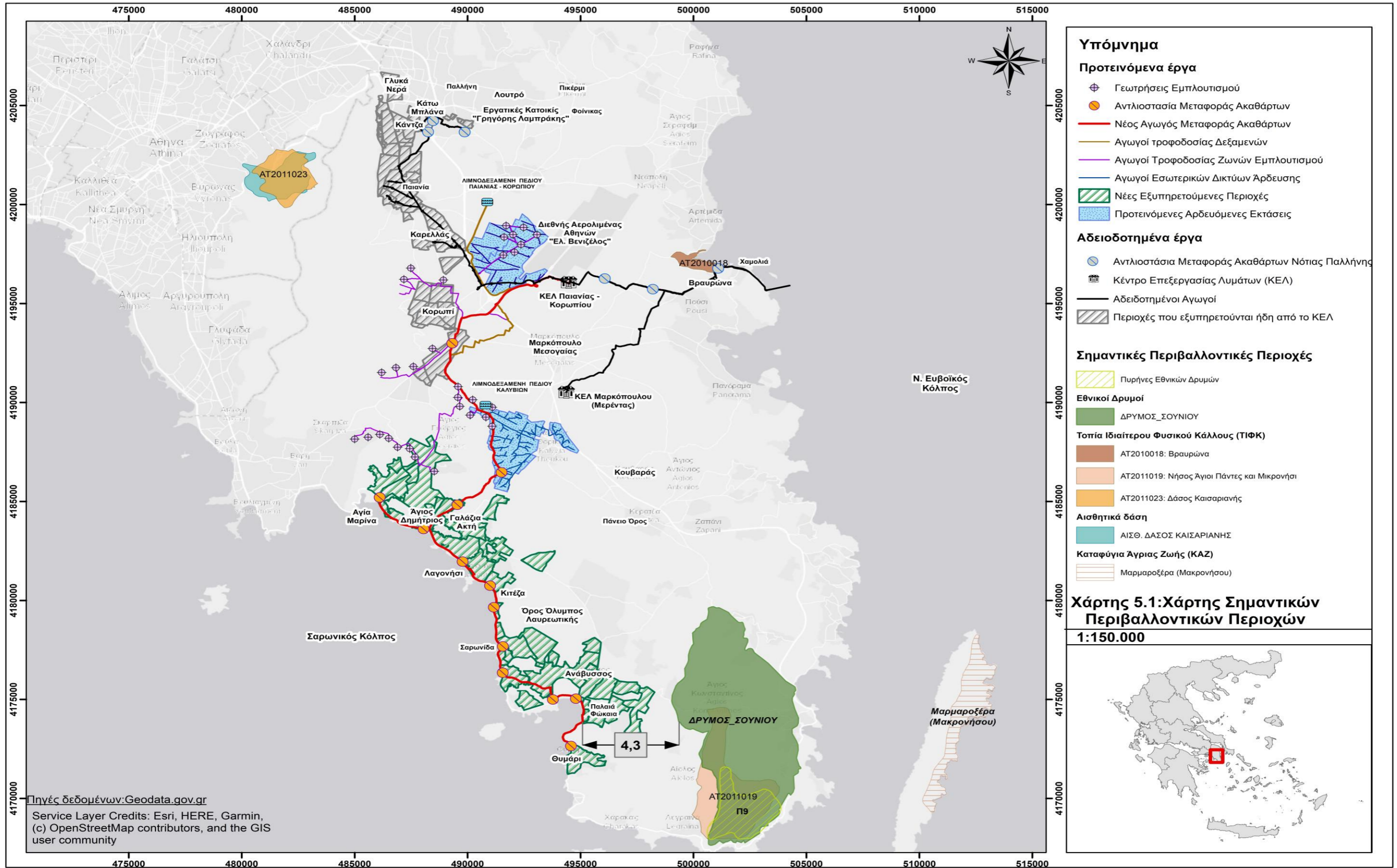
γ. Υπόγειες υδατοδεξαμενές και υπόγεια αντλιοστάσια για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων, μετά από έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, ως προς την αναγκαιότητα και την χωρητικότητά τους σε περίπτωση ιδιωτικών κατασκευών στις λοιπές περιπτώσεις μετά από έγκριση αρμοδίων φορέων ΝΠΔΔ και ΟΤΑ και εφόσον προβλέπεται από εγκεκριμένες μελέτες.

Επιπλέον των ανωτέρω επιτρέπονται οι παρακάτω χρήσεις: α. Εντός των Ζωνών Α, Β και Γ εγκαταστάσεις κεραιών τηλεπικοινωνιών, ραδιοφωνίας και τηλεόρασης σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 24α του Ν. 2075/1992 (Α' 129) που προστέθηκε με το άρθρο 41 του Ν. 2145/1993 (Α'88) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 34 του Ν. 2166/1993 (Α'137). Οι εγκαταστάσεις μετεωρολογικών και γεωδυναμικών σταθμών που εγκρίνονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του συναρμόδιου Υπουργού. Η εγκατάσταση ανεμογεννητριών του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την παραγωγή αιολικής ενέργειας για σκοπούς έρευνας ή επίδειξης στη θέση Αγία Μαρίνα Λαυρίου που εμπίπτει στην Α' Ζώνη. Οι εγκαταστάσεις νεκροταφείων μικρής κλίμακας επιπέδου Δήμου ή κοινότητας και μικρών Ιερών Ναών, εμβαδού 80 m<sup>2</sup> η χωροθέτηση των οποίων εγκρίνεται κατά την κείμενη νομοθεσία με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από σύμφωνη γνώμη των συναρμόδιων κατά περίπτωση φορέων εκτός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου Μερέντας (που έχει κηρυχθεί με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/1848/ 478/21.3.1989 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Β 302) και περιλαμβάνονται στα όρια της Α ζώνης του παρόντος. Είναι δυνατή η χωροθέτηση διαδημοτικών Οργανωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Απορριμμάτων (Ο.Ε.Δ.Α.), εφόσον αυτές εντάσσονται σε γενικότερο σχεδιασμό κατά την οικεία νομοθεσία. β. Επίσης εντός των παραπάνω ζωνών και της ζώνης Δ του παρόντος επιτρέπονται στρατιωτικές εγκαταστάσεις που κρίνονται απολύτως απαραίτητες για την άμυνα της χώρας. Στις Α ζώνες απολύτου προστασίας αρχαιολογικών χώρων όπως αυτές καθορίστηκαν με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/ Φ02/61126/3407/14.12.1995 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Β 1070) και βρίσκονται εντός των ζωνών Α,Β,Γ και Δ του παρόντος επιτρέπονται μόνο οι χρήσεις που καθορίζονται με την παραπάνω απόφαση καθώς και η εγκατάσταση μόνο υπαίθριων ή ημιυπαίθριων καθιστικών, εφαρμόζονται δε κατά τα λοιπά οι διατάξεις της παραπάνω απόφασης.

Για την νότια Αττική έχει εκδοθεί Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 125Δ/98) προστασίας της ευρύτερης περιοχής της Λαυρεωτικής. Σύμφωνα με το Διάταγμα αυτό εντάσσονται σε καθεστώς προστασίας το όρος Όλυμπος βόρεια της Αναβύσσου, το Πάνειον Όρος νοτιοδυτικά της Κερατέας, το όρος Μερέντα και η ευρύτερη περιοχή ανατολικά αυτού ως την ακτογραμμή και η περιοχή της Λαυρεωτικής από το ύψος της Κερατέας μέχρι και το Ακρωτήριο του Σουνίου. Θεσπίζονται τέσσερις διαφορετικές ζώνες στις οποίες καθορίζονται χρήσεις γης ανάλογες με την ονομασία των ζωνών και τίθενται όροι δόμησης για κάθε επιτρεπόμενη κατηγορία κτιριακής εγκατάστασης. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει προταθεί να χαρακτηριστεί 'Αττικό Πάρκο' από το Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης του Παντείου Πανεπιστημίου και την οποία έχει αποδεχθεί, στα πλαίσια σχετικής μελέτης, ο ΟΡΣΑ.

Επιπλέον, ο Ερασίνοσ έχει χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος με την 9173/1642/3.3.1993 απόφαση του Υπ. Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΦΕΚ281/Δ/23-03-1993).

Τέλος, ο ορεινός όγκος Μερέντας, στην ευρύτερη περιοχή, με βάση το ΦΕΚ 121/Δ/2003 έχει οριστεί ως δασική έκταση απολύτου προστασίας.



Χάρτης 5: Χάρτης Σημαντικών Περιβαλλοντικών Περιοχών

#### 8.6.4 Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις

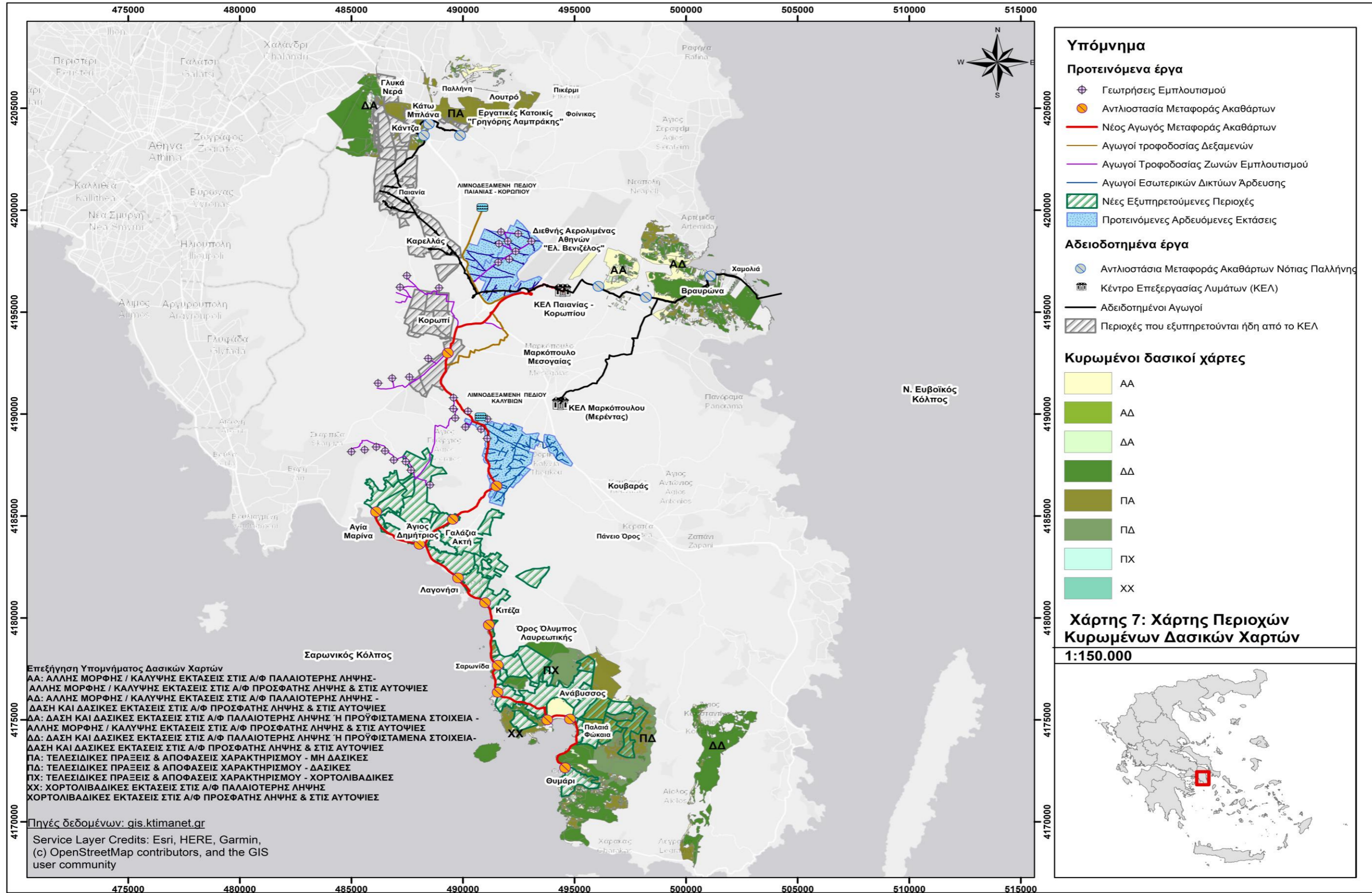
Στην περιοχή μελέτης η βλάστηση συνοψίζεται στην παρουσία περιορισμένων δασικών εκτάσεων Πεύκης, που παρουσιάζονται μόνο στους λόφους και στις υπώρειες του Υμηττού. Συναντάται θαμνοκυπάρισσο και υψηλοί (π.χ. σχίνος, πουρνάρι κλπ ) και χαμηλοί θαμνώνες (πχ. θυμάρι, λαδανιές κ.λπ.). Στην πεδιάδα των Μεσογείων συναντώνται ακόμα σημαντικές καλλιεργούμενες εκτάσεις κυρίως με αμπέλια, ελιές και φυσιτικές.

Όλες οι προτεινόμενες τροποποιήσεις χωροθετούνται είτε κατά μήκος υφιστάμενων οδών, είτε σε γεωργικές εκτάσεις χωρίς να εισέρχονται σε δασικές εκτάσεις.

Στα δάση της περιοχής μελέτης συναντώνται κυρίως τα είδη : *Pinus halepensis*, *Olea oleaster*, *Platanus orientalis*, *Cupressus sempervirens*, *Populus alba*, *Ceratonia siliqua*, *Cercis siliquastrum*, *Pistacia vera*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, *Origanum scabrum*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*.

Αρκετά άλλα φυτικά είδη συναντώνται στην περιοχή, μερικά από αυτά είναι σπάνια ή αναφέρονται για πρώτη φορά: *Asplenium aegaeum*, *Cheilanthes pteridioides*, *Selaginella denticulate*, *Juniperus phoenicea*, *Ephedra foeminea*, *Alisma plantago- quatica*, *Anchusella variegata*, *Echium arenarium*, *E. Italicum*, *Onosma frutescent,s* *Opuntiaficus-barbarica*, *Campanula celsii*, *Capparis spinosa*, *Lonicera implexa*, *Cistus creticus* *Fumana Arabica*, *Convolvulu salthaeoides*, *Biscutella didyma*, *Euphorbia paralias*, *Acinos arvensis*, *Teucrium capitatum*, *Linum pubescens* *Lavatera arborea*, *Malva cretica*, *Ficus carica*, *Romulea bulbocodium*, *Allium amethystinum*, *Aceras anthropophorum*, κ.α (Σπανού2010).





Χάρτης 6: Χάρτης Περιοχών Κυρωμένων Δασικών Χάρτων

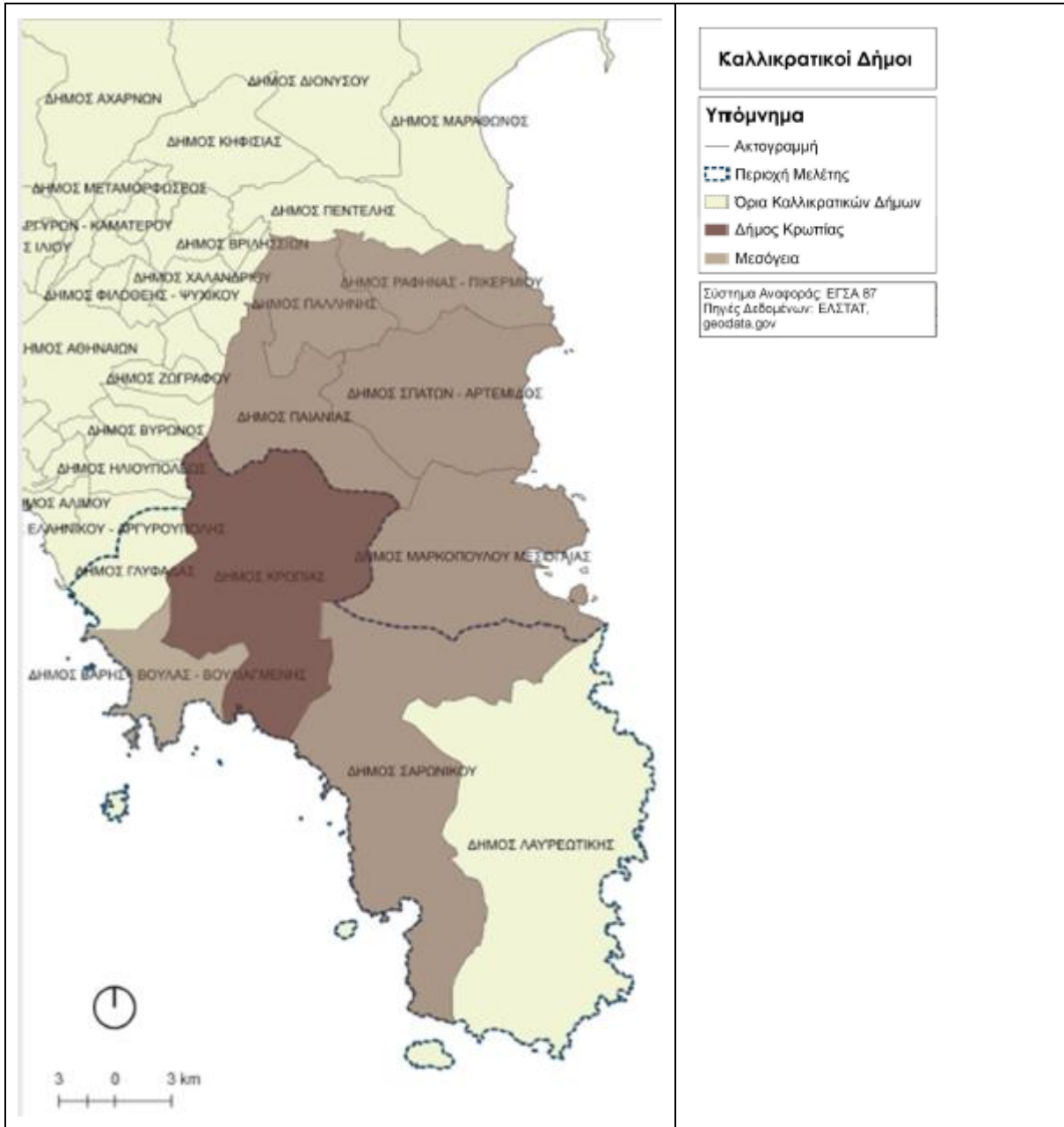
## **8.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης**

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν θεσμοθετημένες ζώνες κατοικίας και Β΄ κατοικίας που εγκρίθηκαν με την απόφαση της ΖΟΕ Αττικής (ΦΕΚ 456Δ/1985) και θεσμοθετήθηκαν με Προεδρικά Διατάγματα από το 1989 μέχρι το 1993 και τις τροποποιήσεις αργότερα όπως Τροποποίηση ΓΠΣ του Δήμου Παιανίας (ΦΕΚ 896/Δ/97).

Ο Δήμος Κρωπίας ανήκει στην περιφέρεια Αττικής και συγκεκριμένα στην Περιφερειακή Ενότητα της Ανατολικής Αττικής σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης του 2011. Εντοπίζεται στην πεδιάδα των Μεσογείων, την οποία διαμορφώνουν επίσης οι δήμοι Μαркоπούλου Μεσογαίας, Σπάτων-Αρτέμιδας, Ραφήνας-Πικερμίου, Παλλήνης και Παιανίας, όπως φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί. Συνορεύει Βόρεια με τον δήμο Παιανίας, Δυτικά με το Νοτιοδυτικό τμήμα του Υμηττού, Νοτιοδυτικά με τον οικισμό της Βάρης του δήμου Βάρης-Βούλας-Βουλιαγμένης, Νότια με τη θάλασσα (παραλίες Λομβάρδας, Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου), Νοτιοανατολικά με τον δήμο Σαρωνικού (Καλύβια), Ανατολικά με τον δήμο Μαркоπούλου και Βορειοανατολικά με τον δήμο Σπάτων-Αρτέμιδος.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

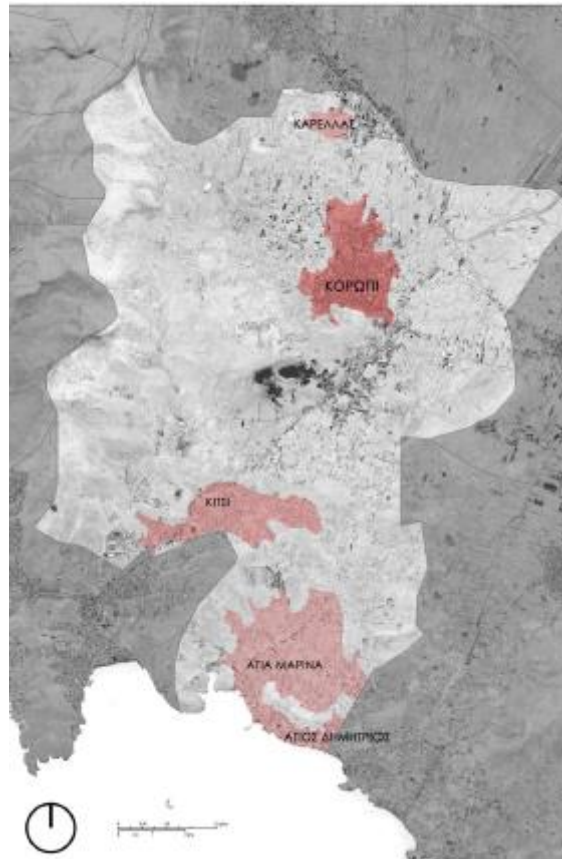


**Εικόνα 57: Καλλικρατικοί Δήμοι της περιοχής μελέτης με έμφαση στον Δήμο Κρωπίας Πηγή Κοκκαλά κ.α**

Οι οικισμοί του Δήμου Κρωπίας αναπτύσσονται ακτινοκεντρικά γύρω από έναν αρχικό πυρήνα, σε άμεση σχέση με κεντρικούς οδικούς άξονες.. Ειδικότερα, όσον αφορά το κέντρο του Δήμου, το Κορωπί, χαρακτηρίζεται από άναρχη διάταξη του αστικού ιστού, με τυχαία χάραξη στενών δρόμων και έλλειψη κοινόχρηστων χώρων. Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζονται οι πέντε οικιστικοί πυρήνες του δήμου Κρωπίας.

1. το Κορωπί : κεντρικός οικισμός δήμου –συγκέντρωση υπηρεσιών (15.860 κάτοικοι)
2. ο Καρελλάς : οικισμός πλησίον της λεωφόρου Λαυρίου, κοντά στην Παιανία (1.634 κάτοικοι)
3. το Κίτσι : οικισμός πλησίον της λεωφόρου Βάρης -Κορωπίου, κοντά στη Βάρη (3.204 κάτοικοι)
4. η Αγία Μαρίνα : οικισμός πλησίον της παραλιακής λεωφόρου Σουνίου (2.671 κάτοικοι)
5. ο Άγιος Δημήτριος : οικισμός πλησίον της παραλιακής λεωφόρου Σουνίου (1.956 κάτοικοι)





**Εικόνα 58: Χωρική κατανομή των οικισμών που αποτελούν το Δήμο Κρωπίας**

Σύμφωνα με το ρυθμιστικό σχέδιο που θεσπίστηκε με τον νόμο 1515 του 1985 και τροποποιήθηκε ξανά το 1991 και το 1999 παρατηρούμε τα εξής:

- Ο δήμος Κρωπίας περιλαμβάνεται στο πλαίσιο σχεδιασμού που προτείνει το Σχέδιο
- Χαρακτηρίζεται μάλιστα ως κέντρο δήμου υπερτοπικής σημασίας με δύο νέες οικιστικές ενότητες γύρω του

Τα διαδημοτικά κέντρα ευρείας ακτινοβολίας συγκεντρώνουν πλήθος δραστηριοτήτων, πολλών μάλιστα συμπληρωματικών, μητροπολιτικής εμβέλειας, πολυδιάστατη ανάπτυξη ενώ ταυτόχρονα διατηρούν την ετερογένεια τους και μπορούν να λειτουργήσουν αυτοτελώς. Πέρα από την πολυλειτουργική τους ικανότητα τα κέντρα αυτά χαρακτηρίζονται από αναβαθμισμένο σύστημα εθνικών και διαπεριφερειακών μεταφορών, προνομιακή γεωγραφική θέση και σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή, υψηλό επίπεδο παροχής διοίκησης, υγείας, εκπαίδευσης, πρόνοιας κ.α., σημαντικό πληθυσμιακό μέγεθος, υψηλά επίπεδα απασχόλησης, κοινωνικής συνοχής κ.α.

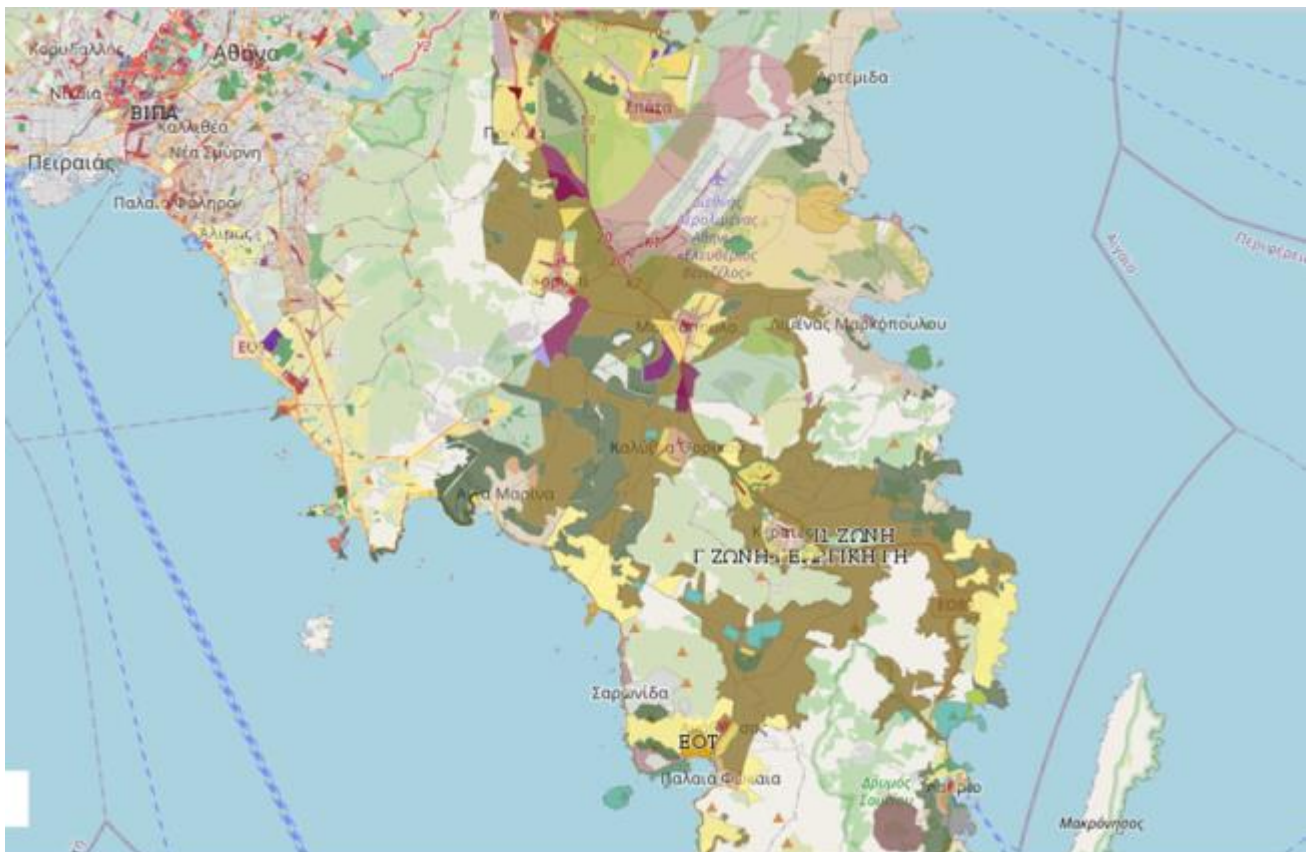
Σε γενικότερο επίπεδο επιδιώκεται η διατήρηση και ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα παραγωγής με άξονα τη βιωσιμότητα και τη προστασία του περιβάλλοντος. Για την προστασία του από τους άλλους παραγωγικούς τομείς θα καθορίζονται ειδικές ζώνες μέσα στις οποίες θα αναπτύσσεται Διατηρείται και ενισχύεται ο δευτερογενής τομέας παραγωγής με τη σωστή χωροθέτηση για αποτελεσματικότερη λειτουργία και αναπτυξιακή πορεία σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ενισχύεται η ανταγωνιστικότητα και μέσα από τον εκσυγχρονισμό του βιομηχανικού αποθέματος, τις νέες τεχνολογίες και μεθόδους, την σύνδεσή του με τον τριτογενή τομέα κ.α. Ταυτόχρονα σημασία δίνεται στην ενδυνάμωση των παροχών του τριτογενούς τομέα όπως το χρηματοπιστωτικό σύστημα, η ναυτιλία, ο τουρισμός, ο πολιτισμός, η υγεία κ.α. Αυτό ενισχύεται και από τις νέες τεχνολογίες στον τομέα των υποδομών και των δικτύων

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

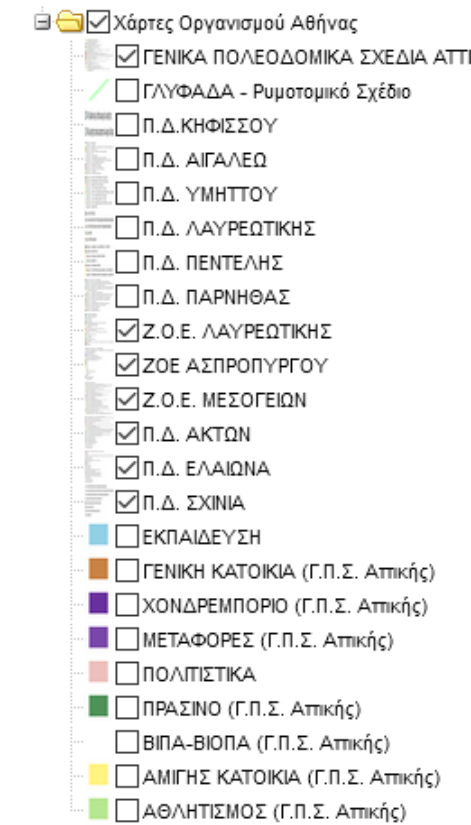
Επίσης καθορίζονται τα όρια βιοτεχνικών πάρκων στη περιφέρεια της πόλης ενώ στο παραλιακό μέτωπο προβλέπονται νέες οικιστικές ενότητες και θεσπίζονται χώροι αναψυχής και πολιτιστικού ενδιαφέροντος

Επίσης σύμφωνα με το νόμο 4277/2014 «Νέο Ρυθμιστικό σχέδιο Αθήνας – Αττικής» ορίζονται τα εξής σχετικά με την χωρική υποενοότητα των Μεσογείων που μέρος της αποτελεί ο δήμος Κρωπίας:

- Λόγω της γειτνίασης με το διεθνές αεροδρόμιο Αθηνών το οποίο αποτελεί βασική πύλη εισόδου στη χώρα απαιτείται η υψηλή ποιότητα περιβάλλοντος χώρου.
- Αποτελεί σημαντικό πόλο ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας με πολλές διαπεριφερειακές λειτουργίες και πλήθος οικονομικών δραστηριοτήτων κυρίως υπερτοπικής εμβέλειας.
- Προβλέπεται η οργάνωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων σε ενότητες που είναι εύκολα προσπελάσιμες από ένα εκσυγχρονισμένο σύστημα μεταφορών και δικτύων υπερτοπικής εμβέλειας σε άμεση σχέση και με το αεροδρόμιο Αθηνών.
- Αναβάθμιση και προώθηση του συνεδριακού, επιχειρηματικού, πολιτιστικού και περιηγητικού τουρισμού και η σύνδεση με το Λεκανοπέδιο Αττικής, με τις γύρω περιοχές όπως της Λαυρεωτικής και της Βόρειας Αττικής.
- Ανάπτυξη υπηρεσιών υγείας και υπερτοπικής εμβέλειας.
- Προώθηση της ανάπτυξης του πρωτογενούς τομέα και ειδικότερα της ελαιοπαραγωγής και της οινοπαραγωγής και η σύνδεσή τους με τον τουρισμό.
- Δημιουργία συμπληρωματικού αναπτυξιακού πόλου με έμφαση στις επιχειρήσεις, στις μεταφορές, στην αγροτική παραγωγή, στη μεταποίηση, και στην παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών τριτογενούς τομέα.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 59: Θεσμοθετημένες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης Πηγή:<http://msa.ypeka.gr/> 25.01.2021

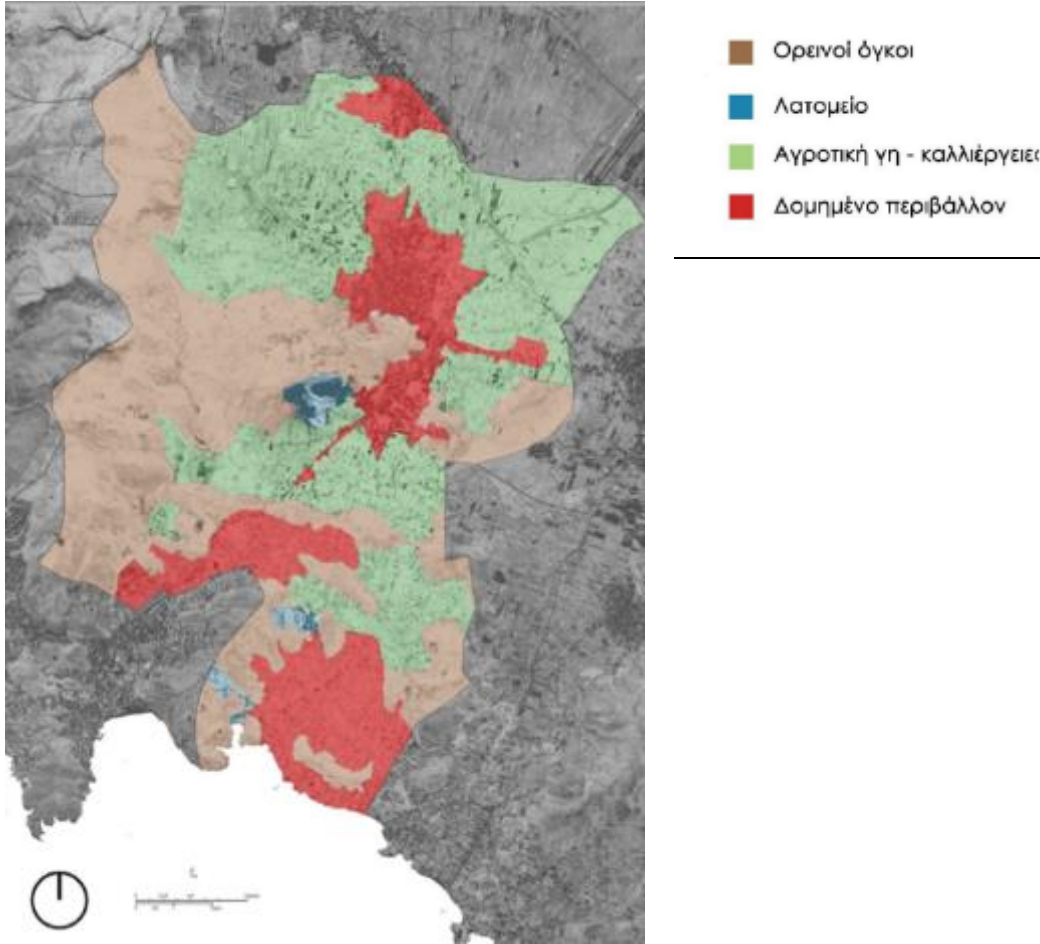
### 8.7.1.1 Φυσικό και Δομημένο Περιβάλλον του Δήμου Κρωπίας

#### Φυσικό περιβάλλον :

- αγροτικές καλλιέργειες : Καλύπτουν μεγάλη έκταση του δήμου, σχεδόν όλες τις επιφάνειες ανάμεσα σε οικιστικές και βιομηχανικές περιοχές, οδικούς άξονες και ορεινές περιοχές. Βλέπουμε επομένως ότι η περιοχή έχει τις υποδομές για έναν εν δυνάμει δυνατό πρωτογενή τομέα.
- ορεινοί όγκοι : Όλη το δυτικό κομμάτι του δήμου καλύπτεται από το όρος Υμηττό και ανήκει στη ζώνη Natura. Χαμηλότεροι όγκοι του όρους φτάνουν μέχρι την πόλη του Κορωπίου ενώ υπάρχουν διάσπαρτοι μικρότεροι λόφοι σε όλη την έκταση του δήμου.
- ακτές : Το νότιο τμήμα του δήμου βρέχεται από θάλασσα. Ανήκει στους οικισμούς Αγία Μαρίνα και Άγιο Δημήτριο. Έχει κάποιες παραλίες, όπως Αγ. Δημήτριος, νησί Ντούνη, Αγ. Μαρίνα, Λουμπάρδα, Αλθέα.
- λατομεία : υπάρχουν τέσσερα λατομεία στο δήμο(Λατομικές Επιχειρήσεις Ζωίτσας, Λατομεία Κυριακού, Τριας Εμπορολατομική και Άμμο), τα οποία όμως είναι ανενεργά. Κλείσανε μετά από απόφαση του συμβουλίου της επικρατείας, επειδή δημιουργούσαν σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Σήμερα όμως έχουν μετατραπεί σε σκουπιδότοπους οπότε το πρόβλημα δεν έχει αμβλυνθεί σημαντικά. Μάλιστα έχει προταθεί να εγκατασταθεί εκεί η νέα χωματερή της Αττικής, πράξη που θα σήμαινε τεράστια περιβαλλοντική υποβάθμιση για την περιοχή.

### Δομημένο Περιβάλλον:

Στην περιοχή δεν υπάρχουν γενικά ψηλά κτίρια. Οι περισσότερες κατοικίες είναι ισόγειες, με έναν ή δύο ορόφους και υπάρχουν ελάχιστες πολυκατοικίες, στο κέντρο του Κορωπίου. Χρησιμοποιούνται κυρίως ως μόνιμες κατοικίες και κάποιες στις παράκτιες περιοχές ως παραθεριστικές.

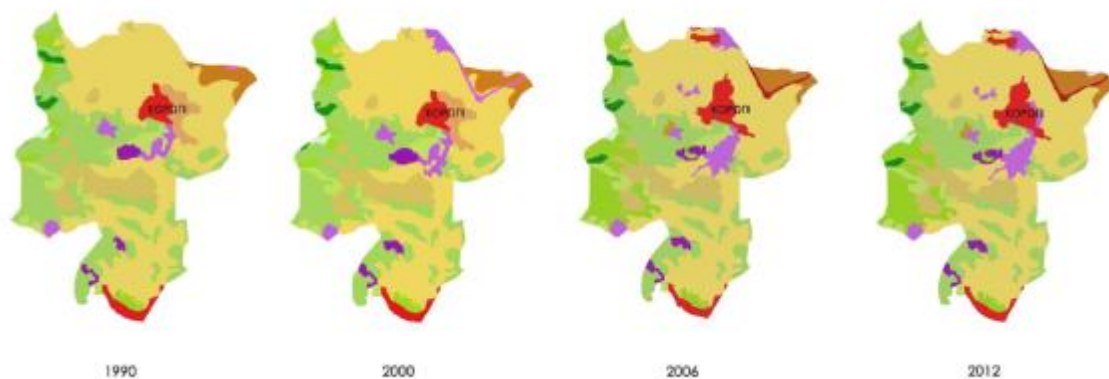


**Εικόνα 60: Χρήσεις γης στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας**

Στους χάρτες που ακολουθούν αποτυπώνονται χωρικά οι αλλαγές που προαναφέρθηκαν με το πέρασ του χρόνου στην περιοχή μελέτης. Παρατηρούμε τη σταδιακή επέκταση της κατοικίας με ακτινωτή ανάπτυξη γύρω από υφιστάμενους οικισμούς αλλά και τη δημιουργία νέων πυρήνων, την επέκταση των βιομηχανικών θυλάκων και τη δημιουργία νέων καθώς και τη συρρίκνωση των γεωργικών εκτάσεων.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



### Υπόμνημα

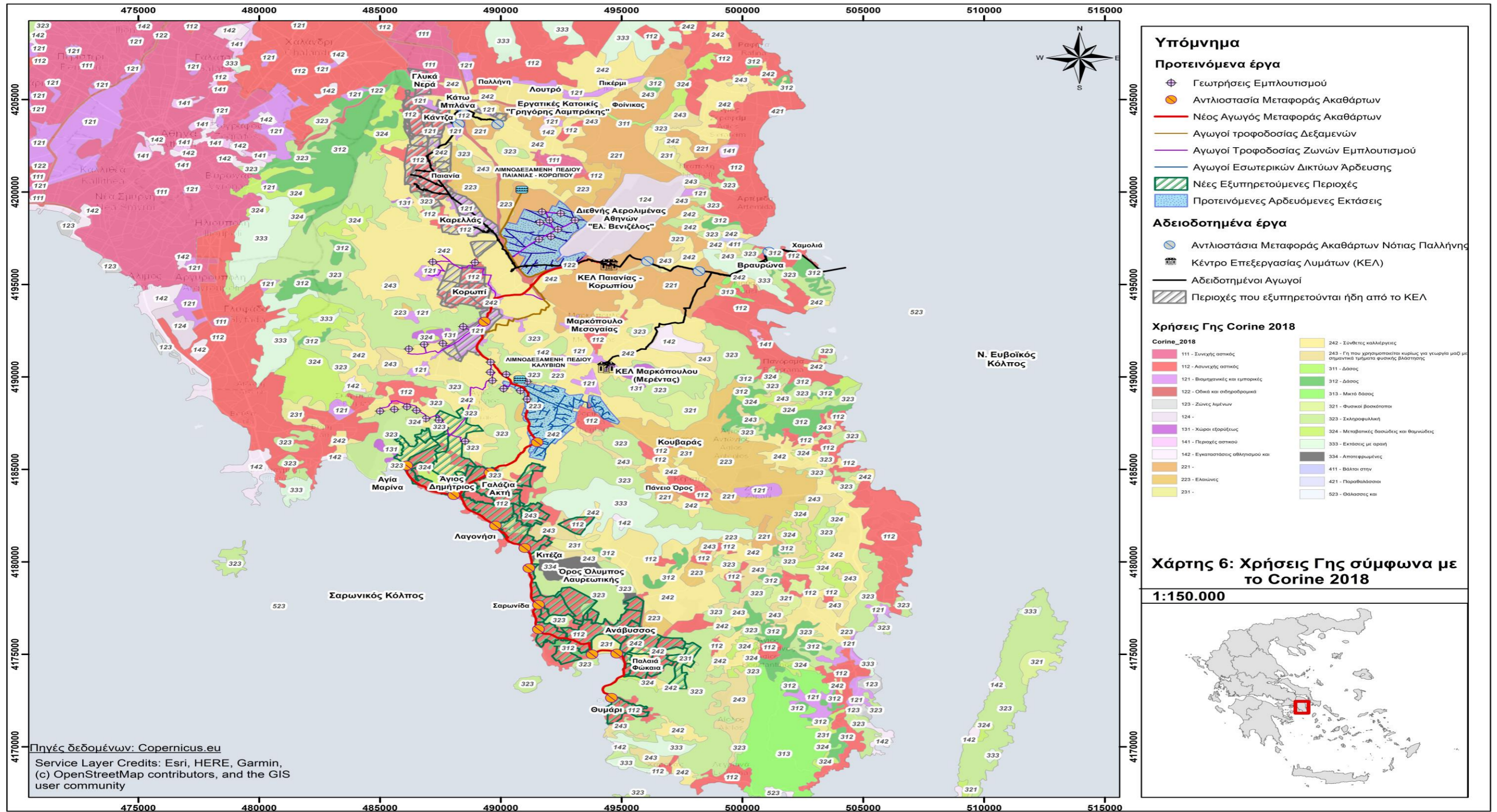
	Ασυνεχής αστικός ιστός		Συμπλέγματα καλλιεργειών
	Βιομηχανικές ή εμπορικές μονάδες		Αγροτικές εκτάσεις
	Οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο		Δάση κωνοφόρων
	Μεταλλευτικές περιοχές		Μικτά δάση
	Εργοτάξια		Προλίβαδα
	Αμπελώνες		Σκληρόφυλλη βλάστηση
	Ελαιώνες		Ζώνες μεταβ. δασικής βλάστησης

**Εικόνα 61: Μετάβολή χρήσεων στον Δήμο Κρωπίας σε υπόβαθρο CorineLandCover.**

### Κάλυψη γης

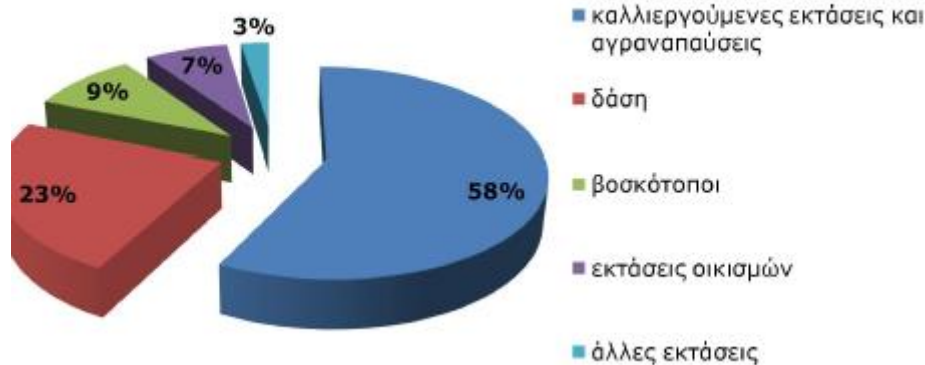
Ο δήμος Κρωπίας εκτείνεται σε 110 χιλιάδες στρέματα εκ των οποίων 63,4 χιλιάδες στρέμματα είναι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις, 25,8 δάση, 10,3 βοσκότοποι, 7,9 εκτάσεις οικισμών, 2,7 άλλες εκτάσεις. Η κατανομή τους στο παρακάτω γράφημα. (Δημόσια, Ανοικτά Δεδομένα, 2012).





Χάρτης 7: Χρήσεις Γης σύμφωνα με το Corine 2018





**Εικόνα 62: Ποσοστά κάλυψης του Δήμου Κρωπίας**

Στην εικόνα 76 που ακολουθεί αποτυπώνεται η γενική εικόνα των χρήσεων γης στον Δήμο Κρωπίας, καθιστώντας εμφανές πως πρόκειται για μία περιοχή διάχυσης πληθώρας δραστηριοτήτων. Από τον ασυνεχή αστικό ιστό προκύπτουν πέντε οικιστικοί θύλακες (Κορωπί, Καρελλάς, Κίτσι, Αγία Μαρίνα, Άγιος Δημήτριος), οι οποίοι αναπτύσσονται ακτινοκεντρικά. Έντονη διαγράφεται η βιομηχανική/βιοτεχνική δραστηριότητα κυρίως κεντρικά και βόρεια του Δήμου, πλησίον του Κορωπίου και του Καρελλά. Το εμπόριο φαίνεται να αναπτύσσεται γραμμικά πάνω στον άξονα των λεωφόρων Βάρης - Κορωπίου και Κορωπίου - Μαρκόπουλου. Συγχρόνως υφίστανται τρεις περιοχές λατομείων, ορισμένα εκ των οποίων σήμερα είναι ανενεργά, ενώ μεγάλο ποσοστό της περιοχής καλύπτεται από αγροτικές εκτάσεις. Τέλος, κατά μήκος του παραλιακού μετώπου του Δήμου, στις περιοχές της Αγίας Μαρίνας και του Αγίου Δημητρίου, συγκεντρώνονται δραστηριότητες τουρισμού και αναψυχής.

Στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας μπορούμε διακρίνουμε πέντε μεγαλύτερους θύλακες στους οποίους υπάρχει κατά κύριο λόγο μια χρήση (η οποία δίνει και το χαρακτήρα στη συγκεκριμένη περιοχή) αλλά σε μικρότερη ένταση εντοπίζουμε και άλλες χρήσεις.

Ο πρώτος θύλακας (1) περιλαμβάνει την πόλη του Κορωπίου και έχει χαρακτήρα περιοχής κατοικίας.

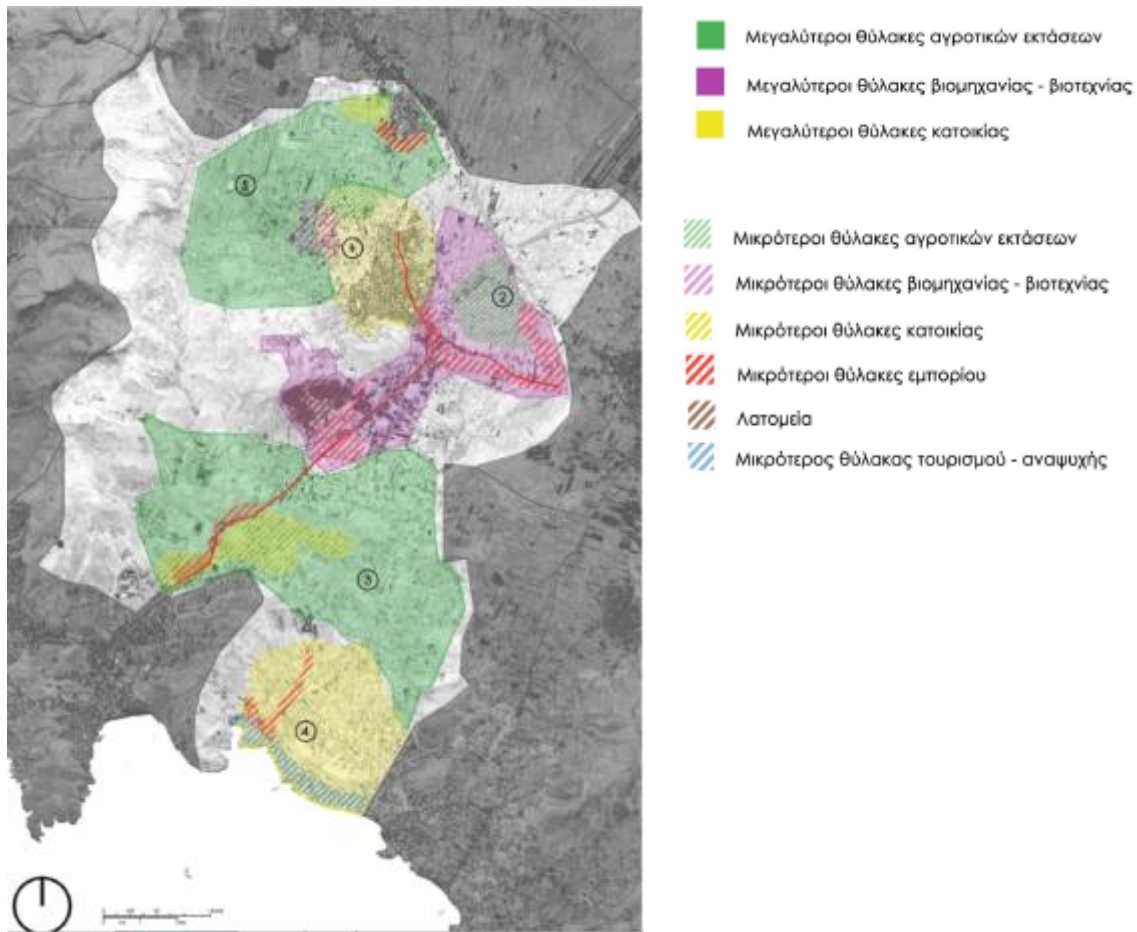
Υπάρχουν ταυτόχρονα, εμπόριο, υπηρεσίες, αναψυχή καθώς και κάποιες βιοτεχνίες και αγροτικές εκτάσεις που παρισφύουν από τους γειτονικούς θύλακες.

Ο δεύτερος θύλακας (2) περιλαμβάνει την ζώνη ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ που αναπτύσσεται πάνω στον οδικό άξονα Βάρης - Κορωπίου και έχει βιομηχανικό - βιοτεχνικό χαρακτήρα. Εντοπίζουμε και αρκετές εμπορικές χρήσεις(κυρίως πάνω στον κεντρικό οδικό άξονα), τα λατομεία καθώς και αγροτικές εκτάσεις περιμετρικά ή και ανάμεσα στις προηγούμενες δραστηριότητες.

Ο τρίτος θύλακας (3) εκτείνεται στο κεντρικό τμήμα του δήμου και περιλαμβάνει κατά βάση αγροτική γη. Σε μικρότερο βαθμό κατοικίες (οικισμός Κίτσι), εμπορικές χρήσεις πάνω στον άξονα Βάρης - Κορωπίου και αναψυχή (κτήματα).

Ο τέταρτος θύλακας (4) περιλαμβάνει το παραλιακό κομμάτι του δήμου και τους οικισμούς Αγία Μαρίνα και Άγιο Δημήτριο. Είναι επομένως περιοχή κατοικίας, παραθεριστικής και μόνιμης, έχει κάποιες εμπορικές χρήσεις και αναψυχή.

Ο πέμπτος θύλακας (5) βρίσκεται στο βόρειο κομμάτι του δήμου και περιλαμβάνει κυρίως αγροτική γη αλλά και κατοικία (οικισμός Καρελλάς), βιομηχανία και εμπόριο.



**Εικόνα 63: Γενική εικόνα χρήσεων γης στο Δήμο Κρωπίας**

Εμφανής είναι η ροπή των οικιστικών πυρήνων να επεκταθούν ακτινοκεντρικά, καταλαμβάνοντας τμήματα αγροτικών εκτάσεων. Επεκτατικές τάσεις παρουσιάζουν και οι βιομηχανικοί - βιοτεχνικοί θύλακες εις βάρος της αγροτικής γης. Αυτοί αναπτύσσονται σιγά σιγά με τρόπο που περιβάλλουν την πόλη του Κορωπίου και αρκετά στην κεντρική οδό Βάρης - Κορωπίου. Οι εμπορικές χρήσεις παρουσιάζουν τάση ανάπτυξης κατά μήκος των οδικών αξόνων πάνω στους οποίους υφίστανται και οι μικρότεροι θύλακες τείνουν σιγά σιγά να ενωθούν.

Η ακτινωτή ανάπτυξη της κατοικίας γύρω από ήδη υπάρχοντα κέντρα όπως η πόλη του Κορωπίου ή επιμέρους οικιστικά σύνολα επιφέρει μείωση του φυσικού περιβάλλοντος και της ποιότητάς του. Στην περίπτωση που το φυσικό περιβάλλον καλλιεργείται, αποτελεί δηλαδή έκταση αγροτικής γης, τότε σαφώς έχουμε και μείωση του αγροτικού τομέα παραγωγής. Στην εξάπλωση της κατοικίας συμβάλλει η τάση αύξησης του πληθυσμού του δήμου που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια σε συνδυασμό και με την αυθαίρετη δόμηση. Ταυτόχρονα υπάρχει αυξητική τάση και της παραθεριστικής κατοικίας, προς την παραλιακή ζώνη της Αγίας Μαρίνας, η οποία επεκτείνεται προς την ενδοχώρα, ενώ σε πολλές περιπτώσεις μετατρέπεται σε μόνιμη. Την ίδια στιγμή που η κατοικία εξαπλώνεται, οι υποστηρικτικές δομές της κατοικίας όπως οι δημόσιες υπηρεσίες δεν μπορούν να εξυπηρετήσουν το σύνολο της κοινωνίας ενώ η πρόσβαση σε δημόσια αγαθά δεν είναι δεδομένο πως παρέχεται σε όλους.

Χαρακτηριστικές είναι οι ελλείψεις στην υγεία και την πρόνοια, στην παιδεία όπως και στα τεχνικά έργα με σημαντικότερο πρόβλημα την απουσία αποχετευτικού δικτύου.

Από οικιστική άποψη η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει:



α) Αστικές περιοχές μόνιμης κατοικίας, στις Δημοτικές Ενότητες της περιοχής που βρίσκονται πιο κοντά στο λεκανοπέδιο.

β) Οικιστική περιοχή παραθεριστικής κατοικίας, στην παραλιακή ζώνη του Ευβοϊκού κόλπου.

γ) Ημιαστικές ή αγροτικές περιοχές, κυρίως στο μεσόγειο τμήμα της περιοχής.

δ) Στα πλαίσια των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων για τις εξυπηρετούμενες Δημοτικές Ενότητες της υπόψη περιοχής έχουν οριοθετηθεί Βιομηχανικά Πάρκα, τα οποία περιλαμβάνουν μονάδες χαμηλής όχλησης. Αυτά είναι το ΒΙΟ.ΠΑ. Παιανίας, ΒΙΟ.ΠΑ. Κορωπίου και ΒΙΟ.ΠΑ Μαρκόπουλου Σε όλη την περιοχή αλλά ιδιαίτερα κατά μήκος της Λεωφόρου Λαυρίου και της Αττικής οδού έχει εγκατασταθεί σημαντικός αριθμός διάσπαρτων βιομηχανιών, βιοτεχνιών, αποθηκευτικών χώρων, αλλά και πολλών καταστημάτων, εμπορικών κέντρων, γραφείων και εταιρειών παροχής υπηρεσιών.

ε) Εντός των ορίων της περιοχής μελέτης βρίσκεται και τμήμα του Διεθνούς Αεροδρομίου Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος», στα νοτιοανατολικά όρια του οποίου έχει εγκριθεί η χωροθέτηση της εγκατάστασης του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων του κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής και έχει ενσωματωθεί στο Π.Δ. που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 199/06.03.2003.

Η μορφή και ο χαρακτήρας της περιοχής έχει αλλάξει πολύ τα τελευταία χρόνια, με την κατασκευή και λειτουργία του νέου Διεθνούς Αεροδρομίου Αθηνών, τα μεγάλα συγκοινωνιακά έργα που έχουν διευκολύνει την πρόσβαση στην περιοχή. Αποτέλεσμα ο περιορισμός του αγροτικού χαρακτήρα των Μεσογείων και οι έντονοι ρυθμοί ανάπτυξης.

#### 8.7.1.2 Χρήσεις γης - Φυσικό και Δομημένο Περιβάλλον του Δήμου Σαρωνικού (Παλαιά Φώκαια)

Οι βασικές χρήσεις γης που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι οι εξής:

- **Καλλιεργούμενες εκτάσεις:** Πρόκειται για εκτάσεις οι οποίες καλλιεργήθηκαν την τελευταία πενταετία για την παραγωγή γεωργικών προϊόντων και εκτιμώνται συνολικά σε περίπου 2.000 στρέμματα.

- **Δασικές εκτάσεις:** Περιλαμβάνονται οι εκτάσεις οι οποίες καλύπτονται μερικώς ή ολικώς από δένδρα ή θαμνώδη φυτά, και εκτιμώνται συνολικά σε περίπου 12.700 στρέμματα.

- **Οικιστική Χρήση:** Περιλαμβάνει τις εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οικισμοί και είναι συνολικά περίπου 4.000 στρέμματα. Υπάρχουν 4 βασικές οικιστικές συσπειρώσεις, ο οικισμός της Π. Φώκαιας, του Θυμαριού, της Α.Τ.Ε. και του Καταφυγίου.

- **Παραλιακή ζώνη:** Εκτείνεται κατά μήκος της ακτογραμμής της Δ.Ε. και σε ορισμένο βάθος. Η έκτασή της εκτιμάται σε περίπου 500-550 στρέμματα.

Με βάση τις ανωτέρω χρήσεις, προκύπτουν και τα επιμέρους τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Έτσι, στην Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, παρατηρούνται:

- **Οικιστικές περιοχές:** Οι αμιγώς αστικές περιοχές που εμφανίζονται στον παλιό οικισμό της Παλαιάς Φώκαιας, καθώς και στους οικιστικούς πυρήνες του Θυμαριού και του Καταφυγίου.

- **Αγροτικά, περιαστικά τοπία:** Στην πλειοψηφία τους χαρακτηρίζονται από αραιή, ασυνεχή δόμηση, διάσπαρτες καλλιεργούμενες εκτάσεις και χέρσα εδάφη. Συχνά, παρεμβάλλονται κοίτες ρεμάτων και ζώνες παραρεμάτιες βλάστησης. Πρόκειται κατά βάση για τις περιοχές που περιβάλλουν τους οικιστικούς πυρήνες της Παλαιάς Φώκαιας και του Θυμαριού, οι οποίες γνωρίζουν έντονες οικιστικές πιέσεις, στοιχείο που γεννά συγκρούσεις χρήσεων γης και έντονη υποβάθμιση του περιαστικού τοπίου.

- **Παραλιακά τοπία:** Στο μεγαλύτερο μέρος της η παραλιακή ζώνη της περιοχής μελέτης διαθέτει τοπία αξιόλογης αισθητικής, χωρίς μεγάλες οπτικές αλλοιώσεις από την ανθρώπινη δραστηριότητα, κυρίως στα σημεία που οι ακτές είναι βραχώδεις ή δύσκολα προσπελάσιμες. Εντονότερα,

ανθρωπογενή στοιχεία στην περιοχή αυτή, που υποβαθμίζουν (περισσότερο ή λιγότερο) ανά υποπεριοχές το τοπίο, είναι η παραλιακή λεωφόρος Αθηνών – Σουνίου που διατρέχει κατά μήκος την παραλιακή ζώνη και οι επιχειρήσεις εστίασης που λειτουργούν εκατέρωθεν αυτής, οι υποδομές των ακτών κολύμβησης στους οικισμούς της Παλαιάς Φώκαιας και του Θυμαριού, η εγκατάσταση camping, οι πληροφοριακές πινακίδες κ.ά.

- **Δασικά τοπία:** Εμφανίζονται στους ορεινούς όγκους της περιοχής μελέτης, κυρίως νότια του οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας και νοτιοανατολικά του οικισμού του Θυμαριού, και χαρακτηρίζονται από την παρουσία πυκνής, δασικής βλάστησης (κατά κύριο λόγο αείφυλλα, πλατύφυλλα δέντρα). Παρά την πλήρη προστασία τους από το υπερκείμενο, θεσμικό πλαίσιο, βαίνουν μειούμενα γνωρίζοντας φαινόμενα αποψίλωσης και πυρκαγιών, κυρίως λόγω της οικιστικής πίεσης.

- **Τοπία αραιής, χαμηλής βλάστησης και χέρσων εκτάσεων:** Πρόκειται για εκτάσεις, συνήθως πρώην δασικές, που έχουν υποστεί ακραία υποβάθμιση σε επίπεδο βιοποικιλότητας και τοπίου, κυρίως λόγω πυρκαγιών ή αποψίλωσης. Απαντώνται κυρίως στο κεντρικό τμήμα της Δ.Ε., μεταξύ των οικισμών της Παλαιάς Φώκαιας και του Θυμαριού, καθώς και νότια του Θυμαριού. Σχεδόν στο σύνολό τους έχουν κηρυχθεί αναδασωτές με την υπ' αριθ. 5296/2012 Απόφαση της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής.

## 8.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το υπό μελέτη έργο εντάσσεται στην Περιφέρεια Αττικής και ειδικότερα στην **Περιφερειακή Ενότητα της Ανατολικής Αττικής**. Η Π.Ε. Ανατολικής Αττικής και ειδικότερα η υπο-ενότητα Μεσογείων, επηρεάζεται από τις δραστηριότητες του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και αποτελεί υποδοχέα νέων οικονομικών δραστηριοτήτων. Παραμένει ένα ιστορικά και λειτουργικά σημαντικό φυσικό και αγροτικό τοπίο, το οποίο συνεισφέρει στη βιωσιμότητα του συνόλου της Αττικής. Περιλαμβάνει επίσης σημαντικές διαπεριφερειακές λειτουργίες, ενώ δέχεται σημαντικές πιέσεις αστικοποίησης εντός και εκτός των υφιστάμενων οικιστικών συγκεντρώσεων. Η πολεοδομική οργάνωση αποτελεί άμεση προτεραιότητα, παράλληλα με την προστασία του περιαστικού χώρου. Υποδοχείς ανάπτυξης για την υπο-ενότητα Μεσογείων αποτελούν οι θεσμοθετημένες περιοχές παραγωγικών δραστηριοτήτων δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα, με έμφαση σε καινοτομικές μορφές ανάπτυξης στους αναπτυξιακούς υποδοχείς Κορωπίου, Παιανίας, Σπάτων του ευρύτερου Πόλου Περιοχής Αεροδρομίου. Στην ίδια υπο-ενότητα είναι αναγκαία η συνέργεια περιβάλλοντος και οικονομίας με το φυσικό περιβάλλον να αντιμετωπίζεται ως πλουτοπαραγωγικός πόρος προς διαφύλαξη, προστασία και ανάδειξη. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη διαφύλαξη του Αττικού Τοπίου, της βιοποικιλότητας και των παραδοσιακών καλλιεργειών. Η υπο-ενότητα Λαυρεωτικής αποτελεί φυσικό απόθεμα, με πολιτιστική ακτινοβολία, καθώς και περιοχή τουριστικού προορισμού. Με βάση τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του φυσικού περιβάλλοντος και των διεθνούς ακτινοβολίας πολιτιστικών πόρων της, στόχος για την περιοχή αποτελεί η ανάδειξη και η αναβάθμιση αυτών των χαρακτηριστικών, μέσω ήπιων μορφών τουριστικής ανάπτυξης και αναψυχής, καθώς και η λειτουργική υποστήριξη των αρχαιολογικών χώρων Σουνίου και Θορικού. Ταυτόχρονα, η υπο-ενότητα συνιστά υποδοχέα δραστηριοτήτων πρώτης και δεύτερης κατοικίας, η πολεοδομική οργάνωση των οποίων αποτελεί άμεση προτεραιότητα. Η περιοχή επηρεάζεται σημαντικά από τις δραστηριότητες του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και αποτελεί υποδοχέα νέων οικονομικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα στις θεσμοθετημένες περιοχές παραγωγικών δραστηριοτήτων δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα με έμφαση σε καινοτομικές μορφές ανάπτυξης στους αναπτυξιακούς υποδοχείς Κορωπίου, Παιανίας και Σπάτων. Ωστόσο, εξακολουθεί να αποτελεί ένα σημαντικό φυσικό και αγροτικό τοπίο της Περιφέρειας που χαρακτηρίζεται για τη βιοποικιλότητα και τις παραδοσιακές του καλλιέργειες. Σημείο αναφοράς της περιοχής συνιστά η υπο-ενότητα της Λαυρεωτικής, καθώς διαθέτει πλούσιο φυσικό απόθεμα και έντονο πολιτιστικό και τουριστικό χαρακτήρα. (Περιφέρεια Αττικής Περιφερειακή Στρατηγική για την Κοινωνική Ένταξη και την Καταπολέμηση της Φτώχειας

Συστημική καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης –Οριοθέτηση στρατηγικών επιλογών στα πεδία της κοινωνικής ένταξης και της καταπολέμησης της φτώχειας Έκδοση 1.3 Αθήνα, Αύγουστος 2015)

[https://www.pepattikis.gr/wp-content/uploads/2016/02/ΠΕΣΚΕ\\_ΑΤΤΙΚΗΣ\\_v1.3.pdf](https://www.pepattikis.gr/wp-content/uploads/2016/02/ΠΕΣΚΕ_ΑΤΤΙΚΗΣ_v1.3.pdf) 25.01.2021

### 8.7.2.1 Δήμος Κρωπίας

Το **Κορωπί** είναι πόλη της Ανατολικής Αττικής, μέρος της μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας στα Μεσόγεια, και έδρα του Δήμου Κρωπίας. Σύμφωνα με τη Απογραφή του 2011, έχει 19.164 μόνιμους κατοίκους. Το Κορωπί ιδρύθηκε με τη μορφή συγκροτημένου χωριού γύρω στο έτος 1700. Βρίσκεται στην πεδιάδα των Μεσογείων Αττικής, σε απόσταση 24 χιλιομέτρων από την Αθήνα. Η συνολική έκταση των οικισμών του δήμου ανέρχεται σε 401,9 Ηα από τα οποία τα 384,2 Ηα αναλογούν στην πόλη Κορωπίου και στον οικισμό Καρελλά. Όλοι οι οικισμοί του δήμου είναι οικισμοί πρώτης κατοικίας. Υπάρχουν πολλά ευρήματα που μαρτυρούν ότι η περιοχή του Κορωπίου κατοικήθηκε από τους προϊστορικούς χρόνους (3.000 π.Χ.). Οικισμός και νεκροταφείο έχουν ανακαλυφθεί εκεί που βρίσκεται σήμερα το Κέντρο Υγείας. Η εξέλιξη αυτού του οικισμού αποτέλεσε τον κλασικό δήμο της Ώας. Προϊστορικοί οικισμοί έχουν επίσης εντοπιστεί στις τοποθεσίες Κόντρα Γκλιάτε, και Κάστρο Χριστού. Το Κορωπί ήταν ανέκαθεν το μεγαλύτερο χωριό των Μεσογείων και παραμένει ακόμη ως η μεγαλύτερη πόλη. Ήταν η πρώτη πρωτεύουσα του Δήμου Κεκροπίας (1840), που μετονομάστηκε σε Δήμο Κρωπίας το 1842, έγινε ιδιαίτερη Κοινότητα από το 1912 και το 1946 πάλι Δήμος Κρωπίας. Κατά την Τουρκοκρατία η επικρατέστερη καλλιέργεια ήταν της ελιάς. Όμως γύρω στις αρχές του 20ου αιώνα η καλλιέργεια του αμπελιού αυξήθηκε αλματωδώς και ανάλογη ήταν και η παραγωγή κρασιού.

Είναι από τις περιοχές, μαζί με την Κερατέα και το Μαρκόπουλο, με τη μεγαλύτερη ζήτηση για μόνιμη κατοικία μετά τα μεγάλα έργα που πραγματοποιήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή. Η οικιστική ζώνη είναι διαχωρισμένη από τη βιομηχανική, ενώ στα όρια του δήμου υπάγεται και η παράκτια συνοικία της Αγίας Μαρίνας. Επικοινωνεί με το κέντρο της Αθήνας μέσω των νοτίων προαστίων, από τη λεωφόρο Βάρης-Κορωπίου. Επίσης βρίσκεται κοντά στο σταθμό του προαστιακού «Κορωπί», την Αττική Οδό και το αεροδρόμιο των Σπάτων. Το Κορωπί υπήρξε από την αρχαιότητα ως δήμος Σφήτου της αρχαίας Αθήνας, όπου γίνονται τα Σφήτεια που ξεκίνησαν το 2003 και γίνονται μέχρι σήμερα, σύμφωνα με ιστορικά στοιχεία. Το 1922 ξεκίνησε να λειτουργεί το 1ο Γυμνάσιο Κορωπίου, που ήταν τότε το μοναδικό Γυμνάσιο των Μεσογείων. Καθεδρικός Ναός είναι ο Ναός της Αναλήψεως του Κυρίου, με παλαιότερο το ναό της Κοιμήσεως της Θεοτόκου, που αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα αγιογραφικά μνημεία του κορυφαίου αγιογράφου του 18ου αι. Γεωργίου Μάρκου του Αργείου<sup>56</sup>. Επίσης, το Κορωπί υπάγεται στην Ιερά Μητρόπολη Μεσογαίας και Λαυρεωτικής. Λίγο πιο έξω από την πόλη εκτείνονται απέραντες αγροτικές εκτάσεις. Το έδαφος είναι πολύ γόνιμο (κάτι το συνηθισμένο στα Μεσόγεια) και καλλιεργούνται σε αυτό πλήθος προϊόντων, με σημαντικότερα τα αμπέλια, τις ελιές, τις συκιές, το μέλι, τις φιστικιές και τα λαχανικά.

<sup>5</sup>«.:BiblioNet : Γεώργιος Μάρκου ο Αργεός / Ανδρέου, Ευάγγελος». [www.biblionet.gr](http://www.biblionet.gr). Ανακτήθηκε στις 14 Νοεμβρίου 2018

<sup>6</sup>Evangelos, Andreou, (2012) (στα it). [Da Peloponneso a Venezia e da Venezia ad AtticaTTICA: Giorgio Marcou di Argos: la più grande scuola agiografica del diciottesimo \(18°\) secolo](#)



Εικόνα 64: Έκταση του Δήμου Κρωπίας σε σχέση με την περιοχή της Αττικής

Πηγή: [https://el.wikipedia.org/wiki/Κορωπί#/media/Αρχείο:Kropia\\_Morphological\\_Marking.jpg](https://el.wikipedia.org/wiki/Κορωπί#/media/Αρχείο:Kropia_Morphological_Marking.jpg)

### **Διοικητικές Μεταβολές του Δήμου Κρωπίας**

Το 1835 συγκροτείται με το Β.Δ. 1ης Οκτωβρίου 1835 (ΦΕΚ 17), ο Δήμος Μυρρινούντος της Επαρχίας Αττικής, καταλαμβάνοντας σχεδόν όλους τους οικισμούς της Μεσογαίας, με έδρα το αρβανίτικο χωριό Μυρρινούς, που αργότερα μετονομάστηκε σε Λιόπεσι (η σημερινή Παιανία) από το όνομα του αρχαίου Δήμου Μυρρινούντος. Ένας δεύτερος γνωστός δήμος στη Μεσογαία είναι εκείνη την εποχή και ο Δήμος Αραφήνος (η σημερινή Ραφήνα), με έδρα το Μαρκόπουλο Μεσογαίας.

Με το Β.Δ. της 30ης Αυγούστου 1840 (ΦΕΚ 22) οι Δήμοι Μυρρινούντος και Αραφήνος συγκροτούν το Δήμο Κεκρωπίας με πληθυσμό 1994 κατοίκους και έδρα το χωριό Κουρσαλάς που οι κάτοικοι αποκαλούν αργότερα Κοροπή (το σημερινό Κορωπί). Η ονομασία "Κεκρωπία" προέρχεται από το μυθολογικό ήρωα και πρώτο βασιλιά των Αθηναίων, Κέκροπα. Η ετυμολογία του ονόματος του Κέκροπα ανάγεται από το "κρώπιον" που σημαίνει "δρεπάνι". Παρά ταύτα, ιστορικοί διατυπώνουν ενστάσεις για την απόδοση του ονόματος Κεκρωπία εκ του "Κεχρωπίαν", καθώς δεν υπήρξε στην αρχαιότητα δήμος με αυτό το όνομα στη συγκεκριμένη περιοχή της Αττικής.

Το 1842 ο Δήμος μετονομάζεται σε "Δήμο Κορωπίας", με την αιτιολογία της εφορίας αρχαιοτήτων ότι "...εσφαλμένα απεδόθη εις τον όπισθεν του Υμητού δήμον το όνομα Κεκροπία. Όνομα δήμου τοιούτου δεν υπήρξεν ποτέ κατά τας μαρτυρίας παλαιών και νεωτέρων γεωγράφων, αλλ' οι αρχαίοι εκάλεσαν Κεχρωπίαν, την Ακρόπολιν και εν μέρος κείμενον μεταξύ Ελευσίνος και Αχαρνών...".

Με το Β.Δ. της 6ης Οκτωβρίου 1847 (ΦΕΚ 34), η έδρα του δήμου μετατίθεται από το χωριό Κορωπί στο χωριό Μαρκόπουλο καθώς κρίνεται καταλληλότερο λόγω της καλύτερης συγκοινωνιακής σύνδεσης εκείνη την εποχή. Ο Δήμος Κρωπίας περιλαμβάνει πλέον ολόκληρη τη Μεσογαία μετά από συνοδευτικές προσαρτήσεις νέων οικισμών (Πικέρμι, Άγιος Σπυρίδων κ.α.)<sup>7</sup>.

Από το 1912 το Κορωπί αποτέλεσε έδρα της νεοσύστατης κοινότητας Κορωπίου. Το 1946 η κοινότητα Κορωπίου αναγνωρίστηκε σε δήμο ο οποίος ονομάστηκε δήμος Κρωπίας. Ο δήμος διατηρήθηκε

<sup>7</sup> [Ιστορικά Στοιχεία Ιστοτόπου ΠικερμίουΑρχειοθετήθηκε](https://www.waybackmachine.org/) 2009-05-13 στο [Wayback Machine](https://www.waybackmachine.org/)., ανάκτηση Δεκέμβριος 2007

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

αμετάβλητος με την διοικητική διαίρεση του 1997 ενώ θα διατηρηθεί αμετάβλητος και μετά την εφαρμογή του σχεδίου Καλλικράτης την 1η Ιανουαρίου του 2010. <https://el.wikipedia.org/wiki/Κορωπί>

#### 8.7.2.2 Δήμος Παιανίας

Ο **Δήμος Παιανίας** είναι δήμος της Περιφέρειας Αττικής που συστάθηκε με το πρόγραμμα Καλλικράτης. Προέκυψε από τη συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Παιανίας και Γλυκών Νερών. Περιλαμβάνει τους οικισμούς Παιανία, Γλυκά Νερά και Αργιθέα. Καταλαμβάνει συνολική έκταση 47,14 τ.χλμ. και ο πληθυσμός του είναι 26.668 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.



Εικόνα 65: Έκταση του Δήμου Παιανίας σε σχέση με την περιοχή της Αττικής

Πηγή: [https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος\\_παιανίας#/media/Αρχείο:2011\\_Dimos\\_Peanias.jpg](https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος_παιανίας#/media/Αρχείο:2011_Dimos_Peanias.jpg)

#### Διοικητικές Μεταβολές του Δήμου Παιανίας

Ο Δήμος Παιανίας συστάθηκε για πρώτη φορά το 1972 και προήλθε από την αναγνώριση της μέχρι τότε κοινότητας Παιανίας σε δήμο. Η κοινότητα Παιανίας είχε συσταθεί το 1912, αρχικά ως κοινότητα Λιοπεσίου και από το 1915 ως κοινότητα Παιανίας. Περιλάμβανε εκτός από την Παιανία τους οικισμούς του Γέρακα και των Γλυκών Νερών που αργότερα αποσπάστηκαν και αποτέλεσαν ξεχωριστές κοινότητες. Η κοινότητα αναγνωρίστηκε σε δήμο το 1972 ο οποίος διατηρήθηκε αμετάβλητος μετά την εφαρμογή του σχεδίου Καποδίστριας, ενώ μετά την εφαρμογή του σχεδίου Καλλικράτης συνενώθηκε με τον δήμο Γλυκών νερών συγκροτώντας τον νέο δήμο Παιανίας. Το 2004 ιδρύθηκε η Δημοτική Επιχείρηση Πολιτισμού-ΔΕΠΟΛ (Πρόεδρος ο Ευάγγελος Ανδρέου) που συγκάλυσε το Παγκόσμιο Συνέδριο της Διεθνούς Ένωσης Κριτικών Λογοτεχνίας (AICL-Paris) υπό την αιγίδα της Unesco με θέμα "Η άμυνα των "μικρών" γλωσσών μπροστά στην παγκοσμιοποίηση".

### 8.7.2.3 Δήμος Σαρωνικού

Ο **Δήμος Σαρωνικού** είναι δήμος της Περιφέρειας Αττικής ο οποίος συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Ο δήμος σχηματίστηκε με τη συνένωση των δήμων Καλυβίων Θορικού και Αναβύσσου και των κοινοτήτων Κουβαρά, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 133,43 Km<sup>2</sup> και ο πληθυσμός του 29.002 κάτοικοι, σύμφωνα με την Απογραφή του 2011. Ως έδρα του δήμου ορίστηκαν τα Καλύβια Θορικού.

Τα **Καλύβια Θορικού** είναι πόλη της Ανατολικής Αττικής, πίσω και ανατολικά από τον Υμηττό, σε απόσταση 33 χμ. νοτιοανατολικά των Αθηνών. Μέχρι το 1994 αποτελούσαν κοινότητα οπότε αναγνωρίστηκαν σε δήμο. Με την τελευταία διοικητική μεταρρύθμιση (Καλλικράτης) ανήκουν στον Δήμο Σαρωνικού. Τα Καλύβια Θορικού ανήκαν γεωγραφικά στη Λαυρεωτική, το νοτιοανατολικό δηλαδή τμήμα του νομού που φτάνει μέχρι και το ακρωτήριο του Σουνίου. Από τη γεωγραφική φυσιογνωμία της περιοχής πηγάζει και η ονομασία του Δήμου, καθώς εκεί διέμεναν σε πρόχειρους καταυλισμούς, που περιβάλλονταν από το Πάνειο Όρος, οι εργάτες του Θορικού Λαυρίου, που διέρχονταν για να εργαστούν στα ορυχεία ή στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις της πόλης. Με το οικιστικό ενδιαφέρον που αποκτούν τα Μεσόγεια κατά την πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα, η περιοχή των Καλυβίων γνώρισε και αυτή ανάπτυξη.

Ο οικισμός των Καλυβίων Θορικού είναι οικισμός πρώτης κατοικίας, ενώ οι οικισμοί προς την πλευρά του Σαρωνικού περιλαμβάνουν κυρίως παραθεριστικές κατοικίες. Το έδαφος είναι ημιορεινό. Η κωμόπολη των Καλυβίων βρίσκεται σε ύψος 110 μ. ανάμεσα στα όρη Πάνειο και Μερρέντα (Αιματόριζα). Από τα όρια του Μαρκόπουλου με τα Καλύβια απλώνεται μια πεδιάδα που φτάνει μέχρι το Λαγονήσι στο Σαρωνικό Κόλπο. Εκτός από την κωμόπολη των Καλυβίων υπήρχε παλιότερα και ο οικισμός Όλυμπος στους πρόποδες του όρους του Λαυρεωτικού Ολύμπου. Τα Καλύβια αναγνωρίστηκαν σαν ξεχωριστή κοινότητα το 1912 και έγιναν Δήμος το 1994. Οι παραλίες των Καλυβίων, σε μια ακτογραμμή μήκους 7 χλμ., είναι η Γαλάζια ακτή, ο Άγιος Νικόλαος, το Λαγονήσι, η Κιτέζα η Λικουρίζα, η Θέρμη και μέρος του Αγ. Δημητρίου.

[https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος\\_Σαρωνικού\\_Αττικής](https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος_Σαρωνικού_Αττικής)[https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια\\_Θορικού](https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια_Θορικού)





**Εικόνα 66: Δήμος Σαρωνικού. Διακρίνεται με έντονο κόκκινο χρώμα η περιοχή των Καλυβίων Θορικού.** Πηγή: [https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια\\_Θορικού#/media/Αρχείο:DE\\_Kalyvion\\_Thorikou.svg](https://el.wikipedia.org/wiki/Καλύβια_Θορικού#/media/Αρχείο:DE_Kalyvion_Thorikou.svg) 25.01.2020

#### Διοικητική Διαίρεση

Ενότητα	Κοινότητες	Πληθ.	Οικισμοί
Καλυβίων Θορικού	Καλυβίων Θορικού	12.202	Καλύβια Θορικού, Λαγονήσι
Αναβύσσου	Αναβύσσου	7.189	Ανάβυσσος
Κουβαρά	Κουβαρά	1.704	Κουβαράς, Μονή Μεταμορφώσεως Σωτήρος, Νέος Κουβαράς
Παλαιάς Φώκαιας	Παλαιάς Φώκαιας	3.123	Παλαιά Φώκαια, Θυμάρι
Σαρωνίδας	Σαρωνίδας	2.102	Σαρωνίδα

### 8.7.3 Πολεοδομικά δεδομένα των περιοχών του παραλιακού μετώπου

#### 8.7.3.1 Γενικά

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη που εκτείνεται και στις εκτός σχεδίου περιοχές και οι πιέσεις για ολοκλήρωση της πολεοδόμησης νέων περιοχών είναι σημαντικές.

Για τους οικισμούς ενδιαφέροντος υπάρχουν εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.), που συντάχθηκαν στα πλαίσια της Επιχείρησης Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης (ΕΠΑ). Σε εφαρμογή των Γ.Π.Σ., εν συνεχεία, εκπονήθηκαν μελέτες επέκτασης των σχεδίων πόλης, πολλές από τις οποίες έχουν ήδη υλοποιηθεί, ενώ οι υπόλοιπες βρίσκονται σε διαδικασία έγκρισης.

Για τις εκτός σχεδίου περιοχές έχουν εκπονηθεί μελέτες Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) (Φ.Ε.Κ. 199Δ/2003), με τις οποίες καθορίζονται οι χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης.

Το μεγαλύτερο μέρος των οικισμών και εν γένει των ανθρωπογενών χρήσεων βρίσκονται εντός εγκεκριμένων ή υπό έγκριση ρυμοτομικών σχεδίων που σύμφωνα με τα Γ.Π.Σ. χωρίζονται σε Πολεοδομικές Ενότητες (Π.Ε.).

### 8.7.3.2 Περιοχές Δήμου Σαρωνικού

Οι οικιστικές ενότητες του Δήμου Σαρωνικού, οι οποίες λαμβάνονται στον υπολογισμό των δεδομένων σχεδιασμού των Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά Δημοτική Ενότητα:

#### **A1. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ**

- Οικισμός Αναβύσσου (Π.Ε. Αναβύσσου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 12,4 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Παραλία Αναβύσσου (Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 5,8 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Αγίου Νικολάου (Π.Ε. Αγίου Νικολάου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 62,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Λιθαρίου (Π.Ε. Λιθαρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 102,4 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Α' Κατοικίας Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 96,3 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Κτηνοτρόφων: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 6,7 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Δημοσίων Υπαλλήλων: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 25,0 ha και έχει εγκεκριμένου ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Β' Κατοικίας Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 293,4ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Οικισμός Αγίου Παντελεήμονα (Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 43,2ha.

#### **A2. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΛΑΙΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ**

- Οικισμός Παλαιάς Φώκαιας (Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 16,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Α.Τ.Ε.: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 62,3 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Παλαιάς Φώκαιας (Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 64,6 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Οικισμός Θυμαρίου (Π.Ε. Θυμαρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 130,0 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Οικισμός Καταφυγίου (Π.Ε. Καταφυγίου): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 78,0 ha.



- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Ε.Τ.Ε.: Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 140,0 ha.
- Οικοδομικός Συνεταιρισμός Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων «Άνδρος» και Ριμνιτών Ιερολοχιτών «Θεομήτωρ» (Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινι): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 96,0 ha.

#### **A3. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΡΩΝΙΔΑΣ**

- Οικισμός Σαρωνίδας (Π.Ε. Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 137,8 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Α' Σαρωνίδας πλησίον του οικισμού Λιθαρίου Αναβύσσου (Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 20,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Β' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 149,0 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Επέκταση Γ' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί 23,00 ha.
- Επέκταση Δ' Σαρωνίδας (Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 16,5 ha.

#### **A4. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΘΟΥΡΚΟΥ (ΑΝΕΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΑΛΥΒΙΩΝ)**

- Οικισμός Γαλάζιας Ακτής (Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 81,5 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Λυκούριζας (Π.Ε.6 Λυκούριζας): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 112,38 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Παραλίας Καλυβίων Θορικού (Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 173,30 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Λαγονησίου (Π.Ε.8 Λαγονησίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 120,06 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Φοινικιάς (Π.Ε.9 Φοινικιάς): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 101,60 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Κίτεζας - Λαγονησίου (Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 72,85 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Τραμπουριάς (Π.Ε.11 Τραμπουριάς): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 78,43 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Περιοχή βόρεια της Λυκούριζας (Π.Ε.4): Είναι εκτός σχεδίου περιοχή και καταλαμβάνει έκταση περί τα 76,16 ha.

#### **8.7.3.3 Περιοχές Δήμου Κρωπίας**

- 1<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 111,40 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- 2<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 85,64 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- 3<sup>η</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας: Καταλαμβάνει έκταση περί τα 123,60 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.

- Οικισμός Αγίου Δημητρίου (Π.Ε. Αγίου Δημητρίου): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 30,38 ha και έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.
- Οικισμός Μακιλιάρι βόρεια της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> Π.Ε. Αγίας Μαρίνας (Π.Ε. Μακιλιάρι): Καταλαμβάνει έκταση περί τα 64,65 ha. Το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού βρίσκεται υπό τη διαδικασία ένταξης στις εντός σχεδίου περιοχές.
- Περιοχές βόρεια της Π.Ε. Μακιλιάρι και των Π.Ε. Αγίας Μαρίνας (Βόρος – Καμίνι – Μεγάλο Μετόχι – Μικρό Μετόχι – Σάλακα): Είναι εκτός σχεδίου περιοχές και καταλαμβάνουν έκταση περί τα 400,00 ha.

#### 8.7.3.4 Εκτάσεις Περιοχών Εξυπηρέτησης Έργων Αποχέτευσης

Στη συνέχεια παρουσιάζεται συγκεντρωτικός πίνακας με τις εκτάσεις των περιοχών εξυπηρέτησης των έργων αποχέτευσης του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Περιλαμβάνονται οι περιοχές κατοικίας εντός σχεδίου, οι υπό ένταξη στο σχέδιο, καθώς επίσης και οι εκτός σχεδίου. Οι εντός και υπό ένταξη περιοχές ακολουθούν τα στοιχεία των Γ.Π.Σ. του εκάστου Δήμου. Οι εκτός σχεδίου περιοχές οριοθετήθηκαν σύμφωνα με τα στοιχεία και τις πληροφορίες των υφιστάμενων οριστικών μελετών αποχέτευσης των οικισμών. Τα εμβαδά των επιμέρους περιοχών προέκυψαν έπειτα από εμβαδομέτρηση.

Σημειώνεται, πως οι περιοχές του Δήμου Σαρωνικού και Δήμου Κρωπίας που ενδιαφέρουν την παρούσα, αφορούν αποκλειστικά περιοχές κατοικίας (Α' ή/και Β').

**Πίνακας 84: Εκτάσεις εξυπηρετούμενων περιοχών του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού και του Δήμου Κρωπίας**

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
<b>A</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ</b>			
<b>A1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Αναβύσσου</b>			
<b>A1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>1.1</b>	Π.Ε. Αναβύσσου	12,40		
<b>1.2</b>	Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου	5,80		
<b>1.3</b>	Π.Ε. Αγίου Νικολάου	62,00		
<b>1.4</b>	Π.Ε. Λιθαρίου	102,40		
<b>1.5</b>	Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας	96,30		
<b>1.6</b>	Ο.Σ. Κτηνοτρόφων	6,70		
<b>1.7</b>	Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων	25,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α1.1:</b>	<b>310,60</b>		
<b>A1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>1.8</b>	Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας		293,40	
<b>1.9</b>	Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα			43,20
<b>1.10</b>	Ανάβυσσος ΖΟΕ Ζώνη Ζ (Αναψυχής)			65,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α1.2:</b>		<b>293,40</b>	<b>108,70</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α1:</b>	<b>310,60</b>	<b>402,10</b>	
			<b>712,70</b>	
<b>A2</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Παλαιάς Φώκαιας</b>			
<b>A2.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολεοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
2.1	Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας	16,00		
2.2	Ο.Σ. Α.Τ.Ε.	62,30		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α2.1:</b>	<b>78,30</b>		
<b>A2.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
2.3	Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας		64,60	
2.4	Π.Ε. Θυμαρίου		130,00	
2.5	Π.Ε. Καταφυγίου			78,00
2.6	Ο.Σ. Ε.Τ.Ε.			140,00
2.7	Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινι			96,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α2.2:</b>		<b>194,60</b>	<b>314,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α2:</b>	<b>78,30</b>	<b>508,60</b>	
		<b>586,90</b>		
<b>A3</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Σαρωνίδας</b>			
<b>A3.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
3.1	Π.Ε. Σαρωνίδας	137,80		
3.2	Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας	20,00		
3.3	Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας	149,00		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α3.1:</b>	<b>306,80</b>		
<b>A3.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
3.4	Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας			23,00
3.5	Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας			16,50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Α3.2:</b>			<b>39,50</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α3:</b>	<b>306,80</b>	<b>39,50</b>	
		<b>346,30</b>		
<b>A4</b>	<b>Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού (άνευ οικισμού Καλυβίων)</b>			
<b>A4.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
4.1	Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής	81,50		
4.2	Π.Ε.6 Λυκούριζας	112,38		
4.3	Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού	173,30		
4.4	Π.Ε.8 Λαγονησίου	120,06		
4.5	Π.Ε.9 Φοινικιάς	101,60		
4.6	Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου	72,85		
4.7	Π.Ε.11 Τραμπουριάς	78,43		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.1:</b>	<b>740,12</b>		
<b>A4.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
4.8	Π.Ε.4			76,16
4.9	Λαγονήσι ΖΟΕ Ζώνη Α			66,00
	<b>ΣΥΝΟΛΑ Α4.2:</b>			<b>142,16</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ Α4:</b>	<b>740,12</b>	<b>142,16</b>	
		<b>882,28</b>		
<b>B</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΚΡΩΠΙΑΣ</b>			

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Α/Α	ΔΗΜΟΣ ή ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ / Πολοδομική Ενότητα	Συνολική έκταση (ha)		
		Εντός Σχεδίου	Υπό Ένταξη	Εκτός Σχεδίου
<b>B1</b>	<b>Δημοτική Ενότητα Κρωπίας</b>			
<b>B1.1</b>	<b>Εντός σχεδίου περιοχές</b>			
<b>5.1</b>	1η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	111,40		
<b>5.2</b>	2η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	85,64		
<b>5.3</b>	3η Π.Ε. Αγίας Μαρίνας	123,60		
<b>5.4</b>	Π.Ε. Αγίου Δημητρίου	30,38		
	<b>ΣΥΝΟΛΑ B1.1:</b>	<b>351,02</b>		
<b>B1.2</b>	<b>Περιοχές υπό ένταξη στο σχέδιο πόλης και εκτός σχεδίου</b>			
<b>5.5</b>	Π.Ε. Μακιλιάρι		64,65	
<b>5.6</b>	Ανάντη Π.Ε. Μακιλιάρι και Αγίας Μαρίνας			400,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ B1.2:</b>		<b>64,65</b>	<b>400,00</b>
	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ B1:</b>	<b>351,02</b>	<b>464,65</b>	
			<b>815,67</b>	

Η συνολική έκταση του πολεοδομικού ιστού των περιοχών ενδιαφέροντος των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας ανέρχεται σε **3.343,85 εκτάρια**. Η περιοχή εξυπηρέτησης επιμερίζεται ως ακολούθως:

- Περιοχές εντός σχεδίου: 1.786,84 ha
- Περιοχές με υπό ένταξη σχέδιο: 552,65 ha
- Περιοχές εκτός σχεδίου: 1.004,36 ha

## 8.7.4 Πολιτιστική κληρονομιά

### 8.7.4.1 Ιστορικά στοιχεία

Η πεδιάδα Μεσογείων παρουσιάζει σημαντικό πολιτιστικό ενδιαφέρον. Πλήθος προϊστορικών, κλασικών, ελληνιστικών και βυζαντινών ευρημάτων από τους προϊστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα. Ο Πausanias αναφέρει όλους τους μικρούς αρχαίους Δήμους της Αττικής, από τους οποίους οι σπουδαιότεροι είναι οι εξής:

- Ο δήμος Πρασιών, στην περιοχή του Πόρτο Ράφτη
- Οι δήμοι Αγνούς και Μυρινούντας στη σημερινή θέση Μερέντα
- Ο δήμος Βραυρώνας στην ομώνυμη σήμερα περιοχή
- Ο αρχαίος οικισμός των Λαμπτρών, στη σημερινή θέση Λάμπρικα, νότια του Κορωπίου
- Ο δήμος Αλών στην κοινότητα Αρτέμιδας

Για πολλούς αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, που έχουν ανακαλυφθεί στην ευρύτερη περιοχή, έχουν θεσπισθεί μέτρα προστασίας ή ανάδειξής τους. Ολόκληρη η ευρύτερη περιοχή της Βραυρώνας, που αποτελεί ένα τοπίο με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος, είναι κατάσπαρτη από αρχαιολογικές θέσεις, οι οποίες κυμαίνονται από εξαιρετικά σημαντικές (όπως το ιερό της Βραυρώνας Αρτέμιδας) έως λιγότερο σημαντικές, από την άποψη τουλάχιστον της διατήρησης των λειψάνων. Οι αρχαιότερες από τις θέσεις αυτές (π.χ. το Πούσι-Καλογέρι) ανήκουν στη νεολιθική εποχή. Σημαντικές είναι οι θέσεις των μεταγενέστερων προϊστορικών πεδιάδων, της πρωτοελλαδικής (Πύργος Βραυρώνας), της μεσοελλαδικής (ακρόπολη Βραυρώνας) και της μυκηναϊκής (Λαπούτσι, ακρόπολη Βραυρώνας), αν και

τα διατηρούμενα σήμερα λείψανα είναι ελάχιστα. Στη συνέχεια αναφέρονται οι σπουδαιότεροι αρχαιολογικοί χώροι και τα σημαντικότερα μνημεία της ευρύτερης περιοχής :

- **Αρχαιολογικός τόπος Βραυρώνας:** περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλους, έκτασης 300 ha. περίπου, στην οποία υπάρχει ο περίφημος Ναός της Αρτέμιδας, το μυκηναϊκό νεκροταφείο, η εκκλησία του Αγ. Γεωργίου (Βυζαντινό Μνημείο) και η Παλαιοχριστιανική Βασιλική. Ολόκληρη αυτή η περιοχή έχει οριστεί ως αρχαιολογικός χώρος με διαδοχικές κηρύξεις που διεύρυναν τα όριά του (ΦΕΚ 265B/1-10-57, 117B/20-3-63, 952B/10-9-75, 7B/10-1-79, 157B/7-3-95, 334/3-5-95). Τμήματά της απολαμβάνουν ιδιαίτερης προστασίας, αφού για ένα από αυτά υφίστανται αυστηροί περιορισμοί δόμησης (ΦΕΚ 718B/27-12-79 για την ευρύτερη περιοχή του αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας) και για άλλο θεσμοθετήθηκε Ζώνη Α απολύτου προστασίας αδόμητη (Πύργος Βραυρώνας και πηγές αρχαίου ποταμού Ερασίνου, ΦΕΚ 198B/21-3-95, 649B/25-7-95). Ας σημειωθεί επίσης ότι το πρώτο από τα δύο παραπάνω τμήματα, έχει επίσης κηρυχθεί ως «τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους και ιστορικός τόπος» (ΦΕΚ 706B/26-7-80).
- **Νησίδες Βραυρώνας,** με ίχνη αρχαίων τοίχων (ΦΕΚ 527B/24-8-67).
- **Πύργος Βραυρώνας,** με λείψανα προϊστορικού οικισμού, αρχαίο νεκροταφείο, το μεσαιωνικό πύργο και ίχνη μεσαιωνικού οικισμού (ΦΕΚ 952/10-9-75).
- **Αρχαιολογικός χώρος στις περιοχές Κήποι, Παλαιά Βραυρώνα και Πούσι-Καλογέρι,** που βρίσκονται νότια-νοτιοδυτικά του κηρυγμένου από παλαιότερα αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας και του Ιερού της Αρτέμιδας και συνορεύουν με αυτόν (ΦΕΚ 157/7-3-95). Η περιοχή της Παλιάς Βραυρώνας – Κήπων είναι προϊστορική θέση και νεκροταφεία του δήμου Φιλαϊδών με τα κτήματα του Πεισίστρατου. Επίσης υπάρχουν λείψανα του αρχαίου δήμου της Στειρίας με την περίφημη Στειριακή οδό, γνωστή από το Στράβωνα. Στο Πούσι – Καλογέρι έχουν εντοπιστεί λείψανα οικισμού νεολιθικής εποχής
- **Σπήλαιο Βράχτι.** Παλαιοντολογική θέση ΒΑ από το Πούσι-Καλογέρι, στην οποία γίνονται έρευνες τα τελευταία χρόνια.
- **Λιγόρι.** Μυκηναϊκό νεκροταφείο.
- **Λιμικό.** Ερείπιο αρχαίου πύργου.
- **Αρχαιολογικός τόπος «Γκουρί Μπίμ», οι πηγές του ποταμού Ερασίνου,** όπου βρίσκονται το ομώνυμο βραχώδες ύψωμα, λείψανα πρωτοελλαδικών τόπων, κλασικό ταφικό κτίσμα και περίβολος και η βυζαντινή Εκκλησία Βαραμπά (ΦΕΚ 952/10-9-75).
- **Αρχαιολογικός χώρος Χαμολιά – Πηγάδι Βρωμοπούσι,** με ίχνη πρωτοελλαδικής εποχής (ΦΕΚ 265/1-10-75). Νότια του αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας εντοπίστηκαν λείψανα πρωτοελλαδικής περιόδου κοντά στο πηγάδι Βρωμοπούσι. Η έκταση γύρω από το πηγάδι σε ακτίνα 300 μ. έχει κηρυχθεί ως αρχαιολογικό χώρο (ΦΕΚ 265B/1-10-57).
- **Αρχαιολογικός χώρος Μερέντας,** που περιλαμβάνει το Σπήλαιο Χόνι, με ίχνη κατοίκησης προϊστορικών χρόνων, το οχυρωματικό τείχη του αρχαίου Δήμου Μυρρινούντος, νεκροταφείο γεωμετρικών, αρχαϊκών και κλασικών χρόνων, λείψανα οικισμού κλασικής εποχής, μεσαιωνικό πύργο, παλαιοχριστιανική βασιλική Αγίου Αιμιλιανού, βυζαντινές εκκλησίες και βυζαντινό μνημείο. Ολόκληρη η περιοχή έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 302B/25-4-89) και προωθείται η θεσμοθέτηση Ζώνης Β προστασίας. Ορισμένα από τα βυζαντινά και μεταβυζαντινά μνημεία της περιοχής έχουν κηρυχθεί ως «προέχοντα» βυζαντινά μνημεία (ΦΕΚ 194A/17-7-23) : Αγία Παρασκευή, Αγία Θέκλα, Αγ. Τριάδα, Αγ. Δημήτριος Λυκοποριάς και η σημαντική βυζαντινή εκκλησία Παναγίας Βαραμπά.

### Δήμος Κρωπίας

Κατά την ιστορική περίοδο, ο Μυρρινούς (σημερινή Μερέντα), οι Πρασιές (Πρασάς ή Μπρασάς), η Στειρία (Ντρίβλια), ο Κύθηρος (Λιγόρι), η Αγγελή (Αγγελίσι), οι Φιλαίδες (Βραώνα), μαζί με το Ιερό της Αρτέμιδος στη Βραώνα, ήσαν οι Δήμοι που βρίσκονταν στη σημερινή περιοχή Μαρκόπουλου, όπου μαζί με τους άλλους 168 «Κλεισθένιους Δήμους» συναποτελέσαν την Αθηναϊκή επικράτεια κατά την εποχή της κοσμοκρατορίας των Αθηνών.

Οι αρχαίοι Δήμοι της περιοχής του σημερινού Μαρκόπουλου παρήκμασαν, μαζί με τους άλλους αθηναϊκούς Δήμους, μετά το απόγειο της δόξας τους ( 5ο και 4ο π.χ. αιώνα) καταλήγοντας σε μικρούς αγροτικούς οικισμούς κατά τους Ρωμαϊκούς Χρόνους.

Ο μαρασμός συνεχίστηκε, με αποκορύφωμα τους Βυζαντινούς χρόνους, οπότε καταστράφηκαν ότι είχαν απομείνει από τα αρχαία μνημεία. Η περιοχή του σημερινού Μαρκόπουλου, όπως και ολόκληρη η Αττική, θα χαθεί για τους Βυζαντινούς πολύ πριν την κατάλυση της αυτοκρατορίας από τους Τούρκους. Έτσι λοιπόν τον 13ο αιώνα θα κυριαρχήσουν στο τόπο οι Γάλλοι δούκες Ντε λα Ρός, αφήνοντας παρακαταθήκη δύο μνημεία να σηματοδεύουν το πέρασμά τους, τον «Πύργο» της Βραυβρώνας και τον «Πύργο» της Λιάδας. Τον 14ο αιώνα, κύριοι της περιοχής θα γίνουν για εβδομήντα χρόνια οι Καταλανοί, ενώ στα τέλη του 14ου και τον μισό 15ο αιώνα στην περιοχή θα εγκατασταθούν και θα κυριαρχήσουν οι Φλωρεντίνοι Ατζαγιόλι. Η επίδραση των τελευταίων υπήρξε καταλυτική, αφού είναι εκείνοι που προσκάλεσαν αλβανόφωνα Ηπειρωτικά φύλα, ελληνικής καταγωγής που κατοικούσαν στη περιοχή της Βορείου Ηπείρου, προκειμένου να εποικίσουν την ερημωμένη τότε Αττική. Η περιοχή τελικά θα πέσει στα χέρια των Τούρκων το 1456, ακολουθώντας την τύχη της υπόλοιπης Αττικής.

Με το διάταγμα της Βαυαρικής Αντιβασιλείας ιδρύεται ο Δήμος Αραφήνος με πρωτεύουσα το Μαρκόπουλο (ΦΕΚ 17 της 11.11.1835). Το 1840 ιδρύεται ο Δήμος Κεκρωπίας που προήλθε από τη συνένωση του Δήμου Αραφήνος με το Δήμο Μυρρινούντος, ενώ δύο χρόνια αργότερα ο Δήμος Κεκρωπίας μετονομάστηκε σε Δήμο Κρωπίας με έδρα το Κορωπί.

Το 1847 με Β.Δ. που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 34 του 1847 το Μαρκόπουλο γίνεται πρωτεύουσα του Δήμου Κρωπίας, ενώ στο Δήμο αυτόν έχουν προσαρτηθεί και οι περιοχές: Δάγλα, Πόρτο-Ράφτη, Άγιος Σπυρίδωνας, Πρασάς, Κουρούνη, Ραφτοπούλα, Βραώνα, Αλυκός, Φλέβες, Πατρόκλου, Ασπρονήσια, Κοκκινονήσια, Πικέρμι.

Από το 1847 μέχρι την κατάργηση των Δήμων και την επανασύσταση των Κοινοτήτων που έγινε με τον Νόμο ΔΝΖ/1912 του Ελευθερίου Βενιζέλου, το 1914 πρωτεύουσα του Δήμου Κρωπίας ήταν το Μαρκόπουλο.

Κατά την περίοδο των Δήμων - 1835 έως 1914 - πήκαν τα θεμέλια της εξέλιξης του Μαρκόπουλου από πρωτόγονο οικισμό σε σύγχρονο χωριό. Ανεγέρθη η μητρόπολη του Μαρκόπουλου, Άγιος Ιωάννης ο Πρόδρομος με σχέδια Τσίλερ - Ραζή, το Δημαρχιακό μέγαρο, το Πρώτο Δημοτικό, με χορηγία Ανδρέα Συγγρού, ο Σιδηροδρομικός Σταθμός, ενώ συστήθηκε ακόμα η αγροφυλακή και η αστυνομία.

### **Δήμος Σαρωνικού – Παλαιά Φώκαια**

Με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/61126/3407/14.12.1995 Απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού (ΦΕΚ 1070/Β/1995) θεσμοθετήθηκαν στη περιοχή της Λαυρεωτικής χερσονήσου, στο λόφο «Οβριόκαστρο» Κερατέας, στο Πάνειον όρος, στις περιοχές «Θέρμη» και «Μαρκέλλου» Καλυβίων Θορικού, στη χερσόνησο Αγ. Νικολάου Αναβύσσου και στη νήσο Πατρόκλου Νομού Αττικής, Ζώνες Α' απολύτου προστασίας.

Εντός της περιοχής μελέτης, τα τμήματα των Ζωνών αυτών έχουν ως εξής:

- Ζώνη Α5: Βρίσκεται ανατολικά του οικισμού της Α.Τ.Ε. και περιλαμβάνει εκτεταμένα λείψανα ρωμαϊκού οικισμού.
- Ζώνη Α6: Βρίσκεται νοτιοανατολικά του οικισμού της Α.Τ.Ε. και βορειοανατολικά του οικισμού του Καταφυγίου (δίπλα από το λόφο του «Καταφυγίου»). Στη περιοχή αυτή έχουν εντοπιστεί προϊστορική

εγκατάσταση, αρχαία αγροικία, ταφικός περίβολος και διάσπαρτο αρχαίο οικοδομικό υλικό (κεραμική προϊστορικών, κλασικών και υστερορωμαϊκών χρόνων).

- Ζώνη Α18: Βρίσκεται στο νοτιοανατολικό όριο του οικισμού του Καταφυγίου (λόφος «Πυργάκι»). Στην περιοχή αυτή υπάρχει λόφος, στην κορυφή του οποίου διασώζεται ο μεσαιωνικός πύργος Τζέπα και στις πλαγιές του λείψανα προϊστορικής εγκατάστασης. Ο πύργος χρησίμευε για παρατηρητήριο και φυλάκιο, για να ειδοποιούνται έγκαιρα οι κάτοικοι για τις επιδρομές των πειρατών.

- Ζώνη Α19: Είναι η μεγαλύτερη σε έκταση ζώνη που βρίσκεται εντός της Δ.Ε. Π.Φώκαιας και τοποθετείται νοτιοανατολικά του Καταφυγίου και βορειοανατολικά του Θυμαριού. Στο λόφο του Ασβεστοκάμινου και στην περιοχή «Καστέλλα» υπάρχουν αρχαία αγροικία, αλώνι, αναλήμματα του 5ου – 4ου αιώνα π.Χ., αρχαία εγκατάσταση χρονολογούμενη από τον 5ο αιώνα π.Χ. μέχρι τους ρωμαϊκούς χρόνους, μεταλλευτικές εγκαταστάσεις, αγρόκτημα με πύργο κλασικών χρόνων, ταφικό περίβολο, όρια κτημάτων, αρχαίο δρόμο και λείψανα κτιρίων στις πλαγιές του λόφου.

Στη κορυφή του λόφου της Σουφλερής υπάρχουν λείψανα νεολιθικής εγκατάστασης και στις πλαγιές του λείψανα τοίχων, αναλήμματα, αγρόκτημα του 5ου – 4ου αιώνα π.Χ. και μεταλλευτικές εγκαταστάσεις. Επίσης, μεταξύ των δύο λόφων βρίσκεται το σπήλαιο του Πανός, καθώς και δεύτερο σπήλαιο με ίχνη κατοίκησης (βρέθηκε κεραμική της νεολιθικής, κλασικής και ελληνιστικής περιόδου). Ένα από τα δύο σπήλαια είναι αδιέξοδο, ενώ το άλλο διαμπερές σε υψόμετρο 235 m. Χρησιμοποιείτο για την λατρεία του Πανός από την αρχαϊκή τουλάχιστον μέχρι τη Ρωμαϊκή περίοδο. Επιπλέον, στην ίδια θέση έχει εντοπιστεί εγκατάσταση της νεολιθικής περιόδου και αγρόκτημα κλασικών χρόνων.

- Ζώνη Α20: Βρίσκεται στο βόρειο όριο του Θυμαριού και περιλαμβάνει αγρόκτημα κλασικών χρόνων, λείψανα τοίχων ελληνιστικής περιόδου, λείψανα εκκλησίας με αρχαίο οικοδομικό υλικό, καθώς και διάσπαρτο οικοδομικό υλικό σε όλη την έκταση της ζώνης.

- Ζώνη Α21: Βρίσκεται επίσης στο βόρειο όριο του Θυμαριού, κοντά στη ζώνη Α20. Περιλαμβάνει αρχαία δεξαμενή, αχιδωτό κτίσμα, λείψανα τοίχων και διαμορφώνει στο βράχο, προϊστορική εγκατάσταση και αγρόκτημα κλασικών χρόνων.

- Ζώνη Α23: Βρίσκεται νότια του οικισμού του Θυμαριού, και στη θέση αυτή υπάρχει αγρόκτημα κλασικών χρόνων.

- Ζώνη Α24: Τοποθετείται νότια του Θυμαριού, και στη θέση αυτή υπάρχει μεγάλο αγρόκτημα με πύργο.

- Ζώνη Α25: Βρίσκεται μεταξύ του λόφου «Φρέκρη» και του όρους «Στρώμα». Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει αγρόκτημα με πύργο, πηγάδι και λείψανα εγκαταστάσεων.

- Ζώνη Α26: Βρίσκεται βορειοανατολικά του Τουρκολίμανου, και στη θέση αυτή υπάρχει σπήλαιο με ίχνη κατοίκησης (κεραμική νεολιθικών, αρχαϊκών και κλασικών χρόνων).

- Ζώνη Α27: Τοποθετείται ανατολικά του οικισμού του Τουρκολίμανου, και περιλαμβάνει μεγάλο αγρόκτημα και πύργο κλασικών χρόνων.

- Ζώνη Α28: Βρίσκεται κοντά στο ανατολικό όριο της Δ.Ε. Π. Φώκαιας, βορειοανατολικά του Τουρκολίμανου και νοτιοανατολικά του Θυμαριού. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει αγρόκτημα με προσκτίσματα κλασικών χρόνων.

- Ζώνη Α29: Βρίσκεται νότια του Τουρκολίμανου (στο όρος «Κασιδιάρα»), και περιλαμβάνει λείψανα ιερού (κεραμική 7ου – 3ου αιώνα π.Χ.).

Οι ανωτέρω Ζώνες περιλαμβάνονται είτε (κατά το μεγαλύτερο μέρος τους) στις Ζώνες Α' και Β' Απολύτου Προστασίας του Διατάγματος των Ορεινών Όγκων ως Αρχαιολογικοί Χώροι, είτε (μικρότερα τμήματά τους) στη Ζώνη Β1 Απολύτου Προστασίας Τοπίων / Αρχαιολογικών Χώρων της ΖΟΕ Λαυρεωτικής.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η περιοχή όπου βρίσκεται το εκκλησάκι του Αγίου Γεωργίου είναι πιθανή θέση κάποιου από τους οικισμούς της αρχαίας Αναφλύστου.

Πλησίον αυτής βρέθηκε, το 1911, νεκροταφείο γεωμετρικών χρόνων. Πρόσφατα σε ανασκαφή βρέθηκαν κτίσματα, νεκροταφείο και εκκλησάκι των πρώτων χριστιανικών χρόνων, μαζί με πολλά κεραμικά ευρήματα, επιγραφή και πινάκιο με παράσταση Χριστού. Τέλος, αναφέρεται ότι πολύ πρόσφατα (2015) κατά τη διάρκεια εργασιών βελτίωσης και εκσυγχρονισμού του αλιευτικού καταφυγίου στην παραλία της Παλαιάς Φώκαιας, εντοπίστηκαν ενάλιες αρχαιότητες (κτιριακά κατάλοιπα, αλλά και αρχαία αντικείμενα, μεταξύ των οποίων και αμφορείς), γεγονός το οποίο προφανώς σχετίζεται με το ότι στο σημείο φαίνεται να προϋπήρχε το λιμάνι του αρχαίου Δήμου Αναφλύστου.

### **Δήμος Παιανίας**

Η πόλη των 4276,2 ha εκτείνεται μέχρι και τις εγκαταστάσεις του Διεθνούς Αεροδρομίου, ενώ εντός των διοικητικών της ορίων διέρχεται και η Αττική Οδός. Οι κάτοικοι του Δήμου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ανέρχονται σε 26.668.

Η ονομασία **Παιανία** είναι αρχαιοελληνική και αποτελεί το όνομα ενός από τους πλουσιότερους Δήμους της αρχαίας Αθήνας, του **Δήμου Παιανίας**. Στην αρχαιότητα ο Δήμος αυτός διακρίνονταν στην "Υπένερθεν Παιανία" και στην "Καθύπερθεν Παιανία" καλούμενος συχνά και "Δήμος Παιανιεύς", (όπως δηλαδή ο Πειραιάς, Πειραιεύς), ενώ ο κάτοικος ονομαζόταν Παιανεύς.

Κατά την τουρκοκρατία ακολούθησε στα Μεσόγεια κάθοδος Αρβανιτών που συνεβίωναν με τους Παιανείς όπου τότε η περιοχή αποκαλείτο από τους ίδιους "Λιόπεσι", ονομασία αρβανίτικης προέλευσης. Η ονομασία Λιόπεσι κατά μία εκδοχή προέρχεται από την αρβανίτικη λέξη "Λιόπα" που σημαίνει αγελάδα, κατά δε άλλη, ίσως εγκυρότερη εκδοχή, από περιοχή του Αρβάνου.

Η μετονομασία σε Παιανία έγινε με βασιλικό διάταγμα του 1915 πλην όμως καθιερώθηκε πολύ πολύ αργότερα.

Ο κάτοικος της περιοχής ονομάζεται Παιανεύς και στη νεοελληνική Παιανέας-Παιανέα (ή απλά κάτοικος Παιανίας), ενώ στον πληθυντικό αποκαλούνται Παιανείς.

Το έμβλημα του Δήμου απεικονίζει το Δημοσθένη τον Παιανέα και το χαρακτηριστικό φύλλο αμπέλου, οικείο στοιχείο της μεσογειακής χλωρίδας.

Η πόλη είναι οικοδομημένη στις παρυφές του Υμηττού, περιτριγυρισμένη από καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η περιοχή είναι άνυδρη με κλίμα ξηρό και μεσογειακό. Η χλωρίδα συνίσταται κυρίως σε αμπελώνες, ελαιόδενδρα και λοιπά καλλιεργήσιμα είδη.

Το 2004 με την εγκατάσταση του Διεθνούς Αεροδρομίου στην καρδιά των Μεσογείων και με τα έργα που επακολούθησαν απέκτησε καλή συγκοινωνιακή σύνδεση με τις γειτονικές περιοχές και την Αθήνα. Συγκεκριμένα απέκτησε πρόσβαση στην Αττική Οδό και την Περιφερειακή Υμηττού, στον Προαστιακό Σιδηρόδρομο και στο Αττικό Μετρό μέσω της στάσης "Κάντζα".

Οι αυτόχθονες κάτοικοι ασχολούνται μέχρι και σήμερα με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, ενώ από το 2004 και έπειτα έχει παρατηρηθεί αύξηση του πληθυσμού από αστούς που αναζητούν κατοικία. Ο αυξανόμενος πληθυσμός της πόλης θέτει τα θεμέλια για μια πολιτιστική και οικονομική ανάδειξη της περιοχής μέσα από ανέγερση πνευματικού κέντρου, αθλητικών εγκαταστάσεων και βελτίωση των μορφωτικών δεικτών του πληθυσμού, χωρίς ωστόσο να χάνει την ιστορία της στην οικονομία της καλλιέργειας. Το εισοδηματικό επίπεδο των κατοίκων θεωρείται από μικροαστικό έως χαμηλό, ενώ η δημότες θεωρούν πως έχασαν πολλές ευκαιρίες ανάπτυξης με την αποκοπή των συνόρων με την Αθήνα. Παρά ταύτα, μετά το 2004 οι νέες κατοικίες αλλά και η αγορά ενοικίων έχουν αρχίσει να προσεγγίζουν αξίες προσκείμενων προς την Αθήνα περιοχών. Επίσης το εισοδηματικό επίπεδο των νέων κατοίκων κινείται προς τη μεσαία τάξη αστών.



Η περιοχή προτιμάται για τα διάσπαρτα ταβερνάκια από διερχόμενους επισκέπτες και ένα περίπατο μέσα στην πόλη. Επίσης η Παιανία παρουσιάζει τουριστικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον με το σπήλαιο της Παιανίας "Κουτούκι", το γειτονικό λεοντάρι και τα βυζαντινά ευρήματα που συνοδεύουν την ήδη πλούσια ιστορία της.

### Η ΠΑΙΑΝΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΑ

Η ιστορική παρουσία τής Παιανίας είναι ενεργός και μακράιωνη:

#### Προϊστορική - Νεολιθική - Υστεροελλαδική - Μυκηναϊκή εποχή

Υπάρχουν απτές μαρτυρίες ζωής εκατομμυρίων ετών (πανίδα του Πικερμίου, σπήλαιο της Παιανίας), νεολιθικά λείψανα (Οικισμοί Νέας Μάκρης, Ραφήνας, Ασκηταριού), υστεροελλαδικά και μυκηναϊκά μνημεία. Πρώτα δείγματα τέχνης στην Παιανία παρουσιάστηκαν ιδίως από τον 14ο π.Χ. αιώνα, περίοδος κατά την οποία οι οικισμοί τής Αττικής προοδευτικά πυκνώνουν.

#### Ιστορική εποχή

Πρώτες πληροφορίες για την Παιανία απαντώνται στο έργο του Ηροδότου (5ος αι. π.Χ.), οι οποίες αφορούν στην αρπαγή Αθηναίων γυναικών στη Βραυρώνα από Πελασγούς επιδρομείς και στην ύπαρξη της υψηλόκορμης Φύας από την Παιανία. Ακολούθως, η μεταρρύθμιση του Κλεισθένη υπαγορεύει τη διοικητική κατάταξη των κατοίκων τής Παιανίας στην Πανδιονίδα φυλή. Ακμή: αυτή επιμαρτυρείται στους 5ο, 4ο, και 3ο αιώνες με αξιόλογα δείγματα τέχνης (άγαλμα θεάς Κυβέλης, επιτύμβιες στήλες, λήκυθοι) και τη δράση επιφανών ανδρών (Δημοσθένης ο Παιανεύς 384-322π.Χ.). Παρακμή: μετά την ένδοξη περίοδο, η Παιανία προοδευτικά παρακμάζει μέχρι και το τέλος των μεταβυζαντινών χρόνων. Ωστόσο, η περιοχή δεν εγκαταλείφθηκε, όπως μαρτυρούν μνημεία τής παραπάνω περιόδου (π.χ. οι ναοί της Παλαιοπαναγιάς, του Αγίου Ιωάννη του Κυνηγού, του Αγίου Ιωάννη του Θεολόγου).

#### Λατινοκρατία (1204-1453)

Οι δυνάστες της εποχής μετέφεραν στην περιοχή μισθοφόρους στρατιώτες, τους Αρβανίτες (κάτοικοι της Β. Ηπείρου - χριστιανοί ορθόδοξοι και δίγλωσσοι), για τη θωράκιση του δουκάτου της Αθήνας και την ενίσχυση του εργατικού πληθυσμού, τους οποίους αργότερα ακολούθησαν και οι οικογένειές τους. Εκείνοι ρίζωσαν στο νέο τόπο με τη γλώσσα, τα έθιμα και τα τοπωνύμιά τους.

#### Τουρκοκρατία (1453-1821)

Εγχώριοι και Αρβανίτες καταστάθηκαν υποτελείς, έχασαν τη γη τους και αποχωρίζονταν συχνά βίαια τα παιδιά τους. Οι δύο πληθυσμοί χάραζαν πλέον κοινή πορεία, η οποία θεμελιωνόταν στην ίδια πίστη, στις ίδιες γιορτές, στο ίδιο κοιμητήριο. Ουδέποτε σημειώθηκε μεταξύ τους η παραμικρή προστριβή. Την ίδια περίοδο η Παιανία μετονομάστηκε σε 'Λιόπεσι' (αρβανίτικης διαλέκτου προερχόμενο), αλλά και από την πλευρά τους οι Αρβανίτες σεβάστηκαν πολλά αρχαία και βυζαντινά τοπωνύμια.

#### 1830 - σήμερα

Από το 1830 μέχρι πρόσφατα, η διοικητική έκταση των ορίων της Παιανίας εκτείνεται από την κορυφογραμμή του Υμηττού μέχρι τις νότιες πλαγιές της Πεντέλης, τα βόρεια των Σπάτων και τη ράχη της Βραυρώνας. Σήμερα, τα όρια αυτά έχουν συρρικνωθεί λόγω της επέκτασης άλλων δήμων (Αγία Παρασκευή), της δημιουργίας νέων Δήμων (Γέρακας, Γλυκά Νερά) και των κρατικών απαλλοτριώσεων (Αεροδρόμιο Σπάτων - το οποίο επέβαλε την απαλλοτρίωση μεγάλων τμημάτων καλλιεργήσιμης γης). Ακόμη και σήμερα, στα διοικητικά όρια της Παιανίας αλλά και στις παρακείμενες περιοχές εντάσσονται τοποθεσίες γνωστές από την αρχαιότητα, όπως η Όα, η Παλλήνη, η Ερχ(ε)ία, η Βραυρώνα, ο Κυθηρός, ο Σφηττός, ο Γαργεττός. Οι παραπάνω περιοχές ανέδειξαν επιφανείς άνδρες, όπως ο ρήτορας Δημοσθένης, ο Ξενοφών, ο Αισχίνης, ο Επίκουρος και πολλοί άλλοι εξέχοντες πολίτες από ονομαστές φυλές της αρχαίας πόλης - κράτους της

Αθήνας. (<https://www.paiania.gov.gr/index.php/i-poli-mas/istorika-stoixeia/istorika-stoixeia-paianias>)

#### 8.7.4.2 Αρχαιολογικοί χώροι ευρύτερης περιοχής μελέτης

Στα Μεσόγεια Αττικής και συγκεκριμένα στη θέση Μερέντα Μαρκοπούλου βρισκόταν ο αρχαίος δήμος Μυρρινούντος. Για το δήμο αυτό γνωρίζαμε ήδη αρκετά στοιχεία τόσο από επιγραφές όσο και από τις ανασκαφές που είχαν διενεργηθεί από το 1951 έως το 1972. Τα στοιχεία αυτά συμπλήρωσαν οι ανασκαφές που πραγματοποιήθηκαν από το 1998 έως το 2004 με αφορμή την κατασκευή του Νέου Ιπποδρόμου Αθηνών και του Ολυμπιακού Ιππικού Κέντρου. Πράγματι, κατά τη διάρκεια των εκσκαφών του Ιππικού Κέντρου βρέθηκαν πάνω από 21 αρχαιολογικοί χώροι της προϊστορικής, της κλασικής και της βυζαντινής εποχής. Τα ευρήματα της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας απέδειξαν μια διαρκή οργανωμένη ζωή τα τελευταία 5.000 χρόνια.

Ο Μυρρινούς, ο τόπος με τις μυρτιές (μυρρίνες ή μυρσίνες) που ευδοκίμούσαν εκεί, ανήκε στην Πανδιονίδα φυλή. Βρισκόταν στην περιοχή που εκτείνεται βόρεια του όρους Μερέντα, ενώ ανατολικά και δυτικά ορίζεται από δύο ρέματα: το ρέμα Μαλέξη και το ρέμα του Αγίου Γεωργίου αντίστοιχα. Ήταν ένας δήμος μεσαίου μεγέθους με καθαρά αγροτικό χαρακτήρα. Υπήρξε ένας από τους πιο ισχυρούς οικονομικά δήμους της αττικής υπαίθρου. Ήταν αποτέλεσμα της νέας διοικητικής οργάνωσης που εισήγαγε ο Κλεισθένης το 508 π.Χ. και μαζί με το Κυδαθηναιο και την Παιανία ανήκε στην Πανδιονίδα φυλή. Ο πυρήνας του δήμου, με τα ιερά και τα δημόσια κτήρια, φαίνεται ότι αναπτυσσόταν γύρω από το ναό της Αρτέμιδος Κολαινίδος. Οι κατοικίες, σε αραιή διάταξη, ήταν διάσπαρτες στην επικράτεια του δήμου χωρίς να δημιουργούν έναν αστικό οικιστικό ιστό. Η εικόνα του χαλαρού οικιστικού πλέγματος και η απουσία αστικού χαρακτήρα συναντάται εξάλλου στους περισσότερους αττικούς δήμους παρά τις επιμέρους ιδιαιτερότητες και διαφοροποιήσεις που παρουσιάζουν.

Η οικονομία του στηριζόταν κατά κύριο λόγο στην αγροτική παραγωγή και συγκεκριμένα στην καλλιέργεια του αμπελιού, της ελιάς και των δημητριακών. Άλλωστε η εμπορία κρασιού και λαδιού χαρακτήριζε όχι μόνο την οικονομία της Μεσογαίας της αρχαιότητας, αλλά και των μεταγενέστερων χρόνων φθάνοντας ως τις μέρες μας. Στην αύξηση βέβαια της παραγωγής δεν έπαιξε ρόλο μόνο η σωστή οργάνωση, αλλά και το ότι το έδαφος ήταν εξαιρετικά γόνιμο και με πλούσιο υδροφόρο ορίζοντα. Έτσι μέσα σε αυτά τα πλαίσια ήκμασε ένας πολιτισμός, ο οποίος αντικατοπτρίζεται κυρίως στα πλούσια ευρήματα των τάφων, που καταδεικνύουν οικονομική επιφάνεια και κοινωνικό κύρος. Πέρα όμως από τα δημόσια κτίρια, τους χώρους λατρείας και τα νεκροταφεία που έχουν έρθει στο φως, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα σπίτια των ιδιωτών, γιατί μέσα από αυτά αποκτούμε μια καλή εικόνα της καθημερινότητας των Μυρρινουσίων.

Τα σπίτια λοιπόν αυτά, οι λεγόμενες «αγροικίες», δεν ήταν απλές κατοικίες, αλλά χώροι πολλαπλών δραστηριοτήτων, οι οποίοι σχετίζονταν αφενός με την επεξεργασία των γεωργικών προϊόντων και την αποθήκευσή τους και αφετέρου με την κατασκευή ειδών καθημερινής χρήσης, όπως ήταν τα διάφορα πήλινα σκεύη και τα υφάσματα. Επρόκειτο ουσιαστικά για μικρές βιοτεχνίες οικογενειακού χαρακτήρα, οι οποίες μάλιστα περιλάμβαναν και ξεχωριστό χώρο για την τέλεση λατρευτικών τελετουργιών, το οικιακό ιερό. Κύριο χαρακτηριστικό τους λοιπόν ήταν η αυτάρκεια και η αυτονομία σε όλα τα επίπεδα.

Μια από τις πρώτες θέσεις που αποκαλύφθηκαν από την Αρχαιολογική Υπηρεσία ήταν ένα αγροτικό ιερό των ώριμων κλασικών χρόνων. Πρόκειται για ένα μικρό ορθογώνιο κτίριο με πρόδομο και σηκό, που βρέθηκε σε χαμηλό ύψωμα βόρεια της αρχαίας οδού και των ταφικών περιβόλων, τα οποία είχε ανασκάψει ο έφορος αρχαιοτήτων Ι. Παπαδημητρίου κατά τα έτη 1952-1953. Μάλιστα η αρχαία οδός οδηγούσε σε αυτό.

Η συστηματική καλλιέργεια της γης κατέστρεψε αρκετά στοιχεία, που πιθανόν θα μας έδιναν ασφαλείς πληροφορίες για τη θεότητα στην οποία ήταν αφιερωμένο το ιερό. Ο Πausανίας στην

περιήγησή του στον αρχαίο δήμο Μυρρινούντος είδε βωμούς αφιερωμένους στον Απόλλωνα, τη Δήμητρα, το Δία, την Αθηνά, καθώς επίσης και το ξόανο της Κολαινίδος Αρτέμιδος. Οι μέχρι στιγμής αρχαιολογικές έρευνες έχουν φέρει στο φως το ιερό του Φρατρίου Διός και το ναό της Κολαινίδος Αρτέμιδος (σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ανασκαφών). Ο ναός της Αθηνάς εκτιμάται ότι βρίσκεται πιθανόν στα θεμέλια του υστεροβυζαντινού ναού της Παναγίτσας της Μερέντας. Ενδεχομένως λοιπόν το μικρό αυτό ιερό να ήταν αφιερωμένο στη Δήμητρα, κρίνοντας από συγκεκριμένους τύπους τελετουργικών αγγείων που έχουν βρεθεί σε ανάλογα ιερά, όπως μαρμάρινες λεκάνες ή πήλινα αγγεία πόσεως με περίτεχνες λαβές.

Εξάλλου το γεγονός ότι ο Μυρρινούς ήταν αγροτικός δήμος και η οικονομία του στηριζόταν κατά βάση στη γεωργική παραγωγή σε συνδυασμό με το ότι η Δήμητρα ήταν θεά της γονιμότητας της γης και κάθε αγρότης ήθελε να την έχει στο πλευρό του την εποχή της συγκομιδής, μπορεί να μας οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι αυτό το μικρό ιερό ήταν αφιερωμένο στη συγκεκριμένη θεά. Επίσης τμήματα γραπτής σίμης από στέγη της αρχαϊκής εποχής, που βρέθηκαν στο χώρο, πιστοποιούν τη χρήση του ιερού ήδη από τον 6ο αιώνα π.Χ.

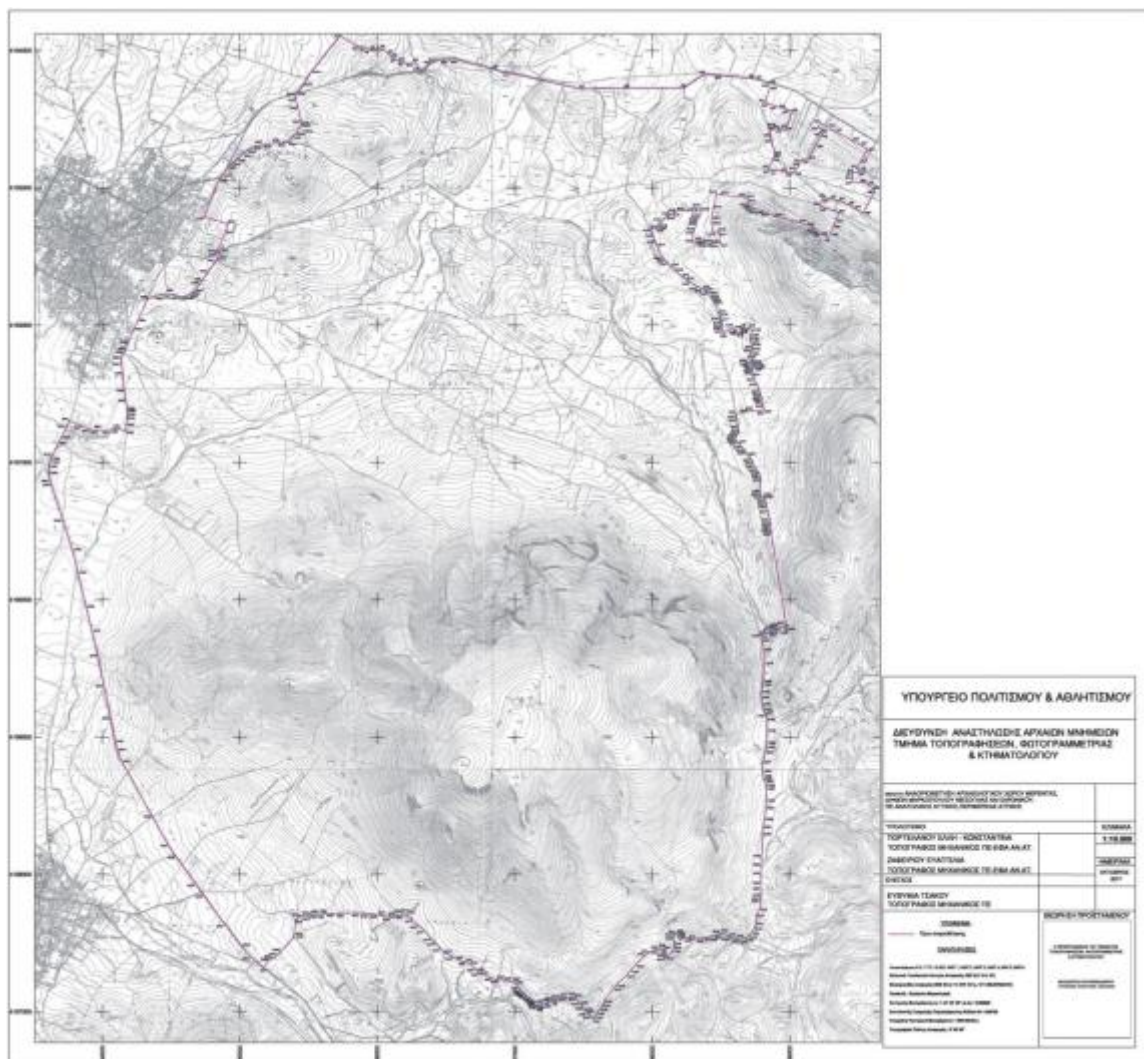
Στα βορειοανατολικά του ιερού αποκαλύφθηκε επίμηκες κτίριο που σώζει στο κέντρο του τμήμα κίονα, το οποίο προφανώς στήριζε τη στέγη. Μεγάλος αριθμός αγγείων πόσεως που βρέθηκαν στο κτίριο αυτό υποδεικνύουν τη χρήση του ως τελετουργικού εστιατορίου που σχετίζεται με το ιερό. Παράλληλα στα νότια αυτού εντοπίστηκαν δύο πυρές με αγγεία προσφορών και λυχνάρια, απομεινάρια ίσως κάποιας τελετουργίας.

Ένα επίσης σημαντικό εύρημα αποτελεί χάλκινο εισιτήριο θεάτρου ή δικαστηρίου, το οποίο έχει τη μορφή νομίσματος και φέρει στη μια όψη κεφαλή Αθηνάς και στην άλλη το γράμμα Μ με μία γλαύκα κάτω από αυτό. Ο χώρος αυτός λοιπόν, αν και ταπεινός σε ευρήματα, είναι ιδιαίτερης αρχαιολογικής αξίας. Η συστηματική μελέτη του υλικού θα ρίξει περισσότερο φως στις όποιες απορίες μας.

Κατά την πορεία των ανασκαφών που έλαβαν χώρα στην περιοχή της Μερέντας, και συγκεκριμένα εκεί όπου τοποθετείται από τους αρχαιολόγους η θέση του αρχαίου δήμου Μυρρινούντος, με αφορμή την κατασκευή του Ολυμπιακού Ιππικού Κέντρου και Ιπποδρόμου Αθηνών εν όψει των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004, όπως έχει ήδη ανφερθεί, αποκαλύφθηκαν πολλές αρχαιότητες, οι οποίες αποτελούν απτές μαρτυρίες ενός πολιτισμού χρονολογούμενου από την αρχαιότερη νεολιθική εποχή (6000π.Χ.) έως και τους ρωμαϊκούς χρόνους.

Σημειώνεται ότι η περιοχή Μερέντα Μαρκοπούλου, χαρακτηρίστηκε ως αρχαιολογικός χώρος με την υπ' αρ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/1848/478/21.3.1989 Υ.Α. «Χαρακτηρισμός περιοχής Μερέντας Αττικής ως αρχαιολογικού χώρου» (ΦΕΚ 302/Β'/25.4.1989) και θεσμοθετήθηκε ως Περιοχή Β2 – μέσης προστασίας τοπίου, αρχαιολογικών χώρων και μνημείων με το από 20.2.2003 Π. Διάταγμα «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 ευρύτερη περιοχή Μεσογείων Ν. Αττικής» (ΦΕΚ 199/Δ'/6.3.2003). Επίσης, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Φ02/1848/478 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 302/Β/1989) χαρακτηρίζεται ως αρχαιολογικός χώρος η περιοχή Μερέντα Αττικής όπου βρίσκεται το σημαντικότερο για την αρχαιολογική έρευνα σπήλαιο Χόνι-Λάγκι στο οποίο έχουν εντοπιστεί ίχνη κατοίκησης προϊστορικών χρόνων.

Με την υπ' αριθμ. Φ02/453981/299724/11584/3911 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 292/ΑΑΠ/2017) αποφασίζεται η αναριοθέτηση του κρηυγμένου αρχαιολογικού χώρου Μερέντας, εντός των Δήμων Μαρκοπούλου Μεσογαίας και Σαρωνικού, Π.Ε. Ανατολικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής για λόγους προστασίας των καταλοίπων του αρχαίου δήμου Μυρρινούντος, του όμορου προς τα βόρεια/βορειοδυτικά δήμου της Αγγελής, των σπηλαίων της Μερέντας και των βυζαντινών μνημείων. Ο αρχαιολογικός χώρος αναριοθετείται με κλειστή πολυγωνική γραμμή που σημειώνεται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα σε υπόβαθρο Φ.Χ. της ΓΥΣ κλίμακας 1:10.000 στο ενιαίο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ' 87, και ορίζεται από τα σημεία Κ1, Κ2, Κ3,..., Κ540, Κ541, Κ542, Κ543 και Κ1. Οι συντεταγμένες των παραπάνω σημείων αναγράφονται σε πίνακα που συνημποιείται στο παραπάνω ΦΕΚ (292/ΑΑΠ/2017).



Άλλο σημαντικό μνημείο της αρχαιότητας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι το Ιερό της Αρτέμιδος και η Στοά στη Βραυρώνα.

Το ιερό της Αρτέμιδος, στις ΒΔ υπώρειες του λόφου, ήταν ένα από τα σημαντικότερα της Αττικής. Στην άνθησή του συνέβαλε η υποστήριξη σημαντικών προσωπικοτήτων, που κατάγονταν από το τοπικό γένος των Φιλαϊδών, όπως ο Πεισίστρατος, ο Μιλτιάδης και ο Κίμωνας. Τη λατρεία έφεραν σύμφωνα με το μύθο ο Ορέστης και η Ιφιγένεια, τα παιδιά του Αγαμέμνονα, που έκλεψαν από τη γη των Ταύρων (Κριμαία) το ξόανο (ξύλινο ομοίωμα) της Αρτέμιδος και με υπόδειξη της θεάς Αθηνάς κατέφθασαν στην Αττική για να ιδρύσουν ένα ιερό και να το στεγάσουν. Κατά τον Ευρυπίδη, η Ιφιγένεια παρέμεινε για το υπόλοιπο της ζωής της ως ιέρεια της Αρτέμιδος στο ιερό της Βραυρώνας, όπου και τάφηκε.

Η παλαιότερη λατρεία ανάγεται στον 9ο αι. π.Χ. Η πρώτη περίοδος ακμής του ιερού τοποθετείται στον 7ο αι. π.Χ. Τα πρώτα λατρευτικά κτήρια ιδρύθηκαν περί τα μέσα του 6ου αι. π. Χ. Στο αποκορύφωμα της ακμής του έφθασε μετά τα μέσα του 5ου αι. και στον 4ο αι. Π.Χ. Η εγκατάλειψή του τοποθετείται τον 3ο αι. π. Χ. και συνδέεται πιθανώς με υπερχείλιση του ποταμού Ερασίνου. Κατά άλλη άποψη, το ιερό καταστράφηκε κατά το Χερμωνίδειο πόλεμο (267 – 261 π.Χ.).

Στους μεταβυζαντινούς χρόνους (1450 και εξής), στην απολαξευμένη επιφάνεια του βράχου πάνω από τον αρχαίο ναό κτίστηκε ο ναΐσκος του Αγίου Γεωργίου.

Τα ευρήματα από την ανασκαφή του ιερού (1949-1963) εκτίθενται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Βραυρώνας.

Η Άρτεμις, θεά της φύσης, της ζωής και της γονιμότητας λατρευόταν στην Βραυρώνα κυρίως ως προστάτιδα του γάμου, των γυναικών, της γέννησης και της ανατροφής των παιδιών. Με αυτή την υπόστασή της συνδέεται η *αρκτεία*, μια τελετή μύησης κατά την οποία κορίτσια από επιφανείς αθηναϊκές οικογένειες, που ονομάζονταν *άρκτοι*, παρέμεναν στο ιερό προκειμένου να προετοιμαστούν για τον έγγαμο βίο και τη μητρότητα. Η λατρεία της Βραυρωνίας Αρτέμιδος μεταφέρθηκε την εποχή του Πεισίστρατου σε τέμενος στην Ακρόπολη των Αθηνών. Κατά τη γιορτή των *Βραυρωνίων* κάθε 4 χρόνια, πομπή πιστών ξεκινούσε από το τέμενος της Ακρόπολης και κατέληγε στο ιερό της Βραυρώνας. Την οργάνωση της γιορτής αναλάμβαναν δέκα *ιεροποιοί*, που ορίζονταν με κλήρο από την αθηναϊκή Βουλή. Στη γιορτή της θεάς, οι *άρκτοι* συμμετείχαν σε λατρευτικές πράξεις (πομπή, χορό, δρόμο) γύρω από το βωμό κρατώντας στεφάνια, ταινίες και πυρσούς. (<https://mthymettosgreece.com/topotheses/erasinos-rotamos/> **Μαρία Στάθη Αρχαιολόγος Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής**).



**Ιερό Αρτέμιδος και Στοά στη Βραυρώνα. Κλασική εποχή Πηγή: Enveco A.E.**

Η περιοχή της Βραυρώνας, και συγκεκριμένα ο λόφος που βρίσκεται πλησίον του ιερού της Αρτέμιδος, έχει μακρά ιστορική παράδοση, που ανάγεται χρονικά ήδη στους απώτερους προϊστορικούς χρόνους και φθάνει μέχρι και τον 18 αιώνα μ.Χ. Πρόκειται για έναν ιδιαίτερο χώρο λατρείας, εγκατεστημένο σε θαυμάσιο κατάφυτο τοπίο στις όχθες του Ερασίνου με θεά στον όρμο της Βραυρώνας. Η ισορροπία των αντιθέσεων του τοπίου βρίσκεται σε απόλυτη αρμονία με την έμπρακτη εκδήλωση της ανθρώπινης ανάγκης για ικεσία και επίκληση προς μια υπερκόσμια δύναμη, ανάγκης που ίσως συνδέεται άμεσα με την ίδια την ανθρώπινη υπόσταση. Το αποτέλεσμα βεβαίως αφήνει έκθαμβο το σημερινό επισκέπτη, που τον ανάγει στο επίπεδο του προσκυνητή.

Τα πρώτα αρχαιολογικά λείψανα της θέσης χρονολογούνται στην 4η χιλιετία π.Χ., στη Νεώτερη δηλαδή Νεολιθική Εποχή και φθάνουν μέχρι τους Υστεροελλαδικούς ΙΙΙα χρόνους (1300π.Χ.). Έτσι ο λόφος της Βραυρώνας βρισκόταν σε διαρκή χρήση καθ' όλη τη διάρκεια των προϊστορικών χρόνων, παρουσιάζοντας ιδιαίτερη ακμή κατά τη Μεσοελλαδική περίοδο (2000-1600 π.Χ.).

Σε ό,τι αφορά στην παρουσία ανθρώπινης δραστηριότητας στο χώρο του ιερού κατά τους ιστορικούς χρόνους, η αρχαιολογική σκαπάνη έφερε στο φως όστρακα και αναθήματα της Γεωμετρικής εποχής (9ος-8ος αιώνας π.Χ.). Ωστόσο κεραμικά λείψανα, ίχνη κτιρίων και τάφοι της ίδιας εποχής αποκαλύφθηκαν στις γύρω τοποθεσίες «Καψάλα», «Κήποι» και «Μετόχι». Επίσης εντοπίστηκαν στα βαθύτερα στρώματα του συγκροτήματος του ιερού λείψανα κεραμικής και κτιρίων της Αρχαϊκής εποχής (7ος-6ος αιώνας π.Χ.), τα οποία πιθανόν ανήκουν σε παλαιότερο κτίσμα ναού ή βωμού,



άποψη που ενισχύεται από την ανεύρεση μεγάλου αριθμού αναθημάτων της περιόδου αυτής. Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τις αρχαίες πηγές ο τύραννος των Αθηνών Πεισίστρατος καταγόταν από τη Βραυρώνα και ότι είχε την κτηματική του περιουσία στη θέση «Κήποι», στην τοποθεσία δηλαδή του νεώτερου οικισμού, ο οποίος πιθανότατα ήκμασε κατά την εποχή της τυραννίας του (561/0-528/7 π.Χ.) και των Πεισιστρατιδών (528/7-510 π.Χ.).

Ύστερα από την πτώση των Πεισιστρατιδών και την επικράτηση του Κλεισθένη το 508 π.Χ., ο οποίος εισήγαγε μια νέα μορφή οργάνωσης της πολιτείας, κατατάσσοντας τους δήμους της Αττικής σε τρεις ομάδες, τις τριττύες, αποδεικνύεται επιγραφικά η ύπαρξη του δήμου των Φιλαϊδών, που αντικατέστησε τον παλαιότερο οικισμό της Βραυρώνας. Κατά την άποψη του Αθ.Αντωνίου ο παλαιότερος αυτός οικισμός διαιρέθηκε και από τη διαίρεσή του σχηματίστηκαν δύο δήμοι: των Φιλαϊδών και των Κυδαντιδών. Γνωστοί Φιλαΐδαι είναι ο Μιλτιάδης και ο Κίμων, ενώ Κυδαντίδης υπήρξε ο στρατηγός Νικίας. Μετά τη νίκη του Μαραθώνα, συγκεκριμένα στα 485 π.Χ., τοποθετείται χρονολογικά η κατασκευή του ναού της Αρτέμιδος, ο οποίος αντικατέστησε υποτίθεται τον αρχαϊκό. Ο ναός καταστράφηκε από τους Πέρσες το 480 π.Χ. και ανοικοδομήθηκε γύρω στα 420 π.Χ., μετά δηλαδή την Νικίειο Ειρήνη, μαζί με τη μεγάλη στοά, η οποία έκλεινε το τέμενος στα δυτικά, τα βόρεια και τα ανατολικά. Στα βόρεια και τα δυτικά του μεγάλου στωικού οικοδομήματος υπήρχαν μικρά τετράγωνα δωμάτια με έντεκα κλίνες το καθένα, τα οποία προορίζονταν για τη φιλοξενία των μικρών παιδιών που εκτελούσαν το τάμα των γονέων τους προς τη θεά. Στο βάθος των δωματίων υπήρχε επίσης η βόρεια στοά, καθώς επίσης και πρόπυλο στα δυτικά, από όπου εισάγονταν οι πιστοί στην αυλή του τεμένους.

Σε ότι αφορά στην ανάδειξη της λατρείας του ιερού αυτού χώρου, σημαντικό ρόλο έπαιξε ο Πεισίστρατος. Δεν ήταν τυχαίο το ότι επί των χρόνων του εκδηλώθηκε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εισαγωγή και την προβολή των αγροτικών λατρειών και ότι τότε μεταφέρθηκε στην Ακρόπολη των Αθηνών η λατρεία της Βραυρωνίας Αρτέμιδος σε τέμενος, που βρίσκεται νοτιοανατολικά των Προπυλαίων, το λεγόμενο «Βραυρώνιον». Κατά τη γιορτή μάλιστα των Βραυρωνίων, η οποία λάμβανε χώρα κάθε τέσσερα χρόνια, ξεκινούσε πομπή από το Βραυρώνιο με προορισμό το αγροτικό ιερό της Βραυρωνίας Αρτέμιδος. Άλλωστε οι Αθηναίοι είχαν αναλάβει όχι μόνο τα έξοδα του αγροτικού ιερού, αλλά και της ανοικοδόμησης των κτισμάτων του, και την οργάνωση της γιορτής είχε αναλάβει η αθηναϊκή συναρχία των δέκα ιεροποιών, υπεύθυνη για την οργάνωση των Ελευσινίων, των Δηλίων και των Ηρακλείων του Μαραθώνα.

Η λατρεία της Αρτέμιδος στον εν λόγω χώρο είχε βαθιά παράδοση, καθώς αναφέρεται από σχολιαστή του Αριστοφάνη ότι η εκστρατεία για την Τροία ξεκίνησε από τη Βραυρώνα και όχι από την Αυλίδα και ότι στη θέση της Ιφιγένειας στο βωμό τοποθετήθηκε άρκτος αντί για ελάφι. Έτσι λοιπόν δικαιολογείται από τους Φιλαΐδες το τοπικό έθιμο της «αρκτείας». Στη συνέχεια ο Πausανίας αναφέρει ότι όταν η Ιφιγένεια έφυγε μαζί με τον Ορέστη από τη χώρα των Ταύρων, όπου ζούσε ως ιέρεια της Αρτέμιδος, πήρε μαζί της το ξόανο της θεάς, για να το μεταφέρει στο ιερό της Βραυρώνας. Εκεί η Ιφιγένεια παρέμεινε μέχρι το θάνατό της και ύστερα κηδεύτηκε. Ως προστάτιδα του τοκετού συνδέθηκε άμεσα με τη λατρεία του χώρου.

Μέρος των Βραυρωνίων ήταν και η «αρκτεία», η οποία, σύμφωνα με τις πρόσφατες μελέτες, δεν συνδεόταν τόσο με την παρουσία στο τέμενος των αφιερωμένων στη θεά παιδιών, όσο με εκείνη των εφήβων κορασίδων ηλικίας 10-14 ετών, οι οποίες ονομάζονταν «άρκτοι». Όλες οι Αθηναίες κοπέλες έπρεπε για κάποιο διάστημα να αφήσουν το σπίτι των γονιών τους και να ζήσουν στο ιερό της Βραυρωνίας Αρτέμιδος, για να εξαγνιστούν, να «καθαρθούν», πριν το γάμο τους. Το έθιμο αυτό προετοίμαζε τις κοπέλες για τη νέα τους ζωή και τις προφύλασσε από τις κακοτυχίες. Η συμμετοχή τους σε λατρευτικές τελετές διαπιστώνεται από την απεικόνισή τους σε τελετουργικούς κρατηρίσκους που βρέθηκαν στο ιερό, αλλά επίσης αποδεικνύεται ιστορικά και από στοιχεία που παραθέτει ο Αριστοφάνης στη Λυσιστράτη. Μέρος της αρκτείας αποτελεί η απόρριψη του κροκωτού χιτώνα και ο τελετουργικός γυμνικός χορός ή αγώνας δρόμου, κρατώντας συχνά οι κοπέλες λαμπάδες ή στεφάνια, καθώς επίσης η προσφορά ξερών σύκων στη θεά, τα οποία κατά την αρχαιότητα είχαν καθαρτήρια σημασία.

Στα πλαίσια των Βραυρωνίων πραγματοποιούνταν επίσης αγώνες ραψωδίας **και ιππικοί αγώνες, οι οποίοι διεξάγονταν στους ιπώνες**, που δεν έχουν ακόμα εντοπισθεί. Άλλωστε είναι γνωστό ότι ο δήμος των Φιλαϊδών διακρινόταν για τις νίκες του σε ιππικούς αγώνες, καθώς επίσης χαρακτηριζόταν ως περιοχή «οική τεθριπποτρόφος».

Συμπληρωματικά παρατίθεται ότι στο ιερό της Αρτέμιδος λάμβαναν χώρα και τα μικρά ή «κατ' αγρούς Διονύσια». Η λατρεία του Διονύσου είχε ξεκινήσει ήδη από τα χρόνια του Πεισιστράτου και έφτασε στο απόγειό της στα χρόνια του Κλεισθένη.

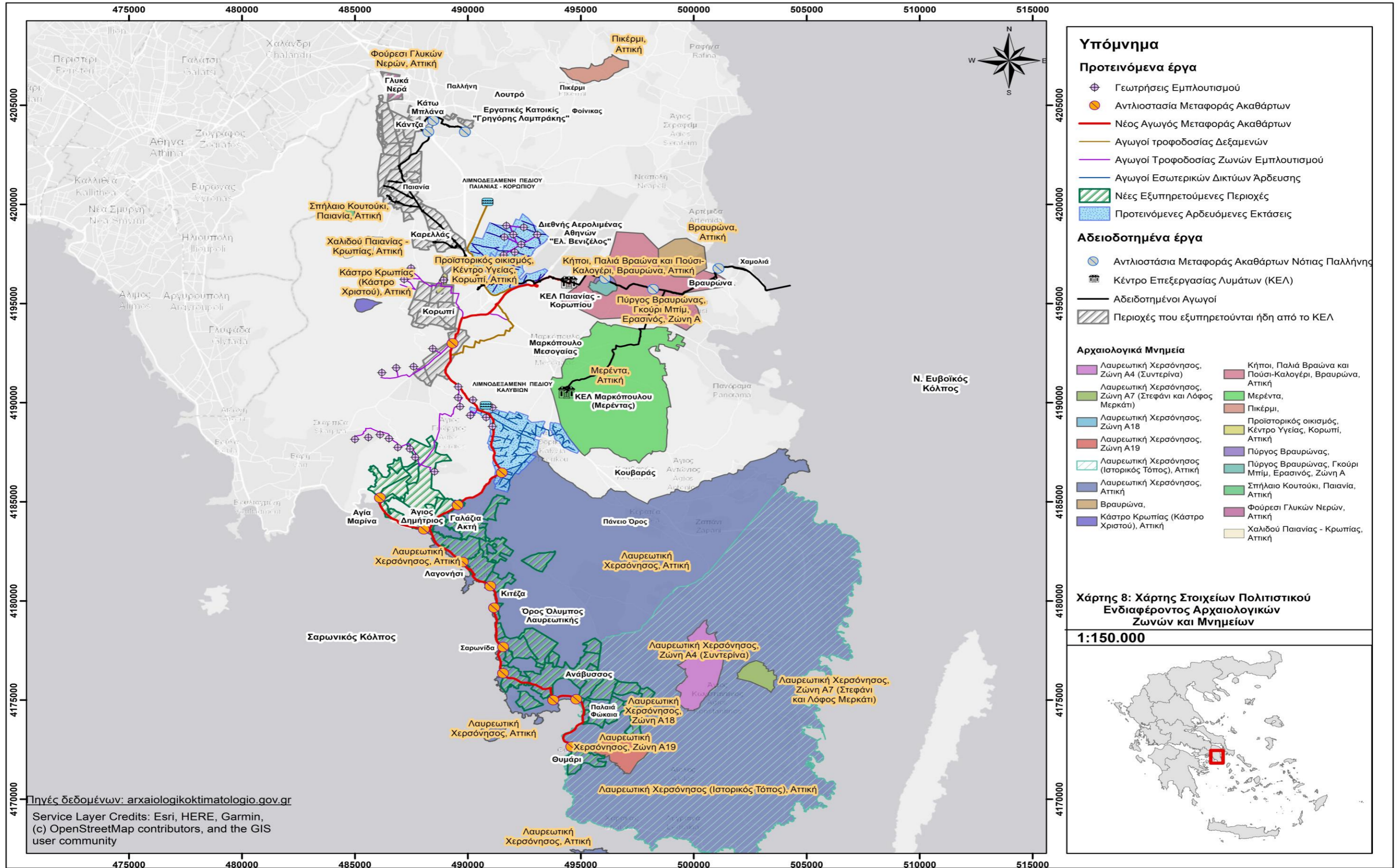
Η ιστορία του ιερού φθάνει μέχρι και το τέλος του 3ου αιώνα π.Χ., οπότε εγκαταλείπεται εξαιτίας του Χερμωνιδίου πολέμου (267-261 π.Χ.), κατά τη διάρκεια του οποίου καταστρέφεται από τον Αντίγονο. Τα νερά του Ερασίνου ολοκλήρωσαν την καταστροφή. Η μοναδική απόδειξη της ιερότητας του χώρου, που παραδίδεται ως τις μέρες μας, είναι το μονόχωρο εκκλησάκι του Αγ. Γεωργίου του 15ου αιώνα μ.Χ., λαξευμένο στο βράχο του λόφου, όπως άλλοτε το ιερό της Ιφιγένειας.

Η πολλαπλή υπόσταση λοιπόν της Αρτέμιδος ως θεάς της ευφορίας, της γονιμότητας, των τοκετών, του γάμου και ως κουροτρόφου αποδεικνύεται με μοναδικό τρόπο στην περίπτωση του ιερού της Βραυρώνας. Οι ανάγκες του ανθρώπου πολλές και ίδιες στο πέρασμα των αιώνων. Η έκφρασή τους όμως ποικίλλει και συνιστά την πολιτιστική ταυτότητα της κάθε εποχής. Η μοναδικότητα ωστόσο του ιερού αυτού έγκειται όχι μόνο στο ότι πρόκειται για μια μικρή κοιτίδα πολιτισμού, αλλά κυρίως στην ανάδειξη της γυναικείας φύσης, η οποία ενσαρκώνει μέσω της γέννησης την ίδια τη ζωή.

Στους Παλαιοχριστιανικούς χρόνους (4ος-αρχές 7ου αιώνα μ.Χ.), τη Μεσοβυζαντινή περίοδο (17ος αιώνας) και τους Μεταβυζαντινούς χρόνους, την περίοδο δηλαδή της κατάλυσης της Λατινοκρατίας στην Αττική και της επιβολής της τουρκικής κατοχής στα 1458 και, στη συνέχεια τον 18ο αιώνα, κτίστηκαν στην ευρύτερη περιοχή του Μαρκοπούλου αρκετοί ναοί, πολλοί εκ των οποίων σώζονται έως σήμερα.

Στα Μνημεία των Νεότερων χρόνων, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντάσσονται:

- ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ Π. ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΥ
- ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΒΡΑΥΡΩΝΑΣ
- ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟ
- ΝΑΟΣ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ
- ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΥ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ
- ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ



Χάρτης 8: Χάρτης στοιχείων πολιτιστικού ενδιαφέροντος – Αρχαιολογικών ζωνών και Μνημείων



## 8.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 8.8.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Η περιοχή των έργων (υφιστάμενων και νέων) καλύπτει τμήμα της Ανατολικής Αττικής και περιλαμβάνει τους «Καλλικρατικούς» δήμους Παιανίας, Κρωπίας, Μαρκόπουλου – Μεσογαίας, Παλλήνης (τμήμα) και Σαρωνικού (τμήμα).

Σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφών της ΕΛ.ΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική αρχή) φαίνεται ότι στη περιοχή μελέτης ο πληθυσμός παρουσιάζει αύξηση, πιθανότατα ως αποτέλεσμα της τάσης για εσωτερική μετακίνηση, που επικρατεί κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια στο λεκανοπέδιο αλλά κυρίως λόγω της ύπαρξης του κεντρικού αεροδρομίου του λεκανοπεδίου, στα Σπάτα.

Πιο συγκεκριμένα ο πληθυσμός των Δήμων Παιανίας, Κρωπίας, Παλλήνης και Σαρωνικού σχεδόν διπλασιάστηκε από το 1991 έως το 2011, ενώ ο πληθυσμός του Δήμου Μαρκόπουλου – Μεσογαίας παρουσιάζει μία λίγο μεγαλύτερη αύξηση κατά το ίδιο χρονικό διάστημα.

Από τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής του 2011, φαίνεται ότι γενικά όλοι οι δήμοι της περιοχής παρουσιάζουν αύξηση. Οι κύριοι λόγοι αυτής της αυξητικής τάσης πιθανολογούνται ότι είναι : α) η λειτουργία του αεροδρομίου από τον Μάρτιο του 2001 και μετά, β) η κατασκευή μεγάλων οδικών αξόνων που διευκολύνουν τις μετακινήσεις, γ) η λειτουργία του προαστιακού σιδηρόδρομου που μειώνει τον χρόνο μετακινήσεων προς το κέντρο της πρωτεύουσας, δ) η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στην περιοχή λόγω ανάπτυξης του τριτογενούς τομέα και ε) οι καλύτερες συνθήκες διαβίωσης συγκριτικά με αυτές σε κεντρικές περιοχές της πρωτεύουσας.

**Πίνακας 85 Πληθυσμιακά στοιχεία της περιοχής μελέτης κατά τα έτη 1991, 2001 και 2011 (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2014, \*αλλαγή από Καποδιστριακούς και Καλλικρατικούς δήμους)**

Δήμοι	Πληθυσμός ανά δεκαετία		
	2011	2001	1991
Δήμος Παιανίας	26.668	19.767	15.518
Δήμος Κρωπίας	30.307	24.453	16.237
Δήμος Μαρκόπουλου – Μεσογαίας	20.040	13.644 *	9.356 *
Δήμος Παλλήνης	54.415	33.611	22.035
Δήμος Σαρωνικού	29.002	22.866	13.008

\* Μαρκόπουλο μόνο

### 8.8.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

#### 8.8.2.1 Πρωτογενής τομέας

##### Γεωργία

Από τη συνολική έκταση της γεωργικής γης το μεγαλύτερο ποσοστό αντιστοιχούν σε ξηρικές καλλιέργειες και ένα αρκετά μικρότερο ποσοστό σε αρδευόμενες καλλιέργειες. Αυτό οφείλεται στο χαμηλό βροχομετρικό ύψος, την απουσία έργων διαχείρισης υδατικών πόρων και την εξάντληση του υπόγειου υδροφορέα από την συνεχή άντληση. Κύρια καλλιέργεια της περιοχής είναι της αμπέλου που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής καλλιεργήσιμης έκτασης με την αντίστοιχη αναλογία σε ξηρικούς αμπελώνες και αρδευόμενους. Από τους αμπελώνες παράγονται κυρίως οινοποιήσιμα σταφύλια και πολύ λιγότερο επιτραπέζια.

Η καλλιέργεια της ελιάς καταλαμβάνει σημαντική έκταση των δενδρωδών καλλιεργειών. Οι ελαιώνες καλύπτουν κατά γενικό κανόνα τις υψηλές και επικλινείς εκτάσεις και δεν αρδεύονται. Η συνολική παραγωγή διατίθεται για παραγωγή ελαιόλαδου. Δεν υπάρχει παραγωγή βρώσιμων ελαιών. Τα υπόλοιπα είδη δενδρωδών καλλιεργειών αφορούν κυρίως καλλιέργειες αμυγδαλιάς, συκιάς και φυσιτικής Αιγίνης. Οι κηπευτικές καλλιέργειες καλύπτουν μικρή σχετικά έκταση σε σχέση με την συνολική γεωργική γη. Τα παραγόμενα προϊόντα είναι κυρίως λαχανικά και δευτερευόντως πατάτες και μποστανικά. Η έκταση στο σύνολο της αρδεύεται με παροχές των αντλιοστασίων κυρίως ιδιωτικών γεωτρήσεων. Το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης ανήκει στο Δήμο Κορωπίου. Οι αροτριάες καλλιέργειες καλύπτουν περιλαμβάνουν σιτάρι μαλακό και σκληρό, κριθάρι, βρώμη, σανούς και γρασίδια για τις ανάγκες της κτηνοτροφίας. Η ανθοκομία στην περιοχή παρουσιάζει μικρή ανάπτυξη και αφορούν υπαίθριες καλλιέργειες και θερμοκήπια. Η μεγαλύτερη έκταση ανήκει στο Δήμο Κορωπίου.

#### Κτηνοτροφία

Ο ζωικός πληθυσμός της περιοχής αποτελείται βασικά από αιγοπρόβατα, τα οποία είναι κυρίως ποιμενικά και διατρέφονται στους δημόσιους και κοινοτικούς βοσκότοπους και τις θαμνώδεις δασικές εκτάσεις και ολιγότερο οικόσιτα. Η εκτροφή βοοειδών και χοίρων είναι πολύ περιορισμένη και οφείλεται κυρίως στην απουσία επιτόπου παραγωγής ζωοτροφών, χονδροειδών και συμπυκνωμένων (καλαμπόκι, μηδική κ.λπ). Σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζει η οργανωμένη πτηνοτροφία. Αξιόλογα μεγέθη παρουσιάζουν επίσης οι παραγωγές της μελισσοκομίας και κονικλοτροφίας κυρίως στους Δήμους Σπάτων, Μαρκόπουλου και Καλυβίων Θορικού.

#### Δασική παραγωγή

Στην περιοχή η δασική κάλυψη είναι πολύ περιορισμένη και περιορίζεται σε συστάδες πεύκης που αναπτύσσονται συνήθως σε εδάφη με χαμηλή γονιμότητα και μέτριες κλίσεις. Στο παρελθόν το σύνολο των συστάδων χαλέπιας πεύκης ρητινεύετο αποδίδοντας εισόδημα στους παραγωγούς. Σήμερα η αξία αφορά την αισθητική. Οι εκτάσεις θαμνώνων καλύπτουν τους λόφους και εύκολα διακρίνονται σ' αυτούς τα συμπτώματα της υπερβόσκησης.

#### Αλιεία

Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την αλιεία είναι περιορισμένες και περιορίζονται στην ερασιτεχνική αλιεία που ασκείται κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Οι λίγοι επαγγελματίες έχουν σαν βάση το μικρό λιμάνι του Πόρτο Ράφτη και τροφοδοτούν βασικά τις ψαροταβέρνες της περιοχής.



**Εικόνα 67: Απασχόληση στον πρωτογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011.**

#### 8.8.2.2 Δευτερογενής τομέας

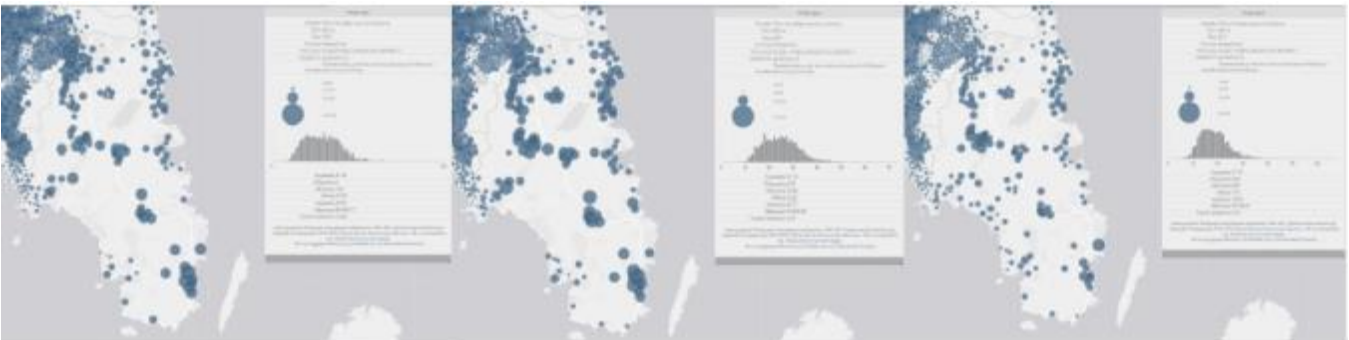
##### Βιομηχανία - Βιοτεχνία

Η ανάπτυξη και η χωρική διάταξη των βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων ακολούθησε την ίδια άναρχη διάταξη με αυτή που ακολουθήθηκε σε ολόκληρη την Αττική, από την μεταπολεμική εποχή και μέχρι πρόσφατα. Ο τρόπος αυτός ανάπτυξης δημιούργησε προβλήματα χωροταξικά, πολεοδομικά και περιβαλλοντικά. Οι νομοθετικές βάσεις για τον προγραμματισμό της περαιτέρω

ανάπτυξης τοποθετούνται από το 1984. Στα πλαίσια των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ) έχουν εκπονηθεί μελέτες χωροθέτησης της βιομηχανίας και βιοτεχνίας στα οποία προβλεπόταν:

- Η πολεοδομική οργάνωση των παλαιών βιομηχανικών περιοχών σε βιομηχανικά πάρκα (ΒΙ.ΠΑ). Τα πάρκα αυτά θα δεχθούν μονάδες χαμηλής όχλησης που θα προέλθουν κυρίως από μετεγκατάσταση διάσπαρτων βιομηχανιών.
- Η δημιουργία νέων περιοχών, οργανωμένων πολεοδομικά (ΒΙΟ.ΠΑ) για να δεχθούν μονάδες χαμηλής όχλησης, που θα προέλθουν κυρίως από μεταφορά βιοτεχνιών εγκατεστημένων σε περιοχές κατοικίας.

Στα εγκεκριμένα Γ.Π.Σ. για τους δήμους Παιανίας και Κορωπίου προβλέπεται η δημιουργία ΒΙ.ΠΑ. Επίσης στα πλαίσια των σχετικών Γ.Π.Σ. έχουν προταθεί βιοτεχνικά πάρκα (ΒΙΟ.ΠΑ) για το Μαρκόπουλο και τα Σπάτα από τα οποία το ΒΙΟ.ΠΑ. Μαρκόπουλου έχει ήδη εγκριθεί. Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούν περισσότερες από 200 βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες που ανήκουν είτε σε ΒΙ.ΠΑ ή ΒΙΟ.ΠΑ. είτε διάσπαρτες. Η ΒΙ.ΠΑ. Παιανίας συνίσταται κυρίως από βιοτεχνίες επεξεργασίας μαρμάρου και άλλων οικοδομικών υλικών. Στη ΒΙ.ΠΑ. Κορωπίου σαν σημαντικότερη εμφανίζεται η κατηγορία κατασκευής ηλεκτρικών ειδών. Στην περιοχή Μαρκόπουλου υπάρχουν διάσπαρτες βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες επεξεργασίας της πρωτογενούς παραγωγής.



**Εικόνα 68: Απασχόληση στον δευτερογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011.**

### 8.8.2.3 Τριτογενής τομέας

#### Εμπόριο

Το εμπόριο παρουσιάζει αξιόλογη ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή και αυτό οφείλεται στην αύξηση του μόνιμου πληθυσμού της περιοχής, την συνεχή επέκταση της παραθεριστικής κατοικίας, τη βιομηχανική και βιοτεχνική ανάπτυξη αλλά και τη γεωργική ανάπτυξη. Αναλυτικότερα η εικόνα που παρουσιάζεται στους δήμους της ευρύτερης περιοχής έχει ως εξής : Στην Παιανία υπάρχουν εμπορικά καταστήματα όλων των καταναλωτικών και άλλων ειδών και αυτά αναπτύσσονται κυρίως κατά μήκος της κεντρικής οδού Μεταξά. Επίσης στην περιμετρική περιοχή και κατά μήκος των αρτηριών προς Αθήνα και Λαύριο. Στα Σπάτα τα καταστήματα είναι ανεπτυγμένα κυρίως κατά μήκος του κεντρικού δρόμου της πόλης. Στο Μαρκόπουλο τα καταστήματα αναπτύσσονται από το κέντρο και κατά μήκος των τριών βασικών αρτηριών προς Αθήνα, προς Λαύριο και προς Πόρτο Ράφτη. Στο Κορωπί η εμπορική δραστηριότητα αναπτύσσεται κατά μήκος του τμήματος της Λεωφόρου Λαυρίου και διασχίζει την πόλη σε μήκος τριών χιλιομέτρων. Στο κέντρο του τμήματος αυτού βρίσκονται τα καταστήματα καταναλωτικών αγαθών ενώ στα άκρα σταθμοί εξυπηρέτησης, εργαστήρια και μικρές βιοτεχνίες. Στον Δήμο Αρτέμιδας τα εμπορικά καταστήματα αναπτύσσονται κατά μήκος του κεντρικού δρόμου που διατρέχει τον οικισμό παράλληλα προς την ακτή. Στην πόλη Καλυβιών Θορικού τα

εμπορικά καταστήματα αναπτύσσονται κατά μήκος του τμήματος της παλαιάς Λεωφόρου Λαυρίου. Στην κοινότητα Κουβαρά υπάρχουν λίγα εμπορικά καταστήματα κυρίως ειδών διατροφής και ειδών καθημερινής ανάγκης. Στον οικισμό Πέτα που ανήκει στην κοινότητα υπάρχουν περισσότερα καταστήματα που αναπτύσσονται κατά μήκος του τμήματος της Λεωφόρου Αθηνών - Λαυρίου.

### Τουρισμός

Η τουριστική ανάπτυξη στην περιοχή των Μεσογείων αφορά κυρίως την παραλιακή ζώνη, δηλαδή τους οικισμούς Λούτσας, Βραυρώνας και Πόρτο Ράφτη. Οι περιοχές αυτές είναι παραθεριστικά κέντρα και δεύτερης κατοικίας για τους κατοίκους της Αθήνας. Η τουριστική δραστηριότητα περιορίζεται στη λειτουργία μικρών μονάδων ενοικιάσεως επιπλωμένων δωματίων και διαμερισμάτων και μεγάλου αριθμού κέντρων διασκέδασης που λειτουργούν τους θερινούς μήνες και ως νυκτερινά ενώ τους άλλους μήνες λειτουργούν τα Σαββατοκύριακα. Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται αφορούν σχεδόν αποκλειστικά την εξυπηρέτηση των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών με μόνη εξαίρεση τις επισκέψεις ξένων επισκεπτών στην περιοχή Βραυρώνας, οι οποίοι διανυκτερεύουν στην Αθήνα.



**Εικόνα 69: Απασχόληση στον δευτερογενή τομέα στην περιοχή του Δήμου Κρωπίας κατά τα έτη 1991.2001 και 2011**

Από τους χάρτες 81-83 παρατηρούμε:

- όσον αφορά τον πρωτογενή τομέα υπάρχει σημαντική μείωση της απασχόλησης σε αυτόν
- όσον αφορά τον δευτερογενή τομέα παρατηρούμε εξάπλωση στο χώρο κι όχι ενίσχυση των υπάρχουσών συγκεντρώσεων
- όσον αφορά τον τριτογενή τομέα παρατηρούμε ότι είναι ο επικρατέστερος και σε εξάπλωση και σε συγκέντρωση απασχολούμενων και ότι εξαπλώνεται τελικά και στην παραλιακή ζώνη

## **8.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

### **8.9.1 Δίκτυα συγκοινωνιών**

#### **8.9.1.1 Οδικό δίκτυο**

Τα τελευταία χρόνια υλοποιήθηκαν στην Πρωτεύουσα σημαντικά έργα επέκτασης και αναβάθμισης της μεταφορικής και τεχνικής της υποδομής. Η διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 αποτέλεσε μια μοναδική ευκαιρία για την αναβάθμιση των τεχνικών υποδομών, στο σύνολό τους, η οποία συνεχίστηκε και μετά το πέρας των Ολυμπιακών Αγώνων, κυρίως στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας. Κατά την προηγούμενη προγραμματική περίοδο 2000 – 2006 υλοποιήθηκαν σημαντικά έργα υποδομής στην ευρύτερη περιοχή της Πρωτεύουσας, όπως η κατασκευή νέων γραμμών του μετρό, ο εκσυγχρονισμός του Η.Σ.Α.Π., η κατασκευή σύγχρονου τροχιόδρομου (Τραμ) στη Μείζονα Περιοχή της Αθήνας, η κατασκευή προαστιακού σιδηροδρόμου έως το Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος, η ανανέωση

του στόλου των Λεωφορείων και Τρόλεϊ με παράλληλη αντικατάσταση παλαιών οχημάτων, η κατασκευή μητροπολιτικών ευρυζωνικών δικτύων οπτικών ινών, αλλά και αρκετά έργα ύδρευσης, αποχέτευσης και επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων.

Η περιοχή μελέτης συνδέεται με την Αθήνα μέσω:

- της Αττικής Οδού
- της προέκτασης της Λεωφόρου Λαυρίου (μέσω Παιανίας, Αγίας Παρασκευής και Χολαργού)

Με το Λαύριο μέσω της λεωφόρου Λαυρίου και με την περιοχή του Σαρωνικού κόλπου μέσω των Λεωφόρων Βάρης-Κορωπίου, Αγίας Μαρίνας και Αθηνών – Σουνίου.

Το οδικό έργο πάντως που αναβάθμισε ουσιαστικά την σύνδεση της περιοχής με την Αθήνα είναι η Αττική Οδός. Η **Αττική Οδός** είναι ένας σύγχρονος αυτοκινητόδρομος μήκους 65 χλμ. Αποτελεί τον περιφερειακό δακτύλιο της ευρύτερης μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας και τη σπονδυλική στήλη του οδικού δικτύου ολόκληρου του Νομού Αττικής. Πρόκειται για έναν αστικού τύπου αυτοκινητόδρομο, με 3 λωρίδες κυκλοφορίας και μια λωρίδα έκτακτης ανάγκης ανά κατεύθυνση. Στο μέσον της, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, κινείται ο προαστιακός σιδηρόδρομος.

Ο αυτοκινητόδρομος της Αττικής Οδού αποτελεί το συνδυαστικό κρίκο του οδικού άξονα ΠΑΘΕ (Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι) αφού συνδέει την Εθνική Οδό Αθηνών-Λαμίας με την Εθνική Οδό Αθηνών-Κορίνθου, παρακάμπτοντας το κέντρο της Αθήνας. Ως κλειστός αυτοκινητόδρομος έχει ελεγχόμενες προσβάσεις και αποτελείται από δύο κάθετα μεταξύ τους τμήματα:

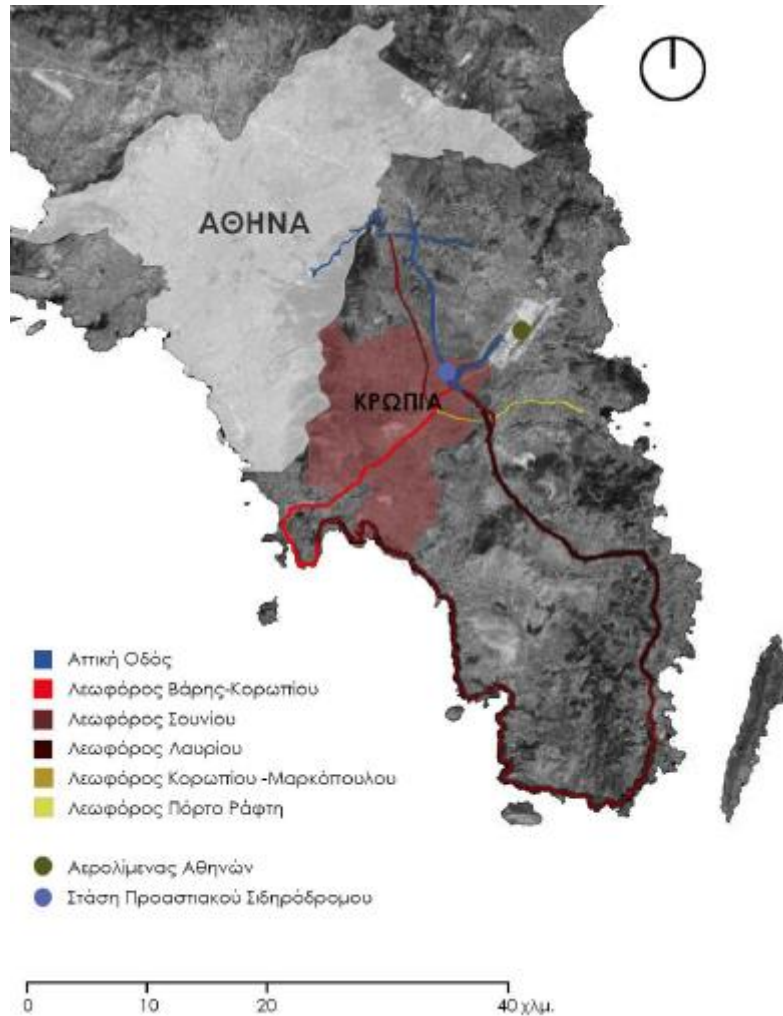
- Την Ελεύθερη Λεωφόρο Ελευσίνιας-Σταυρού-Σπάτων (Ε.Λ.Ε-Σ-Σ), μήκους περίπου 52 χλμ. και
- Τη Δυτική Περιφερειακή Λεωφόρο Υμηττού (Δ.Π.Λ.Υ), μήκους περίπου 13 χλμ

Τα οφέλη που προέκυψαν τόσο από την κατασκευή όσο και από τη λειτουργία της Αττικής Οδού είναι πολλά και σημαντικά. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι ο αυτοκινητόδρομος:

- Δημιουργεί το βασικό κορμό διασύνδεσης όλων των μεταφορικών μέσων και υποδομών της Αττικής: οδικών, εναέριων, σταθερής τροχιάς (Μετρό, Τραμ, Σιδηρόδρομος, Προαστιακός κ.ά.) και λιμανιών.
- Μειώνει σημαντικά τον κυκλοφοριακό φόρτο της πρωτεύουσας, αφού υπολογίζεται ότι έχει απορροφήσει σημαντικό ποσοστό της συνολικής καθημερινής διαμπερούς κίνησης των οχημάτων στο Λεκανοπέδιο.
- Συντελεί στην ανάπτυξη και ολοκλήρωση του χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού του Νομού Αττικής.
- Βοηθά στη στρατηγική αναδιάρθρωση των δικτύων ενέργειας και τηλεπικοινωνιών.
- Συμβάλλει στην οικιστική και επιχειρηματική ανάπτυξη των απομακρυσμένων περιοχών του Νομού.

Η περιοχή μελέτης και ιδιαίτερα ο Δήμος Κρωπίας συναντάται πλησίον του διεθνούς αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» και της Αττικής οδού, όπως και πλησίον των λιμανιών του Λαυρίου και της Ραφήνας. Με την Αθήνα, από την οποία απέχει 24 χλμ, συνδέεται οδικά μέσω της Αττικής οδού, της λεωφόρου Λαυρίου, ή της Βάρης – Κορωπίου ενώ συνδέεται σιδηροδρομικά και με το δίκτυο του μετρό και του προαστιακού σιδηροδρόμου (σταθμός Κορωπίου). Συνδέεται επίσης άμεσα με την παραλιακή οδό.





**Εικόνα 70: Οδικό δίκτυο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης με έμφαση στον Δήμο Κρωπίας Πηγή Κοκκαλά κ.α**

#### 8.9.1.2 Σιδηροδρομικό δίκτυο

Το Μαρκόπουλο συνδέεται με τον προαστικό μέσω κοντινών σταθμών με το κέντρο της Αθήνας, το λιμάνι του Πειραιά αλλά και με το Κιάτο και την Χαλκίδα δίνοντας τη δυνατότητα σε χιλιάδες πολίτες καθημερινά για, οικονομική, γρήγορη και αξιόπιστη μετακίνηση από και προς τον τόπο εργασίας τους.

Προαστική Γραμμή Αεροδρόμιο-Πειραιά: Η γραμμή συνδέει το Αεροδρόμιο με τον Πειραιά και το κέντρο της Αθήνας. Η έναρξη της λειτουργίας ορισμένων τμημάτων της γραμμής συνέπεσε με τη διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων της Αθήνας το 2004 και η πρώτη γραμμή που δόθηκε στην κυκλοφορία εξυπηρέτησε τις μετακινήσεις από και προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος».

Με μετεπιβίβαση στο νέο σταθμό Κάτω Αχαρνές οι επιβάτες μπορούν να φτάσουν ως το Κιάτο όπου λεωφορεία της ΤΡΑΙΝΟΣΕ δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης ως την Πάτρα. Επίσης μέσω της λειτουργίας της γραμμής Αεροδρόμιο - ΣΚΑ οι επιβάτες έχουν άμεση πρόσβαση στα δρομολόγια του κεντρικού Σιδηροδρομικού άξονα, αλλά και στις αμαξοστοιχίες που εξυπηρετούν την προαστική γραμμή της Χαλκίδας.

### 8.9.1.3 Λιμάνια

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται:

- το Λιμάνι του Λαυρίου που εξυπηρετεί διαφόρους προορισμούς σε Κυκλάδες, Νησιά Βορείου Αιγαίου μέχρι την Καβάλα.
- το Λιμάνι της Ραφήνας που εξυπηρετεί σημαντικό μέρος της κίνησης προς τα νησιά των Κυκλάδων (Άνδρο, Τήνο, Μύκονο, Πάρο, Νάξο, Αμοργό, Ίο, Σαντορίνη και Κουφονήσια) και την Εύβοια.

### 8.9.1.4 Αεροδρόμια

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζεται ο **Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος»** ο οποίος ξεκίνησε τη λειτουργία του στις 29 Μαρτίου του 2001 και αντικατέστησε το Διεθνές Αεροδρόμιο του Ελληνικού, που εξυπηρετούσε για 60 χρόνια την Αθήνα.

Διαθέτει δύο διαδρόμους προσγείωσης / απογείωσης μήκους περίπου 4χλμ. ο καθένας. Η λειτουργία του αεροδρομίου στηρίζεται στη χρήση τεχνολογίας αιχμής, ενώ έχει δοθεί έμφαση στην άνεση και τη λειτουργικότητα των χώρων για την καλύτερη εξυπηρέτηση των επιβατών και φυσικά την απόλυτα ασφαλή διεξαγωγή των πτήσεων.

Η χωροθέτηση του Αεροδρομίου στα Σπάτα ως τερματικό κέντρο αεροπορικών μεταφορών διευρωπαϊκής και διηπειρωτικής σημασίας, αναμένεται να συγκεντρώσει μέσο μακροπρόθεσμα 22.000 απασχολούμενους και θα περιλάβει ένα σύνολο συμπληρωματικών δραστηριοτήτων και εξυπηρετήσεων προς επιβάτες και εταιρείες αερομεταφορών, καθώς και χώρους ξενοδοχείων και δραστηριοτήτων εμπορίου. Παράλληλα, έχει προσελκύσει και άλλες δραστηριότητες που τείνουν να εγκαθίστανται κοντά σε αεροδρόμια για λειτουργικούς λόγους. Οι στρατηγικής σημασίας χωρικές αλλαγές γενικότερα στην περιοχή των Μεσογείων θέτουν επί τάπητος την ανάγκη προστασίας και οργάνωσης της ευρύτερης περιοχής μέσω ενός ορθολογικού σχεδιασμού.

### 8.9.1.5 Προγραμματιζόμενα έργα

Στα προγραμματιζόμενα έργα στην ευρύτερη περιοχή εντάσσεται το σχέδιο της επέκτασης του προαστιακού προς το Λαύριο, προβλέπει την κατασκευή σιδηροδρομικής γραμμής μήκους 32 χιλιομέτρων, που θα ξεκινά από τον κόμβο του προαστιακού στο Κορωπί και θα καταλήγει στον Νέο Λιμένα Λαυρίου.

Με ηλεκτροκινούμενα τρένα ελαφριάς κατασκευής, με μέγιστη ταχύτητα τα 120 χιλιόμετρα την ώρα αλλά και αρκετές ισόπεδες διαβάσεις στα σημεία συνάντησης της γραμμής με άλλες οδούς θα προχωρήσει το έργο της επέκτασης του προαστιακού σιδηροδρόμου προς το Λαύριο.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς, η νέα γραμμή θα εξυπηρετεί καθημερινά 300.000 επιβάτες, ενώ σε αυτούς θα πρέπει να προστεθούν και όσοι θα χρησιμοποιήσουν το μέσο, προκειμένου να φτάσουν στο Αεροδρόμιο από το λιμάνι του Λαυρίου και αντίστροφα.

Προβλέπεται να διαθέτει δύο σιδηροδρομικούς σταθμούς στο Μαρκόπουλο και το λιμάνι Λαυρίου και επτά ενδιάμεσες στάσεις: ΒΙΟ.ΠΑ Καλυβίων, Καλύβια, Κουβαράς, Κερατέα, Δασκαλειού, Καλοπήγαδου, Λαυρίου.

Παράλληλα προβλέπεται και η επέκταση του αυτοκινητοδρόμου της Αττικής Οδού ως το Λαύριο με ταχύτητα σχεδιασμού  $V=120\text{km/h}$  και ανισόπεδο κόμβο στην περιοχή του Ιππικού Κέντρου (Χ.Θ. 4+800).



## 8.9.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

### 8.9.2.1 Δίκτυο αποχέτευσης

Στην περιοχή ενδιαφέροντος έως και το μέσον της προηγούμενης δεκαετίας δεν είχε κατασκευαστεί κανένα έργο αποχέτευσης ακαθάρτων. Η αποχέτευση μέχρι πρότινος γινόταν με βόθρους, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους απορροφητικούς και σε πολλές περιοχές, όπου ο υδροφόρος ορίζοντας είναι υψηλός, έχει παρατηρηθεί μόλυνση του, αλλά και κατά τόπους υπερχειλίσεις των βόθρων σε περιόδους βροχών.

Όπως έχει αναφερθεί το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Παιανίας – Κορωπίου και τα συνοδά έργα συλλογής-μεταφοράς και διάθεσης αυτού, κατασκευάζεται και πρόκειται να λειτουργήσει σε δύο φάσεις: Α' και Β' φάση. Στο παρόν έργο έχουν σχεδόν υλοποιηθεί πλήρως τα έργα της Α' φάσης (με ορίζοντα σχεδιασμού την 20ετία) και όσα προβλέπονται από τώρα για τη Β' φάση. Επίσης στο οικόπεδο της εγκατάστασης έχουν γίνει όλες οι προβλέψεις για τις μελλοντικές επεκτάσεις της Β' φάσης (με ορίζοντα σχεδιασμού την 40ετία).

Επίσης, την τελευταία πενταετία έχουν υλοποιηθεί ή είναι σε εξέλιξη η κατασκευή των εσωτερικών δικτύων ακαθάρτων τόσο του Δήμου Παιανίας, όσο και του Δήμου Κρωπίας. Πιο συγκεκριμένα:

- έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων της πόλης του Κορωπίου («Κ/Ξ ΚΛΕΑΡΧΟΣ Γ. ΡΟΥΤΣΗΣ Α.Ε. – ΕΡΕΤΡΒΟ Α.Ε. – ΑΑΓΗΣ Α.Ε.»).
- είναι σε εξέλιξη η κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων της Παιανίας
- είναι σε εξέλιξη η κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων των περιοχών των Γλυκών Νερών και Φούρεζι του Δήμου Παιανίας
- αναμένεται σύντομα η εκπόνηση των οριστικών μελετών του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νοτίως της Περιφερειακής Υμηττού.

Τονίζεται ότι, τα υπό μελέτη νέα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων είναι συμπληρωματικά του μεγάλου έργου του ΚΕΛ και των συλλεκτών του και όλα μαζί αφορούν έργα υποδομής της ευρύτερης περιοχής.

Αναλυτικότερα τα ήδη αδειοδοτημένα και κατασκευασμένα ή υπό κατασκευή έργα Συλλογής, Επεξεργασίας και Διάθεσης των Ακαθάρτων Υδάτων του Κεντρικού Τμήματος της Ανατολικής Αττικής χωρίζονται σε τρία μέρη:

- α) τους συλλεκτές ακαθάρτων μέχρι το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας - Κορωπίου
- β) το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στα όρια του Αεροδρομίου «Ελ. Βενιζέλος» και
- γ) τους αγωγούς διάθεσης και διάχυσης αυτών στη θάλασσα.

Τα λύματα οδηγούνται στην εγκατάσταση μέσω δικτύου κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ), που διέρχονται από νόμιμα υφιστάμενη οδοποιία στο μεγαλύτερο μήκος τους, κεντρικών αντλιοστασίων (ΚΑ) και συλλεκτών ως εξής:

- Εσωτερικοί κεντρικοί αποχετευτικοί αγωγοί Παιανίας ΑΠ1, ΑΠ2 και ΑΠ3
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΠ Παιανίας.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΚΛ Καρελλά.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΚ Κορωπίου.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας ΚΑΑΠΚ Παιανίας - Κορωπίου έως το ΚΕΛ.
- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός ΚΑΑ Χαμολιάς μήκους 9.900 μέτρων περίπου από τον οικισμό Χαμολιάς έως το ΚΕΛ, που είναι δίδυμος καταθλιπτικός σε μήκος 6.900 μέτρα περίπου και

ελεύθερης ροής σε μήκος 3000 μέτρα περίπου. Επί του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού της Χαμολιάς χωροθετούνται και τρία αντλιοστάσια ακαθάρτων (Α/Σ 1, Α/Σ 2 και Α/Σ 3).

- Κεντρικός αποχετευτικός αγωγός περιοχών Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ) συνολικού μήκους 5.862,5 μέτρων, εκ των οποίων τα 5.006 μέτρα αφορούν δίδυμο καταθλιπτικούς αγωγούς και τα υπόλοιπα 856,6 μέτρα αφορούν αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια. Επί κεντρικού αποχετευτικού αγωγού Νότιας Παλλήνης θα κατασκευαστούν και τρία αντλιοστάσια ακαθάρτων (Α/Σ ΝΠ1, Α/Σ ΝΠ2 και Α/Σ ΝΠ3). Ο αγωγός ΚΑΑΝΠ καταλήγει στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό της Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ).

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) έχει κατασκευαστεί σε χώρο που βρίσκεται νοτιοανατολικά του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και συνορεύει με αυτόν. Τα λύματα όλων των υπό εξέταση περιοχών, μέσω διαφόρων αγωγών, συγκεντρώνονται στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Ακαθάρτων Παιανίας - Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ), ο οποίος οδηγεί τα λύματα στο ΚΕΛ.

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας είναι το σύστημα ενεργού ιλύος (συμβατικού αερισμού) με ταυτόχρονη βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση - απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση.

Με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής ελεγχόμενης επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, το μεγαλύτερο μέρος των δευτεροβάθμιων εκροών και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση).

Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500l/sec) με:

- Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
- Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- ❖ Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης.
  - Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας

Η εγκατάσταση συνοπτικά περιλαμβάνει τις παρακάτω μονάδες:

#### **ΕΡΓΑ ΕΙΣΟΔΟΥ - ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ**

- Πιεζοθραυστικό φρεάτιο άφιξης & χονδροεσχάρωση
- Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
- Κτίριο προεπεξεργασίας λυμάτων
- Μονάδα εσχάρωσης
- Μέτρηση παροχής
- Δεξαμενή εξάμμωσης - λιποσυλλογής
- Απόσμηση

### **ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ – ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΑΝΥΨΩΣΗ**

- Φρεάτιο μερισμού I (δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης)
- Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης
- Αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος
- Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης

### **ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

- Φρεάτιο μερισμού II (βιολογικών γραμμών)
- Δεξαμενές αναερόβιας αποφωσφόρωσης
- Δεξαμενές απονιτροποίησης
- Δεξαμενές επαμφοτερίζουσες
- Δεξαμενές αερισμού
- Κτίριο φυσητήρων
- Φρεάτιο μερισμού III (δεξαμενών τελικής καθίζησης)
- Δεξαμενές τελικής καθίζησης
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας - περίσσειας ιλύος

### **ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

- Φρεάτιο εκτροπής
- Μονάδα διύλισης
- Μονάδα υπερδιήθησης
- Μονάδα απολύμανσης UV
- Μονάδα χλωρίωσης με υποχλωριώδες νάτριο
- Δεξαμενή εξισορρόπησης – μεταερισμού
- Αντλιοστάσιο άρδευσης (καθαρών)

#### **Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500l/sec) με:**

- Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
- Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.

#### **Μονάδα απολύμανσης με:**

- Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρανσης.
- Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
- Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας

### **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ**

- Παχυντής πρωτοβάθμιας ιλύος

- Αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος
- Δεξαμενή συγκέντρωσης δευτεροβάθμιας ιλύος
- Μηχανική πάχυνση δευτεροβάθμιας ιλύος (Κτίριο μηχανικής πάχυνσης)
- Απόσμηση
- Δεξαμενή ομογενοποίησης παχυμένης ιλύος
- Δεξαμενές αναερόβιας χώνευσης ιλύος
- Κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών
- Αεριοφυλάκιο
- Δαυλός καύσης βιοαερίου
- Μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας
- Δεξαμενή αποθήκευσης χωνευμένης ιλύος
- Μηχανική αφυδάτωση ιλύος (Κτίριο αφυδάτωσης)
- Απόσμηση

#### **ΚΤΙΡΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

- Πίνακας μέσης τάσης & γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης
- Μετασχηματιστές
- Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (H/Z)

#### **ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

- Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου
- Εργαστήριο - Χημείο

#### **ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

- Δίκτυο ύδρευσης
- Δίκτυα βιομηχανικού νερού - άρδευσης - πυρόσβεσης
- Δίκτυο στραγγιδίων - ακαθάρτων
- Εσωτερική οδοποιία
- Δίκτυο ομβρίων – αντιπλημμυρική προστασία
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού
- Έργα πρασίνου & περίφραξη

Το ΚΕΛ Κορωπίου & Παιανίας περιλαμβάνει πρωτοβάθμια, βιολογική και τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων, καθώς και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία της παραγόμενης ιλύος.

#### Αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων:

- Αγωγός διάθεσης μήκους 6.250 m περίπου από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου).

- Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) μήκους 9.350 m περίπου από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.
- Κοινός αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ μήκους 4.850 m περίπου από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από σήραγγα, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδος cut & cover και θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας.
- Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης και ο διαχυτήρας αυτού στην περιοχή της Χαμολιάς μήκους μεγαλύτερου των 1.000 m (1.030 m περίπου).

### 8.9.2.2 Αποχέτευση ομβρίων

Έχουν μελετηθεί έργα διευθέτησης του ποταμού Ερασίνου και του ρέματος Αγίου Γεωργίου. Οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για την διευθέτηση των δύο ρεμάτων έχουν εγκριθεί από την ΔΙΠΑ και συγκεκριμένα για τον Ερασίνο με την υπ' αρ. 11150/14.9.2017 Απόφαση Ανανέωσης – Τροποποίησης της υπ' αρ. 129583/1.6.2007 και για το ρέμα Αγ. Γεωργίου με την υπ' αρ. 32079/27.6.2016 ΥΑ.

Στην περιοχή ενδιαφέροντος έως το μέσον της προηγούμενης δεκαετίας είχαν υλοποιηθεί τα έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων του οχετού ΟΠ1 από την Περιφέρεια Αττικής, τα οποία έχουν αναπτυχθεί στις οδούς Όθωνος Χούντα, Ιωάννη Αθανασίου, Αμπελώνων και Αγίου Λουκά. Επίσης είχαν κατασκευαστεί κάποιοι μεμονωμένοι σωληνωτοί αγωγοί ομβρίων υδάτων επί των οδών Αγίας Τριάδας, Αγίας Σοφίας, Βασιλέως Γεωργίου Β', Καραολή & Δημητρίου, Βασ. Φρειδερίκης, Ν.Π. Χούντα και Στάμου Νικ εντός της πόλης της Παιανίας.

Στο χρονικό διάστημα μετά το 2015 και έως σήμερα έχει υλοποιηθεί η κατασκευή των έργων ομβρίων υδάτων, στο πλαίσιο των μελετών Δικτύου Σωληνωτών Αγωγών Ομβρίων Δήμου Παιανίας.

Στην περιοχή μελέτης η οποία εκτείνεται νότια της Δυτική Περιφερειακή Λεωφόρος Υμηττού (ΔΠΛΥ) υπάρχουν μεμονωμένα δίκτυα ομβρίων.

Επίσης στις περιοχές ανάπτυξης των νέων έργων στην ευρύτερη περιοχή του Σαρωνικού Κόλπου απαντώνται μεμονωμένα έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων.

#### Δήμος Σαρωνικού (Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Αναβύσσου και Σαρωνίδας)

Στην ευρύτερη περιοχή των Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Αναβύσσου και Σαρωνίδας υπάρχει σχεδιασμό για δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, το οποίο κατά τόπους αρχίζει να υλοποιείται. Επίσης, υπάρχουν έργα εξόδου που έχουν αναπτυχθεί στην περιοχή της παραλίας Αναβύσσου και περιλαμβάνουν:

- Τεχνικό διάβασης του παραλιακού δρόμου με ορθογωνική διατομή 3,0 x 1,0 m. Το τεχνικό καταλήγει στα παράλια σε υφιστάμενη κοίτη ρέματος και μετά στη θάλασσα.
- Κύρια αποστραγγιστική τάφρος μήκους περίπου 220m, που έχει κατασκευαστεί παράλληλα με την οδό Κ. Καραμανλή σε χώρο μεταξύ του δρόμου Κ. Καραμανλή και του περιφερειακού δρόμου των Αλυκών.

Στο άνω όριο της κύριας αποστραγγιστικής τάφρου καταλήγουν:

- Τρεις σωληνωτοί οχετοί διαμέτρου 0,80m.
- Η αποστραγγιστική τάφρος μήκους 300mπου είναι κατασκευασμένη στο άνω όριο της Π. Αναβύσσου. Η τάφρος είναι επενδεδυμένη ανοικτής ορθογωνικής διατομής πλάτους 2,0m.

Στη μέση της κύριας αποστραγγιστικής τάφρου καταλήγει τραπεζοειδής τάφρος πλάτους 2,0m, η οποία αποστραγγίζει τα όμβρια νερά της παραλίας Αναβύσσου μέσω υποτυπώδους σωληνωτού δικτύου.

Στο κάτω όριο της κύριας αποστραγγιστικής τάφρου καταλήγει τραπεζοειδής τάφρος, η οποία επικοινωνεί με την έκταση των Αλυκών μέσω κλειστής ορθογωνικής διατομής 1,0 x 1,0 m.

Τα ρέματα της περιοχής είναι υπό μελέτη για την οριοθέτησή τους.

#### Δήμος Σαρωνικού (Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού – άνευ οικισμού Καλυβίων)

Στην Δ.Ε. Καλυβίων Θορικού όπου εκτείνονται τα νέα προτεινόμενα έργα υπάρχουν μεμονωμένα έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων, τα οποία είναι:

- Επί της Λ. Καλυβίων και μεταξύ της Χ.Θ. 0+366 έως τη Χ.Θ. 2+000 αγωγός (ΥSK) από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρων Φ1200 και Φ1000.
- Επί της Λ. Καλυβίων και μεταξύ της Χ.Θ. 0+366 έως τη Χ.Θ. 1+238 κιβωτοειδής οχετός (Ο1) διαστάσεων 2,00 x 2,00 m.
- Επί της Λ. Καλυβίων και μεταξύ της Χ.Θ. 0+000 έως τη Χ.Θ. 1+366 κιβωτοειδής οχετός (Ο1) διαστάσεων 3,00 x 1,80 m.
- Πλησίον της Λ. Καλυβίων ανοικτή ορθογωνική τάφρος μήκους 40m, η οποία καταλήγει στον υφιστάμενο κιβωτοειδή οχετό διαστάσεων 3,00 x 1,00 m, ο οποίος εν συνεχεία συνδέεται με το υφιστάμενο σωληνωτό οχετό που εκβάλλει στην θάλασσα στο ύψος της οδού Κολοκοτρώνη.
- Επί της οδού Ύδρας σωληνωτός οχετός διαμέτρου Φ800.
- Επί της οδού Μ. Αλεξάνδρου κιβωτοειδής οχετός (Ο2) διαστάσεων 2,00 x 1,20m.
- Επί των οδών Εμμανουήλ Ξάνθου και Κεφαλληνίας σωληνωτοί αγωγοί Φ800.
- Επί των οδών Βάρναλη και Κρέσνας αγωγός Ο1 (κιβ. 1,25 x 1,80 m και Φ1400) και αγωγός Ο1.1 (Φ800).
- Επί των οδών Απόλλωνος και Βελισσαρίου αγωγός Ο2 (Φ1100 έως Φ700) και αγωγός Ο2.1 (Φ700).

Εκτός από τα κατασκευασμένα δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων ή τα υπό δημοπράτηση έργα, υπάρχει ένας αριθμός αγωγών αποχέτευσης ομβρίων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης για την περιοχή της παραλίας Καλυβίων.

Επίσης στην περιοχή μελέτης των νέων έργων το μόνο κατασκευασμένο έργο, που αφορά οριοθέτηση – διευθέτηση ρέματος είναι εκείνο του ρέματος Κίτεζας και περιλαμβάνει τα παρακάτω υποέργα:

- Το έργο εκβολής στη θάλασσα, με λιθορριπή σε μήκος 13m
- Το έργο διευθέτησης με τον επί της οδού Σοφούλη αγωγό ομβρίων με κλειστές διατομές (6,00 x 3,00), (6,00 x 2,00), (5,00 x 2,00) και (4,00 x 2,00) από οπλισμένο σκυρόδεμα σε συνολικό μήκος περίπου 888 m
- Το προσωρινό έργο εισόδου από συρματοκιβώτια στον κλειστό ορθογωνικό αγωγό (4,00 x 2,00)
- Τα έργα από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες, υποδοχής των μελλοντικών αγωγών ομβρίων της οδού Ιπποκράτους και σύνδεσης με τους υφιστάμενους οχετούς διέλευσης της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου
- Κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής και κρασπεδόρειθρων επί της οδού Σοφούλη

Εκτός από το κατασκευασμένο έργο, έχει υλοποιηθεί οριστική μελέτη για την οριοθέτηση ρέματος «Αγίου Δημητρίου – Γαλάζιας Ακτής» μαζί με τα παραρέματα αυτού περιοχών Κορωπίου, Καλυβίων Θορικού.

#### Δήμος Κρωπίας (περιοχές Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου)

Το σύστημα αντιπλημμυρικής προστασίας των περιοχών της Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας στηρίζεται στο ρέμα του Ξερέα, που είναι το σημαντικότερο στοιχείο του υδρογραφικού δικτύου της συγκεκριμένης περιοχής. Η κατάσταση του ρέματος σήμερα είναι προβληματική σε ορισμένα σημεία του, έχουν όμως προβλεφθεί παρεμβάσεις στο πλαίσιο της μελέτης οριοθέτησης που έχει υλοποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Τα υπόλοιπα ρέματα της περιοχής που συμβάλουν τον Ξερέα ή κατευθύνονται προς τα ρέματα των περιοχών Αγίου Δημητρίου – Γαλάζιας Ακτής, είναι υποβαθμισμένα και σε μεγάλο βαθμό εξαφανισμένα, καθώς τη κοίτη τους εμφανίζεται μόνο αποσπασματικά. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχουν υλοποιηθεί οριστικές μελέτες στις οποίες προβλέπεται ο σχεδιασμός αγωγών διευθέτησης των συγκεκριμένων ρεμάτων, που είναι σε μεγάλο βαθμό σκεπασμένοι και αποτελούνται κυρίως από τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου από 1μέως 1,8 m.

#### 8.9.2.3 Δίκτυα ΔΕΗ & ΟΤΕ

Το δίκτυο ηλεκτροδότησης κρίνεται επαρκές στην ευρύτερη περιοχή. Οι κύριοι χρήστες του δικτύου είναι τα νοικοκυριά, οι βιομηχανικές/βιοτεχνικές δραστηριότητες, το εμπόριο και τέλος οι δημόσιες χρήσεις. Τα δίκτυα είναι όλα υπέργεια επί στύλων από σκυρόδεμα ή ξύλο και αφορούν μέση και χαμηλή τάση Δ.Ε.Η. και τηλεφωνικά δίκτυα του Ο.Τ.Ε.

Ο Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε. είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία, τη διαχείριση, την εκμετάλλευση και την ανάπτυξη του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου και των διασυνδέσεων του, κατά τρόπο τεχνικά άρτιο και οικονομικά αποδοτικό και με σκοπό τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των χρηστών του με ασφάλεια, αξιοπιστία και επάρκεια.

#### 8.9.3 Δίκτυα ύδρευσης

Οι Δήμοι της περιοχής μελέτης και γενικότερα οι περιοχές που είτε εξυπηρετούνται από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου ή πρόκειται να εξυπηρετηθούν μελλοντικά, υδρεύονται από την ΕΥΔΑΠ. Τα εσωτερικά δίκτυα διανομής νερού είναι ιδιοκτησίας και ευθύνης του εκάστοτε Δήμου.

Οι Δήμοι Κρωπίας και Παιανίας τροφοδοτούνται με νερό ύδρευσης από την Δεξαμενή Σταυρού της Ε.ΥΔ.Α.Π. που είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο +275m και έχει χωρητικότητα 2.500 m<sup>3</sup>. Από την Δεξαμενή Σταυρού αγωγός 800 mm, ο οποίος ακολουθεί την Λεωφόρο Λαυρίου, τροφοδοτεί αρχικώς την περιοχή Γλυκών Νερών. Στην συνέχεια τροφοδοτεί το δίκτυο της Παιανίας και, με διακλάδωση 500 mm, το δίκτυο των Σπάτων. Μετά, με διατομή Φ600, ακολουθεί την οδό Παιανίας-Μαρκοπούλου. Στο μέσο περίπου της οδού Παιανίας - Μαρκοπούλου υπάρχει διακλάδωση 400 mm, μέσω της οποίας εξασφαλίζεται η τροφοδότηση του δικτύου του Δήμου Κορωπίου.

Η περιοχή Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου υδροδοτούνται μέσω του τροφοδοτικού αγωγού της ΕΥΔΑΠ προς Λαύριο - Σούνιο, ο οποίος οδεύει επί της οδού Αγίου Δημητρίου. Οι υφιστάμενοι αγωγοί του εσωτερικού δικτύου είναι πλαστικοί σωλήνες, σωλήνες από αμίαντο και παλιοί χαλυβδοσωλήνες. Το υφιστάμενο δίκτυο δεν παρέχει ικανοποιητική πίεση στους οικιακούς καταναλωτές που βρίσκονται σε σχετικά μεγάλα υψόμετρα, στο λόφο της Αγίας Μαρίνας. Το πρόβλημα επιδεινώνεται κατά τους θερινούς μήνες, με αποτέλεσμα την αδυναμία τροφοδοσίας των υψηλότερων ζωνών, κυρίως στα ανατολικά της λεωφόρου Αγίας Μαρίνας. Τα σημερινά προβλήματα δεν αναμένεται να επηρεάσουν το σχεδιασμό της αποχέτευσης, καθώς ο δήμος Κρωπίας έχει δρομολογήσει την κατασκευή έργου αναβάθμισης του δικτύου, που θα επιλύσει τα προβλήματα υδροδότησης στις υψηλές περιοχές.



Οι λοιπές παραλιακές περιοχές του Δήμου Σαρωνικού επίσης εξυπηρετούνται από την ΕΥΔΑΠ από τους αντίστοιχους τροφοδοτικούς αγωγούς. Παράλληλα, έχει αποπερατωθεί ο τροφοδοτικός αγωγός Μαραθώνα – Λούτσας – Μαρκοπούλου που εξυπηρετεί την Ανάβυσσο και την Π.Φωκαία.

Ο αγωγός αυτός τροφοδοτείται από τα νέα Διυλιστήρια στα Κιούρκα. Το νερό διανέμεται στους κατοίκους με το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης. Το δίκτυο ύδρευσης εξυπηρετεί το σύνολο των κατοίκων τόσο των εντός, όσο και των εκτός σχεδίου περιοχών. Σε πολλές εκτός σχεδίου περιοχές προϋπάρχοντα ιδιωτικά δίκτυα ύδρευσης εντάχθηκαν πρόσφατα στο Δημοτικό δίκτυο ύδρευσης. Για την τροφοδότηση του δικτύου χρησιμοποιείται διθάλαμη δεξαμενή χωρητικότητας 4000 m<sup>3</sup> που βρίσκεται στο ύψωμα του Προφήτη Ηλία καθώς και δεξαμενές στις περιοχές Λίμιθι και Χάβοσι.

Το δίκτυο βρίσκεται σε καλή κατάσταση ενώ η ΕΥΔΑΠ προβαίνει σε τακτικά χρονικά διαστήματα σε βελτίωση και επέκτασή τους. Η υδροδότηση από την ΕΥΔΑΠ με τον τροφοδοτικό αγωγό από τα Διυλιστήρια στα Κιούρκα αποκατέστησε σε ικανοποιητικό βαθμό την ποιότητα εξυπηρέτησης των κατοίκων.

## **8.10 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.10.1 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον**

#### **8.10.1.1 Ορισμοί και Μορφές Ρύπανσης**

Η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σχετίζεται κυρίως με την έκλυση αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα ή με την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων. Οι παράγοντες που καθορίζουν την υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μιας περιοχής είναι ο τύπος και η ποσότητα των εκπεμπόμενων ρύπων, σε συνδυασμό πάντα με τις υπάρχουσες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Ως ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα χαρακτηρίζεται η περιεκτικότητά του σε στερεές, υγρές ή αέριες ουσίες σε ποσότητα :

- η οποία μπορεί να βλάψει την υγεία του ανθρώπου ή να του προκαλέσει οχλήσεις.
- που μπορεί να διαταράξει την οικολογική ισορροπία της Γης σε οποιαδήποτε μικρή ή μεγάλη γεωγραφική κλίμακα.

Η καπνομίχλη ήταν αρχικά ο κυρίαρχος τύπος ρύπανσης δεδομένου ότι η βασική πηγή ρύπανσης ήταν η καύση του κάρβουνου. Οι παραγόμενοι ρύποι ήταν καπνός και διοξείδιο του θείου. Τα προβλήματα παρουσίασαν όξυνση με την βιομηχανική ανάπτυξη. Η φωτοχημική ρύπανση είναι ο νεότερος τύπος ρύπανσης ο οποίος οφείλεται στην αντικατάσταση του άνθρακα με πετρέλαιο και στην χρήση ελαφρών καυσίμων. Στους ρύπους της ατμόσφαιρας προστέθηκαν στην συνέχεια και τα διάφορα οξειδία, υπεροξειδία, οζονίδια και γενικά προϊόντα χημικών αντιδράσεων υδρογονανθράκων με τα φυσικά συστατικά της ατμόσφαιρας και με τη βοήθεια του ηλιακού φωτός.

#### **8.10.1.2 Πηγές Ατμοσφαιρικής ρύπανσης**

Ως ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζεται η παρουσία στην ατμόσφαιρα ανεπιθύμητων υλικών σε μεγάλες ποσότητες ικανές να έχουν επιβλαβείς συνέπειες. Ο ορισμός αυτός δεν αναφέρεται μόνο στα υλικά εκείνα που παράγονται από την ανθρωπογενή δραστηριότητα αν και συχνά το ενδιαφέρον επικεντρώνεται μόνο σε αυτά.

Ρύπος θεωρείται κάθε ποσότητα η οποία διοχετεύεται άμεσα ή έμμεσα στην ατμόσφαιρα και σε ποσότητες ικανές να επηρεάσουν τη σύσταση, τη δομή ή τα χαρακτηριστικά της. Οι ρύποι κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση και τον τρόπο που παράγονται. Συγκεκριμένα:

- Ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση κατηγοριοποιούνται σε αέριους ρύπους (οι σημαντικότεροι αέριοι ρύποι είναι οι CO, NOx, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, HxCx ) και σε σωματίδια τα οποία ομαδοποιούνται σύμφωνα με το μέγεθός τους σε σκόνες, αιωρούμενα σωματίδια και σε επί μέρους κατηγορίες ανάλογα με τη χημική σύστασή τους.
- Ανάλογα με τον τρόπο που παράγονται κατηγοριοποιούνται ως εξής:
  - Πρωτογενείς ρύποι είναι αυτοί που εκπέμπονται κατ' ευθείαν από την πηγή στην ατμόσφαιρα (π.χ. CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, καπνός κ.α.).
  - Δευτερογενείς ρύποι είναι αυτοί που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα από πρωτογενείς ρύπους με χημικές αντιδράσεις με φυσικά συστατικά της ατμόσφαιρας και με καταλυτική δράση της ακτινοβολίας της υγρασίας ή της θερμοκρασίας (O<sub>3</sub>, οξειδούμενοι υδρογονάνθρακες, κ.α.).

### 8.10.1.3 Εκπομπή – Συγκέντρωση Ρύπανσης και Συντελεστές εκπομπών

Σαν εκπομπή ρύπανσης ορίζεται η ποσότητα των ρύπων που διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα από την έξοδο κάποιας πηγής. Αντιπροσωπεύει το διαθέσιμο δυναμικό ρύπανσης. Είναι μέγεθος παροχής, μετράται σε μονάδες μάζας ανά χρόνο και υπολογίζεται με βάση την κατανάλωση καυσίμων, τα στοιχεία παραγωγής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πηγών. Σαν συγκέντρωση ρύπανσης ορίζεται η ποσότητα ρύπου που υπάρχει σε δεδομένο σημείο του χώρου και εκφράζεται σε μονάδες πυκνότητας (μάζα ρύπου σε δεδομένο όγκο αέρα) ή σε μονάδες αραιώσης (όγκος ρύπου σε δεδομένο όγκο αέρα).

Στην Αμερική και την Ευρωπαϊκή Ένωση έχει καθοριστεί μια ομάδα ατμοσφαιρικών ρύπων, οι οποίοι είναι κρίσιμοι για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης:

- CO
- NO<sub>2</sub>
- O<sub>3</sub>
- SO<sub>2</sub>
- PM-10 (σωματίδια με διάμετρο <10μm)
- Μόλυβδος

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται οι ιδιότητες και η σημασία αυτών των ρύπων που χαρακτηρίζονται ως ρύποι - κριτήρια.

**Πίνακας 86: Κρίσιμοι Ρύποι: Ιδιότητες και σημασία Πηγή: Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης 2009, Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας – ΕΑΡΘ – ΥΠΕΚΑ, Απρίλιος 2010**

Ρύπος	Ιδιότητες	Περιβαλλοντική Σημασία
<b>Μονοξείδιο του άνθρακα</b>	Άχρωμο και άοσμο αέριο	Δημιουργείται κατά την ατελή καύση των υδρογονανθράκων. Συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και στην κλιματική αλλαγή
<b>Διοξείδιο του αζώτου</b>	Καφέ-πορτοκαλί αέριο	Σημαντικό παράγοντας για τη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και όξινης απόθεσης
<b>Όζον</b>	Εξαιρετικά δραστικό	Δευτερογενής ρύπος που παράγεται κατά τη δημιουργία του φωτοχημικού νέφους. Έχει

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

		δυσμενείς επιπτώσεις στην χλωρίδα και στα δομικά υλικά.
<b>Διοξείδιο του θείου</b>	Άχρωμο, προκαλεί ασφυξία, διαλυόμενο στο νερό δίδει θειώδες οξύ.	Βασικό συστατικό της όξινης απόθεσης. Προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, στην χλωρίδα, την πανίδα και τα δομικά υλικά.
<b>PM-10</b>	Σωματιδιακή ύλη με διάμετρο σωματιδίων μικρότερη των 10μm - μαύρος καπνός	Δύναται να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα. Παράγεται από λιγνιτικούς θερμοηλεκτρικούς σταθμούς, από την κίνηση των οχημάτων, από μονάδες αποτέφρωσης κ.α.
<b>Μόλυβδος</b>	Ανήκει στα βαρέα μέταλλα και έχει βιο-αθροιστικές ιδιότητες	Κυριότερη πηγή του είναι η βενζίνη. Σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία και στην πανίδα

Οι αρνητικές επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, την πανίδα, τη χλωρίδα. Επίσης, έχει επιπτώσεις και σε μεγαλύτερη κλίμακα αφού μπορεί να προκαλέσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την όξινη βροχή και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τυπικές συγκεντρώσεις των βασικών ατμοσφαιρικών ρύπων σε καθαρή και «ρυπασμένη» ατμόσφαιρα.

#### Πίνακας 87 Τυπικές Συγκεντρώσεις Ρύπων στην Ατμόσφαιρα

Πηγή: Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης 2009, Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας – ΕΑΡΘ – ΥΠΕΚΑ, Απρίλιος 2010

Χημική ουσία	Καθαρή τροπόσφαιρα		Ρυπασμένη ατμόσφαιρα	
	ppb	μg/m <sup>3</sup>	ppb	μg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	1-10	2,6-26	20-200	52-524
CO	120	137	1000-10000	1145-11450
NO	0,01-0,05	0,012-0,06	50-750	61-920
NO <sub>2</sub>	0,1-0,5	0,2-0,9	50-250	94-470
O <sub>3</sub>	20-80	39-157	100-500	196-982
HNO <sub>3</sub>	0,02-0,3	0,05-0,8	3-50	7,6-126
NH <sub>3</sub>	1	0,7	10-25	6,8-17

#### 8.10.1.4 Διασπορά Ρύπανσης – Παράμετροι Διασποράς

Σαν διασπορά (ή διάχυση) αναφέρεται η πορεία και η διανομή των ρύπων στο χώρο. Τα φαινόμενα της διασποράς επηρεάζονται από ένα πλήθος φυσικών, χημικών και τεχνητών παραγόντων, από τους οποίους ο σημαντικότερος είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή παραγωγής των ρύπων από μια συγκεκριμένη πηγή έως την στιγμή “λήψης” στον συγκεκριμένο αποδέκτη. Οι κυριότερες από τις άλλες παραμέτρους διασποράς, εκτός από το χρόνο, είναι οι παρακάτω: η φύση του ρύπου, η θέση και τα λειτουργικά στοιχεία της πηγής, η τοπογραφία της περιοχής, τα μετεωρολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η ύπαρξη άλλων ρύπων, η θέση του αποδέκτη. Η φύση του ρύπου καθορίζει ουσιαστικά την ικανότητά του να διαχέεται, να παραμένει χημικά και φυσικά σταθερός και να αφομοιώνεται στην ατμόσφαιρα ή στο έδαφος.

#### 8.10.1.5 Πηγές Ρύπανσης

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης από ανθρώπινη δραστηριότητα είναι οι Μεταφορές, η Βιομηχανία και η Θέρμανση. Η ρύπανση προέρχεται βασικά από τις καύσεις υγρών καυσίμων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των πηγών αυτών. Μόνο στην περίπτωση της Βιομηχανίας ορισμένα είδη και ορισμένες ποσότητες ρύπων διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα είτε κατά την διαδικασία της παραγωγής είτε κατά τη διακίνηση και αποθήκευση πρώτων υλών και προϊόντων. Το είδος και η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων καυσίμων διαδραματίζουν, όπως είναι επόμενο, πρωταρχικό ρόλο στην διαμόρφωση του είδους και της έντασης των προβλημάτων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα είναι γενικά τα υγρά παράγωγα του πετρελαίου (Μαζούτ, ντίζελ, βενζίνη) και σχεδόν ελάχιστες ποσότητες υγραερίου. Από τα καύσιμα αυτά, στα αστικά μέσα μεταφοράς χρησιμοποιούνται η βενζίνη στα επιβατηγά, το ντίζελ (στα περισσότερα ταξί, τα λεωφορεία και τα φορτηγά) και το υγραέριο (σε μικρό αριθμό ταξί). Στην θέρμανση χρησιμοποιείται το ντίζελ.

Στη βιομηχανία (όπου εδώ περιλαμβάνουμε και τις βιοτεχνίες) χρησιμοποιείται το ντίζελ και το μαζούτ. Στην κίνηση αεροσκαφών χρησιμοποιούνται ειδικά προϊόντα διυλιστηρίων. Η χρήση των καυσίμων ανά κατηγορία πηγής καθορίζει και τα χαρακτηριστικά της ρύπανσης. Έτσι, οι πηγές που χρησιμοποιούν ντίζελ και μαζούτ είναι αυτές που κατά κανόνα συνδυάζονται με το πρόβλημα της ρύπανσης από καπνό. Οι πηγές που χρησιμοποιούν βενζίνη συνδυάζονται κυρίως με την φωτοχημική ρύπανση και ακόμη, εφ' όσον δεν ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση με κινητήρες αμόλυβδης βενζίνης, με την ρύπανση από μόλυβδο και, τέλος, με το μονοξείδιο του άνθρακα. Όπως είναι φανερό, δεν υπάρχει στην ουσία καύσιμο που να μη συνδέεται με κάποιο είδος ρύπανσης.

#### 8.10.1.6 Όρια και στόχοι ποιότητας ατμόσφαιρας

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια για τους ρύπους διοξείδιο του θείου, καπνό, αιωρούμενα σωματίδια, διοξείδιο του αζώτου, μόλυβδο, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, σύμφωνα με τα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο όρος “όριο” αναφέρεται σε κάποια τιμή ενός ρύπου που έχει νομοθετικά κατοχυρωθεί, λαμβάνοντας υπόψη, εκτός των επιδράσεων του ρύπου στο περιβάλλον, και την δυνατότητα επίτευξής του από τεχνολογικής και οικονομικής πλευράς. Με μία σειρά από νέες οδηγίες σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, θεσπίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, πέραν των άλλων, νέα όρια για τους διάφορους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Τα όρια αυτά αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας όσο και των οικοσυστημάτων. Οι οδηγίες που έχουν εκδοθεί μέχρι το τέλος του 2004 και αφορούν στα νέα όρια είναι:

- Η οδηγία – πλαίσιο για την ατμοσφαιρική ρύπανση (οδηγία 1996/62/ΕΚ) για την εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος (ΚΥΑ 3277/209/2000, (ΦΕΚ 180/Β/17-2-2000)
- Η πρώτη «θυγατρική» της οδηγίας (οδηγία 1999/30/ΕΚ) για τις οριακές τιμές διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου, στον αέρα του περιβάλλοντος. (ΦΕΚ125/Β/ 5-6-02)
- Η δεύτερη «θυγατρική» της οδηγία (οδηγία 2000/69/ΕΚ) για τις οριακές τιμές βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα του περιβάλλοντος.
- Η τρίτη «θυγατρική» της οδηγία (οδηγία 2002/3/ΕΚ) σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα.
- Οδηγία 2004 /107/ ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα.

#### Πίνακας 88:Κατευθυντήριες γραμμές ΠΟΥ

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Ρύπος	Τιμή στόχου	Χρονική βάση
Όζον	120 µg/m <sup>3</sup>	8 h
Διοξείδιο του αζώτου	200 µg/m <sup>3</sup> 40-50 µg/m <sup>3</sup>	1 h Ετήσια
Διοξείδιο του θείου	500 µg/m <sup>3</sup> 125 µg/m <sup>3</sup> 50 µg/m <sup>3</sup>	10 min 24 h ετήσια
Μονοξείδιο του άνθρακα	100 mg/m <sup>3</sup> 60 mg/m <sup>3</sup> 30 mg/m <sup>3</sup> 10 mg/m <sup>3</sup>	15 min 30 min 1 h 8 h

Πίνακας 89: Θεσπισμένα Όρια ΕΕ

ΤΥΠΟΙ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ	Συνδυασμένη τιμή για TSP µg/m <sup>3</sup>	ΔΙΑΡΚΕΙΑ
SO <sub>2</sub> *	80 µg/m <sup>3</sup>	>40	διάμεσος έτους (ΗΜΤ)
	120 µg/m <sup>3</sup>	< =40	διάμεσος έτους (ΗΜΤ)
	130 µg/m <sup>3</sup>	>60	διάμεσος χειμώνα (ΗΜΤ)
	180 µg/m <sup>3</sup>	< =60	διάμεσος χειμώνα (ΗΜΤ)
	250 µg/m <sup>3</sup>	>150	98% διάμεσος έτους (24ΜΤ)
	350 µg/m <sup>3</sup>	< =150	98% διάμεσος έτους (24ΜΤ)
ΚΑΠΝΟΣ*	80 µg/m <sup>3</sup>		98% διάμεσος έτους (ΗΜΤ)
	130 µg/m <sup>3</sup>		διάμεσος έτους (ΗΜΤ)
	250 µg/m <sup>3</sup>		διάμεσος χειμώνα (ΗΜΤ)
NO <sub>2</sub> **	200 µg/m <sup>3</sup>		98% διάμεσος έτους (ΩΜΤ)

(ΗΜΤ= ημερήσιες μέσες τιμές, 8ΜΤ= 8ωρες μέσες τιμές, 24ΜΤ= 24ωρες μέσες τιμές, ΩΜΤ= ωριαίες μέσες τιμές)

\* τα όρια αυτά ίσχυαν μέχρι 31-12-2004

\*\* τα όρια αυτά ισχύουν μέχρι 31-12-2009

Για κάθε ρύπο ορίζεται μία **οριακή τιμή** για την προστασία της ανθρώπινης υγείας, με το αντίστοιχο έτος έναρξης ισχύος της (2005 ή 2010). Παράλληλα δίνεται και ένα **περιθώριο ανοχής**, το οποίο αθροίζεται στην οριακή τιμή, δίνοντας έτσι την τιμή στόχο, η οποία ισχύει ενδεικτικά στο μεσοδιάστημα έως την θέση σε ισχύ της οριακής τιμής. Το περιθώριο ανοχής κάθε χρόνο μειώνεται, έτσι ώστε στην ημερομηνία ισχύος του νέου ορίου να μηδενιστεί.

Με την Κ.Υ.Α 11824/1993 θεσμοθετείται σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται «**όρια εκτάκτων μέτρων**», για τον περιορισμό της ρύπανσης σε περιπτώσεις που κυρίως λόγω εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης. Τα μέτρα λαμβάνονται όταν οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή

προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα υπάρχει πρόβλεψη για συνθήκες που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα. Τα αρχικά όρια για τη λήψη εκτάκτων μέτρων, που αναφέρονται στην παραπάνω ΚΥΑ, τροποποιήθηκαν για τους ρύπους NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> και O<sub>3</sub> με την εφαρμογή των Οδηγιών 1999/30/ΕΚ (ενσωμάτωση στο Εθνικό Δίκαιο με την Π.Υ.Σ. 34/30.5.2002) και 2002/3/ΕΚ.

Για το CO, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/69/ΕΚ (ενσωμάτωση στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. 9238/332/2004) δεν προβλέπεται όριο συναγερμού. Με το άρθρο 13 της ΚΥΑ 9238/332/2004, οι διατάξεις της ΚΥΑ 11824/1993 για τη λήψη εκτάκτων μέτρων που αναφέρονται στο CO καταργούνται. Για τα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ10) δεν προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία τόσο την ευρωπαϊκή όσο και την ελληνική όριο συναγερμού. Τα επικαιροποιημένα όρια λήψης εκτάκτων μέτρων που ισχύουν **σήμερα** για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Αθήνας, παρουσιάζονται παρακάτω.

**Πίνακας 90: Όρια Εκτάκτων Μέτρων**

Ρύπος	Χρονική βάση	Όριο
Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> )	1 ώρα	Όριο συναγερμού: <b>400 µg/m<sup>3</sup></b> υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	1 ώρα	Όριο συναγερμού: <b>500 µg/m<sup>3</sup></b> υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
Όζον (O <sub>3</sub> )	1 ώρα	Όριο συναγερμού: <b>240 µg/m<sup>3</sup></b> υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
Καπνός	24 ώρες	Στάδιο προειδοποίησης : <b>250 µg/m<sup>3</sup></b> Α' Βαθμίδα μέτρων : <b>300 µg/m<sup>3</sup></b> Β' Βαθμίδα Μέτρων: <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>

#### 8.10.1.7 Υφιστάμενη κατάσταση αέριας ρύπανσης στην περιοχή μελέτης

Οι κύριες πηγές αέριας ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αφορούν σε αέριες εκπομπές των οχημάτων, στα συστήματα θέρμανσης των οικισμών, στις δραστηριότητες που ασκούνται για γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής μελέτης υπάρχουν και από την λειτουργία του νέου αεροδρομίου στα Σπάτα. Οι επιπτώσεις αυτές εκτιμήθηκαν στην ΜΠΕ του έργου και σε Μελέτη του Πανεπιστημίου Αθηνών (1994).

Οι υπολογισμοί των συγκεντρώσεων μονοξειδίου του άνθρακα (CO), διοξειδίου του αζώτου (NO<sub>2</sub>), υδρογονανθράκων (VOC), διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), και καπνού, έλαβαν υπόψη στατιστικά μετεωρολογικά στοιχεία καθώς επίσης εναέριας κυκλοφορίας, χαρακτηριστικούς κύκλους αεροσκαφών κλπ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε για το έτος 2012:

- Οι πρόσθετες συγκεντρώσεις του **CO** λόγω λειτουργίας του αεροδρομίου δεν υπερβαίνουν τα 0,18 mg/m<sup>3</sup> αέρα και θεωρούνται αμελητέες σε σύγκριση με την συγκέντρωση βάσης της περιοχής που είναι 18 mg/m<sup>3</sup>.
- Η μέγιστη πρόσθετη συγκέντρωση **VOC** ανέρχεται σε 76 mg/m<sup>3</sup>, δεν υπάρχει όμως θεσμοθετημένο όριο για την συγκέντρωση υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα.
- Η μέγιστη πρόσθετη συγκέντρωση **NO<sub>2</sub>** ανέρχεται σε 65 mg/m<sup>3</sup> τιμή η οποία προστιθέμενη στην συγκέντρωση βάσης που είναι 26 mg/m<sup>3</sup> δίνει τιμές ψηλότερες από το ετήσιο μέσο όρο της ΠΟΥ, 80 mg/m<sup>3</sup>.

- Η μέγιστη πρόσθετη συγκέντρωση **καπνού** ανέρχεται σε  $13 \text{ mg/m}^3$  η οποία προστιθέμενη στην συγκέντρωση βάσης δίνει τιμές της τάξης των  $28 \text{ mg/m}^3$ , η οποία βρίσκεται χαμηλότερα από τον ετήσιο μέσο όρο της ΠΟΥ.
- Η μέγιστη πρόσθετη συγκέντρωση **SO<sub>2</sub>** ανέρχεται σε  $36 \text{ mg/m}^3$  η οποία προστιθέμενη στην συγκέντρωση βάσης, δίνει επίπεδα συγκέντρωσης που πλησιάζουν το στόχο της ΠΟΥ.

Οι κυριότερες αιτίες ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε μια περιοχή είναι οι κεντρικές θερμάνσεις των κατοικιών, η οδική κυκλοφορία και η βιοτεχνική δραστηριότητα.

Στην κεντρική θέρμανση συγκαταλέγονται οι ανοικτές εστίες καύσης ξύλου, οι θερμάστρες ξύλου και τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης πετρελαίου. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις είναι: CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Πάντως η εκπομπή SO<sub>2</sub> είναι ιδιαίτερα μειωμένη λόγω της χρήσης πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Η οικιακή καύση ξύλου έχει θεωρηθεί σαν η κυριότερη πηγή πολυκυκλικών οργανικών ενώσεων. Περιορισμένα δεδομένα υπάρχουν για τις εκπομπές από την καύση ξύλου σε εστίες καύσης και θερμάστρες ξύλου.

**Η οδική κυκλοφορία.** Συνεισφέρει στην ατμοσφαιρική ρύπανση με την εκπομπή CO, NO<sub>x</sub> και υδρογονανθράκων (βενζινοκινητήρες) και καπνού και SO<sub>2</sub> (πετρελαιοκινητήρες). Με την αύξηση του ποσοστού των αυτοκινήτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας παρατηρείται μείωση των εκπομπών ιδιαίτερα του CO. Επίσης με τη μείωση της περιεκτικότητας της βενζίνης σε μόλυβδο έχουν μειωθεί οι εκπομπές ενώσεων του μολύβδου. Εν τούτοις με την πρόσφατη λειτουργία των νέων οδικών αξόνων στην περιοχή υπάρχει μάλλον συνολική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας της περιοχής.

Το ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή του έργου μπορεί να χαρακτηριστεί ως επιβαρυνόμενο, λόγω της ύπαρξης των αστικών και βιομηχανικών περιοχών του αεροδρομίου, της Αττικής Οδού αλλά και γενικότερα του οδικού δικτύου. Βεβαίως υπάρχουν περιοχές «θύλακες» όπου η κατάσταση είναι σαφώς καλύτερη. Για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία ωστόσο μπορεί ποιοτικά να διακριθεί σε 3 κατηγορίες με βάση την απόσταση από πηγές ρύπανσης, όπως βιομηχανίες κύριες οδικές αρτηρίες και το αεροδρόμιο: πολύ επιβαρυνόμενο, μέτρια επιβαρυνόμενο και ελαφρώς επιβαρυνόμενο.

Διαθέσιμα στοιχεία για την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή του Δήμου Μαρκοπούλου υπάρχουν από την εταιρεία Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε., η οποία έχει εγκαταστήσει δίκτυο παρακολούθησης της αέριας ρύπανσης στην περιοχή των Μεσογείων από το 1998 και από το ερευνητικό έργο του Ινστιτούτου Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΙΕΠΒΑ) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ), το οποίο υλοποιήθηκε κατά την περίοδο 12/2003 – 12/2004, με σκοπό την παρακολούθηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή του Δήμου Μαρκοπούλου.

Η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης από το ΙΕΠΒΑ έγινε με χρήση του κινητού σταθμού μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης που διαθέτει. Συνολικά ο κινητός σταθμός παρέμεινε σε δύο θέσεις του οικισμού Μαρκόπουλο (Λύκειο και Νεκροταφείο) για 140 ημερολογιακές μέρες (107 από τις οποίες στο Λύκειο).

Τα βασικά συμπεράσματα της καταγραφής της ποιότητας του αέρα συνοψίζονται στα εξής:

- **Με εξαίρεση τα σωματίδια**, οι συγκεντρώσεις των οποίων ήταν πάνω από τα ισχύοντα όρια και ιδιαίτερα στη θέση του Νεκροταφείου κυμάνθηκαν σε επίπεδα πολύ υψηλότερα από αυτά μιας απλής αστικής περιοχής και από αυτά που έχουν καταγραφεί σε άλλες θέσεις του Λεκανοπεδίου της Αθήνας, **οι συγκεντρώσεις των βασικών ατμοσφαιρικών ρύπων ήταν κάτω από τα ισχύοντα όρια της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.**
- Μόνο **οι συγκεντρώσεις όζοντος υπερέβησαν, κατά την καλοκαιρινή περίοδο, το όριο ενημέρωσης, αλλά χωρίς να υπερβούν το όριο συναγερμού (του ΥΠΕΧΩΔΕ) και για μικρά χρονικά διαστήματα.** Σε κάθε περίπτωση, οι υψηλές τιμές όζοντος κατά την περίοδο των καλοκαιρινών μηνών είναι σύνηθες φαινόμενο για την περιοχή της Αττικής γενικότερα. Στην



περίπτωση δε του Μαρκόπουλου τα επίπεδα όζοντος ήταν πάντα σχετικά υψηλά (σε σχέση με άλλες περιοχές της Αττικής), ακόμα και τους χειμερινούς μήνες.

- Οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή ήταν αυτοί του βόρειου τομέα, που γενικά συνδυάζονται και με υψηλές ταχύτητες ανέμου, αλλά υπήρχαν και σημαντικά διαστήματα (περίπου 30%) με νότιους ανέμους, ενώ κατά ένα 25% - 30% του χρόνου επικρατούσαν συνθήκες άπνοιας με μεταβλητούς ανέμους. **Τα επίπεδα ρύπανσης ήταν γενικά υψηλότερα κατά τις περιόδους άπνοιας ή νοτίων ανέμων.**
- **Επίσης, κατά την διάρκεια των νοτίων κυρίως ανέμων παρατηρήθηκαν κάποιες έντονες κορυφές πρωτογενών ρύπων (NO, CO, HC, PM), ιδίως στην θέση υποβάθρου του Λυκείου Μαρκόπουλου, που δεν επηρεάζεται άμεσα από τους βασικούς οδικούς άξονες που διασχίζουν την περιοχή και όπου γενικά τα επίπεδα ρύπανσης είναι σχετικά χαμηλά.**
- Οι προαναφερόμενες κορυφές θα μπορούσαν να αποδοθούν σε εκπομπές που συνδέονται με την λειτουργία του αεροδρομίου (το πιθανότερο λόγω καυσαερίων αεροσκαφών, που διέρχονται ακριβώς πάνω από την πόλη κατά την απογείωση ή προσγείωσή τους, αλλά, χωρίς να μπορούν να αποκλειστούν και άλλες δραστηριότητες). Σε κάθε περίπτωση όμως, **οι κορυφές αυτές είναι πρακτικά «στιγμιαίες», εμφανίζονται με σχετικά μικρή συχνότητα (επί 135 ημερών παρατήρησης εμφανίστηκαν κάτω από το 10% των ημερών), επηρεάζουν την ατμοσφαιρική ποιότητα της περιοχής για 1-2 ώρες το πολύ και σε κάθε περίπτωση, ακόμα και ως μέγιστες συγκεντρώσεις παραμένουν κάτω από τα ισχύοντα όρια (όπου αυτά υπάρχουν) και εντός «λογικών πλαισίων», από πλευράς έκθεσης σε ατμοσφαιρική ρύπανση (π.χ. χαμηλότερη από άμεση έκθεση σε εξάτμιση αυτοκινήτου).**
- Επομένως, η επίδραση του αεροδρομίου, **δεν φαίνεται να είναι έντονη και από αρχική και μακροσκοπική θεώρηση των στοιχείων θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το πιθανότερο είναι ότι περιορίζεται στην εμφάνιση έντονων κορυφών ρύπων (για κάποιους συνδυασμούς μετεωρολογικών συνθηκών και αεροπορικού φόρτου / χρήσης αεροδρομίου), οι οποίες όμως είναι σχετικά μικρής συχνότητας και έντασης και δεν επηρεάζουν καθοριστικά τα γενικά επίπεδα ρύπανσης στην περιοχή.**
- **Η ατμοσφαιρική ποιότητα της περιοχής φαίνεται να εξαρτάται σημαντικά από μεταφερόμενη ρύπανση, ανάλογα με αυτήν της ευρύτερης περιοχής του λεκανοπεδίου της Αθήνας και από τις βασικές τοπικές αλλαγές, που φαίνεται να είναι η οδική κυκλοφορία και οι εκπομπές λόγω της λειτουργίας των λατομείων (και σκόνης και καυσαερίων από το στόλο των φορτηγών που τα εξυπηρετούν).**

Ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών λειτουργεί σταθμό στο Γυμνάσιο Μαρκοπούλου από το 1998 και μετρά τους ρύπους NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> και PM<sub>10</sub>, καθώς και μετεωρολογικά δεδομένα. Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα, που καταγράφηκαν τα έτη 2006 και 2007 για τις συγκεντρώσεις των ρύπων, καθώς και τις υπερβάσεις για τους ρύπους, που υπάρχουν όρια σε ισχύ, σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία. Επισημαίνεται ότι, οι τιμές των ρύπων δεν οφείλονται άμεσα στην λειτουργία του αεροδρομίου. Σημαντικές πηγές ρύπανσης στην περιοχή είναι η οδική κυκλοφορία (Αττική Οδός και τοπικό οδικό δίκτυο), η οικιστική ανάπτυξη, η λειτουργία των λατομείων, κ.ά.

**Πίνακας 91: Υπερβάσεις των ισχυόντων ορίων αερίων ρύπων όπως καταγράφηκαν στο Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας του αέρα Περιοχής Μεσογείων (θέση: Γυμνάσιο Μαρκοπούλου)**

Ρύπος (Τύπος ορίου)	Τιμή (περίοδος αναφοράς)	2006	2007
CO (Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας)	10 mg/m <sub>3</sub> (8 ώρες)	0	0
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sub>3</sub> (1 ώρα)	0	0

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

(Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας)			
<b>NO<sub>2</sub></b> (Όριο Συναγερμού)	400 µg/m <sup>3</sup> (1 ώρα)	0	0
<b>O<sub>3</sub></b> (Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας)	120 µg/m <sup>3</sup> (8 ώρες)	19	100
<b>O<sub>3</sub></b> (Όριο Ενημέρωσης)	180 µg/m <sup>3</sup> (1 ώρα)	0	11
<b>O<sub>3</sub></b> (Όριο Συναγερμού)	240 µg/m <sup>3</sup> (1 ώρα)	0	0
<b>PM<sub>10</sub></b> (Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας)	50 µg/m <sup>3</sup> (24 ώρες)	55	145

Νομοθεσία:

CO: Α.Η.Π. 92/38/332 (ΕΚ 405/Β/27-2-2004)

NO<sub>2</sub> & PM<sub>10</sub> & SO<sub>2</sub>: Υπουργική Πράξη 34 της 30/5/2002 (ΕΚ 125/Α/5-7-2002)

O<sub>3</sub>: Α.Η.Π. 38638/2016 (ΕΚ 1334/Β/21-9-2005)

#### Πίνακας 92: Υπερβάσεις των ισχυόντων ορίων αερίων ρύπων όπως καταγράφηκαν στο Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας του αέρα Περιοχής Μεσογείων (Θέση: Γυμνάσιο Μαркоπούλου)

Ρύπος (Τύπος ορίου)	Τιμή (περίοδος αναφοράς)	2006	2007
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 µg/m <sup>3</sup> (98% της κατανομής των μέσων ωριαίων τιμών)	53,0	68,8
<b>NO<sub>2</sub></b>	40 µg/m <sup>3</sup> (Μέση ετήσια τιμή)	18,7	22,7
<b>PM<sub>10</sub></b>	40 µg/m <sup>3</sup> (Μέση ετήσια τιμή)	40,6	51,0

Νομοθεσία:

NO<sub>2</sub> (200 µg/m<sup>3</sup>): Υπουργική Πράξη 25 της 18/3/1988 (ΕΚ 52/Α/22-3-1988)

NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>): Υπουργική Πράξη 34 της 30/5/2002 (ΕΚ 125/Α/5-7-2002)

PM<sub>10</sub>: Υπουργική Πράξη 34 της 30/5/2002 (ΕΚ 125/Α/5-7-2002)

#### 8.10.2 Πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Ως θόρυβος χαρακτηρίζεται ένας ανεπιθύμητος ήχος, ο οποίος προκαλεί δυσάρεστο συναίσθημα. Ένας ήχος χαρακτηρίζεται από τη συχνότητα (f-Hertz) και κατά κανόνα η μέτρησή του γίνεται με βάση την πίεση η οποία αναπτύσσεται κατά τη μετακίνηση των ηχητικών κυμάτων στον αέρα. Η πίεση αυτή κυμαίνεται μεταξύ 20 µN/m<sup>2</sup> (ελάχιστη τιμή) και φτάνει μέχρι 100 N/m<sup>2</sup> (αίσθημα πόνου). Ο θόρυβος αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες υποβάθμισης του περιβάλλοντος και επομένως της ποιότητας ζωής. Σήμερα έχει επαρκώς τεκμηριωθεί ότι οι επιπτώσεις του θορύβου στον άνθρωπο διακρίνονται τόσο σε φυσιολογικές όσο και ψυχολογικές.

Τρεις περιπτώσεις που συνδέουν το θόρυβο με την υγεία είναι αναγνωρισμένες πλέον διεθνώς:

- Ο θόρυβος επιδρά δυσμενώς στο σύστημα ακοής του ανθρώπου. Υπάρχει αποδεδειγμένα ένας βιολογικός μηχανισμός σύμφωνα με τον οποίο ο θόρυβος προκαλεί ουσιαστικές δυσμενείς επιπτώσεις στην ακοή με τη μορφή παροδικής ή μόνιμης ακουστικής απώλειας.
- Ο θόρυβος επιδρά δυσμενώς στην ψυχική και σωματική υγεία, δεδομένης της συνεισφοράς στη δημιουργία άγχους (stress).
- Ο θόρυβος έχει καθοριστική επίπτωση στους ανθρώπους που ήδη πάσχουν από κάποια αρρώστια ή μη ομαλή φυσιολογία.

Τον θόρυβο μπορούμε να τον μετρήσουμε με βάση:

- **Την έντασή του σε ντεσιμπέλ (dB).** Ως ντεσιμπέλ (dB) ορίζεται ως 10 φορές ο δεκαδικός λογάριθμος του λόγου του τετραγώνου της μετρούμενης πίεσης προς το τετράγωνο της πίεσης αναφοράς. Η κλίμακα των (dB) κυμαίνεται από το  $(-\infty)$  έως το  $(+\infty)$  αλλά το ανθρώπινο αυτί μπορεί να ακούσει από τα 0 dB έως τα 130 dB (όριο που δημιουργεί πόνο στο ανθρώπινο αυτί). Ο τρόπος με τον οποίο αντιστοιχεί η κλίμακα των dB με τους καθημερινούς θορύβους δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

**Πίνακας 93: Αντιστοιχία ήχων και τιμών τους σε κλίμακα dB.**

Ήχοι	Ηχητική στάθμη σε dB	Ισχύς ήχου
Ο πιο ασθενής ήχος που μπορεί να ακουστεί	0	1
Θρόισμα φύλλων	20	100
Ήσυχος σπίτι	40	10000
Θορυβώδες κατάστημα	60	1 000 000
Κινητήρας αυτοκινήτου μεγάλης ισχύος	80	100 000 000
Κεραυνός κοντά	100	10 000 000 000
Επώδυνος ήχος	120	1 000 000 000 000

- **Τη συχνότητα** η οποία αναφέρεται στον αριθμό των ταλαντώσεων των ηχητικών κυμάτων ανά δευτερόλεπτο στον αέρα. Συνήθως η ακουστική συχνότητα είναι από 20 έως 20000 Hertz για ένα υγιές άτομο. Το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία σε διάφορες συχνότητες του ήχου. Συνήθως είναι πιο ευαίσθητο σε συχνότητα 1000 Hz – 5000 Hz. Οι ήχοι των υψηλών συχνοτήτων είναι οι περισσότερο επικίνδυνοι για την πρόκληση βαρηκοΐας σε σχέση πάντα με την ένταση και τη διάρκεια της έκθεσης.
- **Τη διάρκεια της έκθεσης**

Στον πίνακα 83 δίνεται ένας συνοπτικός οδηγός των μέγιστων επιτρεπόμενων τιμών για την ηχορρύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα και στον πίνακα 84 δίνονται τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σε dB.

**Πίνακας 94: Συνοπτικός οδηγός των μέγιστων επιτρεπόμενων τιμών για την ηχορρύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα**

Περιβάλλον	Επιπτώσεις στην υγεία	Ένταση Θορύβου (dB)	Διάρκεια έκθεσης σε ώρες	Μέγιστη τιμή στιγμιαία (dB)
Εξωτερικοί χώροι	Σοβαρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	55	16	-
Εξωτερικοί χώροι	Μικρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	50	16	-
Κατοικίες – Εσωτερικοί χώροι	Κατανόηση ομιλίας, μικρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	35	16	45
Δωμάτια ύπνου	Διαταραχή ύπνου νύχτα	45	8	60

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Περιβάλλον	Επιπτώσεις στην υγεία	Ένταση Θορύβου (dB)	Διάρκεια έκθεσης σε ώρες	Μέγιστη τιμή στιγμιαία (dB)
Σχολικές αίθουσες	Ενόχληση στην κατανόηση ομιλίας	35	Διάρκεια μαθήματος	
Δωμάτια ύπνου για προσχολική ηλικία	Διαταραχή ύπνου	30	Διάρκεια ύπνου	45
Σχολικές αυλές	Ενόχληση	55	Διάρκεια ημέρας	-
Νοσοκομεία – θάλαμοι	Διαταραχή ύπνου	30	8	40
Νοσοκομεία – Ιατρεία		30	16	
Βιομηχανία εμπορικές επιχειρήσεις, μαγαζιά, συγκοινωνίες	Επίδραση στην ακοή	70	24	110
Τελετές, φεστιβάλ, συναυλίες κ.λ.π.		100	4	110
Συγκεντρώσεις σε κλειστό χώρο		85	1	110
Μουσική και άλλοι ήχοι από ηχεία και ακουστικά		85	1	110
Σειρήνες από παιχνίδια, πυροσβεστική κ.λ.π.				140

**Πίνακας 95: Επιτρεπόμενα όρια θορύβου (dB).**

>81	Απαράδεκτη κατάσταση
81	Απαράδεκτη κατάσταση
80	Πολύ θορυβώδης κατάσταση
79	Πολύ θορυβώδης κατάσταση
78	Πολύ θορυβώδης κατάσταση
77	Θορυβώδης κατάσταση
76	Θορυβώδης κατάσταση
75	Θορυβώδης κατάσταση
74	Σχεδόν ανεκτή κατάσταση

73	Σχεδόν ανεκτή κατάσταση
72	Σχεδόν ανεκτή κατάσταση
71	Καλή κατάσταση
70	Καλή κατάσταση
69	Καλή κατάσταση
68	Άνετη κατάσταση
<68	Άνετη κατάσταση

Ο θόρυβος δημιουργεί μία όχληση ποικίλης μορφής. Βέβαια, είναι φανερό ότι, σύμφωνα με τις στάθμες του θορύβου που έχουν καταμετρηθεί στις μεγάλες οδικές αρτηρίες και σιδηροδρομικά έργα, δεν υπάρχει ένδειξη σοβαρού κινδύνου απωλειών της ακουστικής ικανότητας των κατοίκων των γειτονικών αστικών περιοχών. Οι γενικότερες επιπτώσεις στην υγεία είναι σχετικά άγνωστες και πιθανά είναι ελαφρές, πλην περιπτώσεων ατόμων με άσχημη υγεία ή που ζουν σε άσχημες συνθήκες. Οι φωνητικές επικοινωνίες, η ακρόαση μουσικής κ.λπ., διαταράσσονται όταν το επίπεδο του θορύβου ξεπερνά τα 60 dB(A) και σε αυτές τις περιπτώσεις οι συνομιλίες για να γίνουν κατανοητές απαιτούν ειδικές συνθήκες τοποθέτησης των συνομιλητών όσον αφορά την απόσταση μεταξύ των κ.λπ. Σε περιπτώσεις θορύβου >75 dB(A) μία κανονική συνομιλία είναι αδύνατη. Διάφορες έρευνες και δειγματοληψίες που έγιναν σε κατοίκους αστικών περιοχών απέδειξαν τη σημασία που δίνεται σ' αυτή τη μορφή όχλησης ιδιαίτερα τις μεσημβρινές και βραδινές ώρες. Η διατάραξη του ύπνου είναι πολύ σημαντική για τα άτομα μιας σχετικής ηλικίας και κυρίως κατά την αρχή ή το τέλος του ύπνου. Είναι άμεσα συνδεδεμένες με τη διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο του θορύβου που οφείλεται σε ένα μεμονωμένο όχημα μεταφοράς και στη μέση στάθμη του θορύβου "βάθους" (bruit de fond).

#### 8.10.2.1 Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου

Είναι φυσικό, το κριτήριο για το αν θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι, να σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης, η οποία δημιουργεί αυξημένη επιβάρυνση στο ακουστικό περιβάλλον, είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Το κριτήριο για το αν ο περιβαλλοντικός θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου, κ.λπ..

Η γενική μορφή δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου,  $L_n$ , είναι η στάθμη η οποία υπερβαίνεται κατά το  $n\%$  μίας ορισμένης χρονικής περιόδου. Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη  $L_{50}$  και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται και άλλοι δείκτες αξιολόγησης με κυριότερη τη μέση στάθμη κορυφής (*Mean Peak Noise Level*)  $L_{10}$  η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης.

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιολόγησης θορύβου, η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (*Equivalent Continuous Sound Level*)  $L_{eq}$  και  $L_{den}$  που εκφράζει τη

συνεχή εκείνη στάθμη θορύβου η οποία σε ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου σταθερού ή μεταβαλλόμενου κατά την ίδια περίοδο.

Γενικά, οι πιο σημαντικές πηγές θορύβου που ευθύνονται για την υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος είναι οι ακόλουθες:

- Η κυκλοφορία των μέσων μεταφοράς κάθε είδους,
- Οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις,
- Οι εγκαταστάσεις αναψυχής και διασκέδασης,
- Οι οικιακές συσκευές.

Οι περιοχές με ιδιαίτερο πρόβλημα υποβάθμισης του ακουστικού περιβάλλοντος, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, είναι σχεδόν όλες οι αστικές περιοχές της χώρας. Βέβαια το πρόβλημα είναι σαφώς εντονότερο στα μεγάλα αστικά κέντρα, όπου συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος του πληθυσμού καθώς και εγκαταστάσεις βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας, ενώ επιπλέον είναι αυξημένη και οι κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς. Εκτός από τις μεγάλες αστικές περιοχές, πρόβλημα θορύβου αντιμετωπίζουν επίσης οι τουριστικές περιοχές της χώρας (πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, <http://www.minenv.gr/1/12/122/12202/g1220203.html>).

#### 8.10.2.2 Μέτρηση και Αξιολόγηση Θορύβου Σταθερής Στάθμης

Η πλέον σημαντική παράμετρος για την περιγραφή του θορύβου (και γενικότερα του ήχου) είναι το μέγεθος της ακουστικής πίεσης. Η ακουστική πίεση που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο αυτί κυμαίνεται μεταξύ του κατωφλίου ακουστότητας και του ορίου μονίμου βλάβης στο αυτί. Ο λόγος των δύο παραπάνω πιέσεων είναι 1 προς 5.000.000 και για να αποτυπωθεί αυτό το μεγάλο εύρος χρησιμοποιείται μία λογαριθμική κλίμακα. Εξάλλου το ανθρώπινο αυτί αντιδρά σε αλλαγές της ακουστικής πίεσης μάλλον αναλογικά παρά απόλυτα. Έτσι για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ dB. Η στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL, Sound Pressure Level), σε dB ορίζεται ως το δεκαπλάσιο του δεκαδικού λογάριθμου του λόγου της εντάσεως του ήχου που εξετάζουμε προς την ένταση ενός ήχου αναφοράς.

Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ηχητικής πίεσης:

$$SPL(dB) = 10 \log PP = 20 \log PP \quad 2 \quad 02 \quad 0$$

όπου P είναι η ηχητική πίεση του προς μέτρηση ήχου.

Ως P<sub>0</sub> λαμβάνεται μία ηχητική πίεση αναφοράς ίση με την ηχητική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας. Συνεπώς ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 20 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 134 dB. Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία κυμαινόμενη ακανόνιστα στάθμη ηχητικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο. Ο οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος αποτελείται από ήχους διαφόρων εντάσεων και συχνοτήτων. Όμως το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία στις διάφορες συχνότητες. Γι' αυτό οι θόρυβοι που καταγράφονται από ένα μικρόφωνο φιλτράρονται και προσαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο που το ανθρώπινο αυτί φιλτράρει και προσαρμόζει τους ήχους που δέχεται. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι προσομοίωσης του ανθρώπινου αυτιού που δίνουν λιγότερη έμφαση σε κάποιες συχνότητες και περισσότερη σε άλλες. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα A που δίνει έμφαση στις συχνότητες γύρω στα 2000 Hz και τότε ο θόρυβος που καταγράφεται εκφράζεται σε dB(A). Πρέπει να ληφθεί ότι οι μονάδες μετρήσεως θορύβου δεν χρησιμοποιούνται με την ίδια μέθοδο που χρησιμοποιούνται οι λοιπές μονάδες μήκους. Η απλή άθροιση των decibels είναι αδύνατη λόγω του ότι η κλίμακα dB(A) είναι λογαριθμική και όχι γραμμική. Γι' αυτό και το άθροισμα δύο θορύβων του ίδιου ακουστικού επιπέδου L<sub>0</sub> σε dB(A) θα έχει σαν αποτέλεσμα, ασχέτως του επιπέδου, μία

αύξηση 3dB(A) δηλαδή ένα συνολικό επίπεδο  $L_{0+3dB(A)}$ . Έτσι η άθροιση 10 θορύβων του ίδιου επιπέδου  $L_0$  θα δώσει ένα συνολικό θόρυβο  $L_0 + 10dB(A)$ , η διαφορά των 3 dB(A) στην άθροιση δύο θορύβων είναι πολύ δύσκολο να γίνει αντιληπτή από το αυτί. Μία αύξηση 10dB(A) αυξάνει σημαντικά την ηχητική εντύπωση ή γενικότερα την ακουστική όχληση. Ανάλογα μία μείωση κατά 10dB(A) βελτιώνει αισθητά αυτή την εντύπωση.

### 8.10.2.3 Επιτρεπόμενα όρια θορύβου στο οδικό δίκτυο

Στα πλαίσια της Συνδιάσκεψης για την Πρόληψη του Θορύβου που έλαβε χώρα στις 7-9 Μαΐου 1980 στο Παρίσι, διαπιστώθηκε ότι το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των σπιτιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40-45 dB(A) και αυτό στην περίοδο της ημέρας (για την νύχτα το επίπεδο αυτό καθορίστηκε στα 35 dB(A)). Για να περιοριστεί ο θόρυβος σε αυτά τα επίπεδα στο εσωτερικό των σπιτιών, θεωρήθηκε ότι το ανώτατο επιτρεπτό όριο θορύβου πλησίον της ζώνης κατοικίας δεν πρέπει να ξεπερνά το 60-65 dB (A) κατά την διάρκεια της ημέρας και τα 50-55 dB(A) κατά την διάρκεια της νύκτας. Οι βρετανικές ισχύουσες προδιαγραφές (United Kingdom Land Compensation Act του 1973) καθορίζουν ανώτατη επιτρεπτή στάθμη L10 για κυκλοφορία 18 ωρών τα 68 dB(A) (που αντιστοιχεί σε  $L_{eq}=65$  dB (A)).

Σύμφωνα με τις γενικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, αλλά και με την Απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ 17252/20.5.92 (ΦΕΚ Β395/13.6.92) που έχει επεξεργαστεί η Δ/ση Ελέγχου Ατμ. Ρύπανσης και Θορύβου, μέσα στα πλαίσια των ΜΠΕ είναι **απαραίτητη** η διερεύνηση των αναμενόμενων τιμών στάθμης θορύβου των δεικτών **L10 (18ωρ) ή  $L_{eq}$  (8-20ωρ)** και η διαπίστωση εάν αυτοί οι δείκτες παρουσιάζουν στάθμες που υπερβαίνουν τις ανώτατες οριακές τιμές, δηλ. τους περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας που είναι αντίστοιχα **70 & 67 dB(A)**. Στην Ελλάδα η ανωτέρω νομοθετική ρύθμιση καθορίζει την ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή των ανωτέρω δεικτών, μόνο για τα νέα οδικά συγκοινωνιακά έργα.

#### Επιτρεπόμενα όρια θορύβου κατά την κατασκευή

Το Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από εγκαταστάσεις, που στην προκειμένη περίπτωση προτείνεται να εφαρμοσθεί και για τα μηχανήματα και εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής, όσο και μηχανολογικές εγκαταστάσεις πάσης φύσεως που χρησιμοποιούνται. Πέραν του ανωτέρου Π.Δ. στην Ελλάδα δεν ευρίσκεται σε ισχύ ιδιαίτερη νομοθεσία που να αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από εργοτάξια, αερόσφυρες, κλπ. Στα πλαίσια της προστασίας από το θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου, όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή. Στην συνέχεια παρατίθεται επιγραμματικά η ισχύουσα νομοθεσία :

- Υπ. Απόφαση 36266/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86 περί "Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 70/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ".
- Υπ. Απόφαση 69001/1921/ΦΕΚ 751/Β/18.10.88 περί "Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για οριακή τιμή στάθμης Θορύβου μηχανημάτων & συσκευών Εργοταξίου".
- Υπ. Απόφαση Α5/2375/ΦΕΚ 689/Β/78 "Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών"
- Επίσης με την απόφαση του Γενικού Διευθυντή Υγιεινής Α5/525/15.2.79 περί "καθορισμού ορίων μείωσης θορύβου αεροσφυρών και τρόπου μετρήσεως" καθορίζεται φύλλο ελέγχου μέτρησης της απόδοσης των σιγαστήρων των αεροσφυρών.



#### 8.10.2.4 Ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τις κυριότερες πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον ασκούν η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο, και οι δραστηριότητες στους οικισμούς και στις τουριστικές περιοχές, ιδιαίτερα κατά την τουριστική περίοδο σε ώρες αιχμής. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλή ηχητική στάθμη κυρίως λόγω της εκτεταμένης αγροτικής δραστηριότητας (Μεσόγεια). Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες σημαντικές πηγές ηχορρύπανσης που επιβαρύνουν κατά τόπους το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Τέτοιες τοπικές στάθμες υψηλού θορύβου εμφανίζονται κατά τους άξονες προσαπογείωσης αεροσκαφών των δύο διαδρόμων του Α/Δ Ελ. Βενιζέλος καθώς και σε λατομικές δραστηριότητες της περιοχής. Η βιομηχανική - βιοτεχνική δραστηριότητα δεν εμφανίζει αυξημένη ηχητική στάθμη στην ευρύτερη περιοχή.

Ως κύριες πηγές θορύβου στην άμεση περιοχή του έργου θεωρούνται:

- η κυκλοφορία των οχημάτων στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής
- τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τις αγροτικές εργασίες
- οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες στους οικισμούς της περιοχής
- οι τουριστικές δραστηριότητες κυρίως στην παραλιακή περιοχή του Πόρτο Ράφτη.

Αν και η άμεση περιοχή μελέτης έχει χαρακτήρα τυπικά αγροτικό, το ακουστικό περιβάλλον είναι σημαντικά επιβαρυνόμενο. Η ύπαρξη λατομικού χώρου στα νοτιοδυτικά, στην περιοχή Μερέντα, έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη κίνηση βαρέων οχημάτων στην περιοχή. Στο λατομείο γίνονται εργασίες αποκατάστασης τοπίου. Σαν αποτέλεσμα αυτών των εργασιών υφίσταται κίνηση βαρέων οχημάτων από και προς το λατομείο, η οποία αποτελεί πηγή ηχορρύπανσης για την άμεση περιοχή μελέτης. Όμως η κίνηση αυτή είναι σημαντικά μικρότερη από την αντίστοιχη της πλήρους λειτουργίας του λατομείου και συνεπώς κρίνεται μη σημαντική.

Άλλες τοπικές ηχητικές επιβαρύνσεις που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης είναι κατά τον άξονα των κυρίων οδικών αξόνων (Αττική Οδός, Λ. Σταυρού – Λαυρίου) και στα σημεία ανάμιξης της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της εμπορικής δραστηριότητας. Χρονικά οι υψηλότερες διακυμάνσεις θορύβου εντοπίζονται την θερινή περίοδο με εξάρσεις τα Σαββατοκύριακα.

#### 8.10.3 Πιέσεις στο έδαφος

Γενικά, το έδαφος της περιοχής μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιμετωπίζει ορισμένα προβλήματα ρύπανσης λόγω:

- της διάθεσης των λυμάτων υπεδάφια στην περιοχή των διαφόρων οικισμών και των βιομηχανιών και βιοτεχνιών (είτε μέσω απορροφητικών βόθρων, είτε μέσω διαρροών σηπτικών βόθρων),
- της διάθεσης των αποβλήτων υπεδάφια στην περιοχή των βιομηχανιών και βιοτεχνιών και
- των διηθήσεων και κατακρατήσεων από το έδαφος ουσιών από τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα των καλλιεργειών της περιοχής, εκτός αστικού ιστού φυσικά.

Οι υπάρχουσες -εκμεταλλεύσεις στην άμεση περιοχή του έργου αφορούν κυρίως αγροτικές καλλιέργειες που στη μεγάλη πλειονότητά τους δεν ποτίζονται από συστηματικές εγκαταστάσεις, ενώ σημαντικές εκτάσεις χαρακτηρίζονται από χαμηλή δασική βλάστηση και φρύγανα.

#### 8.10.4 Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη Χλωρίδα και Πανίδα

Σημαντικές επιπτώσεις δέχονται τα οικοσυστήματα στην παράκτια περιοχή λόγω της αυξημένης οικιστικής ανάπτυξης (δημιουργία οικιστικών περιοχών β' κατοικίας) που λαμβάνει χώρα κυρίως τα

τελευταία 20 χρόνια στην περιοχή. Άλλες σημαντικές επιπτώσεις που έχουν δεχτεί τα οικοσυστήματα στην ευρύτερη περιοχή του έργου είναι οι εξής:

- Διάνοιξη οδικού δικτύου (κυρίως ο άξονας της Αττικής Οδού αλλά και λοιπά οδικά τμήματα)
- Η κατασκευή του αεροδρομίου των Σπάτων 'Ελευθέριος Βενιζέλος' (κατάληψη γεωργικών καλλιεργειών)
- Κατασκευή λατομείων (π.χ. Λατομείο «Μερέντα»).

Άλλες δευτερεύουσες πιέσεις στα οικοσυστήματα είναι η ανεξέλεγκτη απόθεση μάζων και απορριμμάτων ιδιαίτερα σε ευαίσθητες περιοχές (π.χ. υγρότοπος Βραυρώνας), το κυνήγι, η χρήση φυτοφαρμάκων – λιπασμάτων, η κατασκευή και η λειτουργία διάσπαρτων βιοτεχνικών και αποθηκευτικών εγκαταστάσεων και η αυθαίρετη δόμηση κατοικιών.

### **8.10.5 Ανθρωπογενείς επιδράσεις στο ιστορικό περιβάλλον**

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή δεν έχουν επηρεάσει σημαντικά το ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής κυρίως λόγω της δραστηριότητας των εφορειών αρχαιοτήτων της περιοχής.

### **8.10.6 Ανθρωπογενείς επιδράσεις στο φυσικό τοπίο**

Η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης έχει υποστεί και υφίσταται σημαντικές πιέσεις από συγκεκριμένες ανθρώπινες δραστηριότητες που ασκούνται στην περιοχή των διοικητικών ορίων της. Κατά συνέπεια, απαιτείται η μέριμνα για τον έλεγχο αυτών των δραστηριοτήτων, κατ' αρχάς με χωροταξικά κριτήρια, με στόχο την αναστροφή των φαινομένων περιβαλλοντικής αλλοίωσης και υποβάθμισης που παρατηρούνται.

Ειδικότερα, μια από τις κυριότερες βλάβες που έχει υποστεί το περιβάλλον της περιοχής μελέτης είναι η αποψίλωση των δασών λόγω πυρκαγιών, λαθροθηρίας, υπερβόσκησης και φαινομένων καταπάτησης/μη ελεγχόμενης δόμησης. Μάλιστα, είναι χαρακτηριστικό πως τρεις μεγάλες πυρκαγιές (1985, 1991, 2012), κατέστρεψαν μεγάλο μέρος του δασικού πλούτου της περιοχής. Αυτή η μείωση της φυτικής κάλυψης αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης πλημμυρών, δεδομένου πως η υφιστάμενη δεν είναι επαρκής για να συγκρατήσει και να μειώσει την ταχύτητα των νερών της βροχής. Εξάλλου, στο φαινόμενο της πλημμύρας συμβάλλει και η κάλυψη των ρεμάτων που υπάρχουν στη περιοχή, για λόγους οικοπεδοποίησης. Τα καλυμμένα ρέματα αδυνατούν να μεταφέρουν το νερό της βροχής στη θάλασσα, με αποτέλεσμα αυτό να βρίσκει διεξόδους σε παραρεμάτιες ιδιοκτησίες, δημιουργώντας σημαντικά προβλήματα (πιο πρόσφατο παράδειγμα οι πλημμύρες το Νοέμβριο του 2012).

Σε ό,τι αφορά στην παραλιακή ζώνη και γενικότερα στο σύνολο της Δ.Ε., είναι χαρακτηριστική η απουσία αποχετευτικού δικτύου ακαθάρτων. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται μέσω βόθρων, κυρίως απορροφητικών (και όχι στεγανοποιημένων – δηλ. βρίσκοντας σε άμεση επαφή με το έδαφος), πράγμα που σημαίνει πως τα λύματα, τόσο από κατοικίες (κυρίως), όσο και από επιχειρήσεις, διοχετεύονται στον εδαφικό αποδέκτη χωρίς καμία επεξεργασία. Μάλιστα, η χρησιμοποίηση απορροφητικών βόθρων προκαλεί απευθείας μόλυνση των νερών του υπεδάφους, δεδομένου πως πολλοί απορροφητικοί βόθροι προέρχονται από τη μετατροπή παλιών πηγαδιών ύδρευσης. Επιπρόσθετα, αρκετοί βόθροι λειτουργούν προβληματικά (π.χ. προβλήματα στεγανότητας, όχι συχνές εκκενώσεις), με αποτέλεσμα να παρατηρούνται συχνά έντονες, δυσάρεστες οσμές, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες. Γενικότερα, το υπάρχον σύστημα των βόθρων κρίνεται ιδιαίτερα δαπανηρό, λόγω του κόστους για την μεταφορά και τη διάθεση των λυμάτων, αλλά και ανθυγιεινό.

Το προτεινόμενο αποτελεί σημαντική περιβαλλοντική υποδομή αποχέτευσης που θα επιλύσει τα προβλήματα ανεξέλεγκτης ρύπανσης από τους βόθρους και την ανεξέλεγκτη διάθεση.

Άλλες πιέσεις που αντιμετωπίζει η παραλιακή ζώνη της περιοχής μελέτης αφορούν μία εγκατάσταση camping, νότια του οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας, η οποία φαίνεται να μην πληροί τις απαραίτητες προϋποθέσεις και να προκαλεί ρύπανση της παραλίας, ενώ βόρεια των ακτών κολύμβησης στον οικισμό της Παλαιάς Φώκαιας λειτουργεί το ομώνυμο αλιευτικό καταφύγιο. Οι απορρίψεις των σκαφών που διέρχονται από την παραλία και περιλαμβάνουν αστικά απόβλητα και απορρίμματα, καθώς επίσης και η πιθανή διαρροή πετρελαίου από σκάφη με ελλιπή συντήρηση αποτελούν δυνητικές πηγές ρύπανσης. Πρέπει να σημειωθεί ωστόσο εδώ ότι η ποιότητα των νερών κολύμβησης, τόσο στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας, όσο και την περιοχή του Θυμαριού, είναι σε πολύ καλή κατάσταση.

Αναφορικά με τα εδάφη και τα υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης, πέρα από την επιβάρυνση από τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα που προαναφέρθηκε, παρατηρείται πίεση από την τοπική γεωργική δραστηριότητα, λόγω της εντατικής χρήσης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Επιπρόσθετα, εντοπίζονται και φαινόμενα υφαλμύρινσης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, λόγω κυρίως της αντίστοιχης στάθμης του με το υψόμετρο της θάλασσας, σε συνδυασμό και με ενδεχόμενη υπεράντλησή του για αρδευτικούς κατά βάση λόγους. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι, ευτυχώς, στην περιοχή μελέτης δεν λειτουργούν παραγωγικές μονάδες με οργανικά απόβλητα (π.χ. ελαιοτριβεία, οινοποιεία κλπ.) που θα επιβάρυναν περαιτέρω τους εδαφικούς και υδάτινους αποδέκτες.

Σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, στη Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας δεν απαντώνται μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, επομένως η ατμόσφαιρα επιβαρύνεται σε μικρό βαθμό, μόνο από την κυκλοφορία των οχημάτων. Ωστόσο, η οδική κυκλοφορία, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η κίνηση είναι αυξημένη, συμβάλλει στην ακουστική ρύπανση.

Τέλος, πηγές αλλοίωσης τοπίου αποτελούν οι ανενεργές λατομικές ζώνες που υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή της «Γερακίνας», ενώ αισθητική επιβάρυνση της παραλιακής ζώνης δημιουργείται και από τις πινακίδες (πληροφοριακές ή εμπορικές) διαφόρων μεγεθών και σχημάτων που είναι τοποθετημένες κοντά στις ακτές, στην είσοδο του οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας.

### **8.10.7 Ανθρωπογενείς επιδράσεις στους υδατικούς πόρους**

Οι κύριες χρήσεις των υπόγειων νερών είναι η άρδευση των καλλιεργειών της πεδινής ζώνης, η ύδρευση απομακρυσμένων οικισμών αλλά εποχιακά και αστικών περιοχών, συμπληρωματικά προς το νερό της ΕΥΔΑΠ (π.χ. Δήμος Μαρκόπουλου) ενώ χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό για οικιακή χρήση από τα ξενοδοχεία της περιοχής. Τέλος, χρησιμοποιούνται από κτηνοτροφεία, πτηνοτροφεία αλλά και βιοτεχνίες – βιομηχανίες. Όλες αυτές οι χρήσεις προκαλούν συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες σε νερό, οι οποίες είναι αποτέλεσμα δύο παραγόντων :

- Της διαρκώς αυξανόμενης αρδευόμενης έκτασης των κηπευτικών
- Της συνεχούς αύξησης κατοίκησης (μόνιμης ή περιοδικής), περιοχών εκτός σχεδίου πόλης, όπου δεν υπάρχει υδρευτικό και αποχετευτικό δίκτυο.

Η ανάγκη αντιμετώπισης των αυξημένων αναγκών νερού είχε και έχει σαν αποτέλεσμα τη διάνοιξη πολυάριθμων υδροληπτικών έργων, πολλά από τα οποία είναι παράνομα και που εκμεταλλεύονται εντατικά όλους τους υπόγειους υδροφορείς της περιοχής μελέτης. Αυτό το καθεστώς έχει προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στην ποσότητα όσο και στην ποιότητα των υπόγειων νερών. Έτσι όσον αφορά την ποσότητά τους, η σημαντικότερη επίπτωση είναι η εξάντληση τοπικά των αβαθών υδροφόρων οριζώντων, που υφίστανται εκμετάλλευση κύρια από πηγάδια και αβαθείς γεωτρήσεις. Η εξάντληση αυτή οδηγεί στην εκβάθυνση των υδροληπτικών έργων προς τους βαθύτερους οριζόντες και άρα στην εντατικότερη εκμετάλλευση αυτών.

Η ποιότητα των υπόγειων νερών έχει υποβαθμιστεί σε μεγάλο βαθμό. Όσον αφορά στην ποιότητα του αβαθούς υδροφόρου ορίζοντα, το υπόγειο νερό χαρακτηρίζεται σκληρό έως πολύ σκληρό (ολική σκληρότητα μεγαλύτερη σχεδόν σε όλα τα δείγματα από 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>), αλκαλικό (pH >7), με

αυξημένα διαλυμένα συστατικά (T.D.S.) ενώ παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις ιόντων NO<sub>3</sub> και Cl, K και Na.

Η υποβάθμιση αυτή αποδίδεται κύρια στην αυξημένη χρήση λιπασμάτων στις καλλιέργειες στις διαρροές από βόθρους (αυξημένες συγκεντρώσεις ιόντων NO<sub>3</sub>, Cl, Na και T.D.S.), στη χρησιμοποίηση πολλών πηγαδιών σαν αποδέκτες των οικιακών λυμάτων (δεδομένου ότι δεν υπάρχει αποχετευτικό σύστημα στην περιοχή μελέτης), τοπικά στην ύπαρξη κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων αλλά και τη διείσδυση του θαλασσινού νερού (αυξημένες συγκεντρώσεις ιόντων Cl, Na και T.D.S.). Η παράκτια ζώνη της περιοχής μελέτης αλλά και της ευρύτερης περιοχής φιλοξενεί κατά κύριο λόγο κατηγορίες χρήσεων γης, την τουριστική και την οικιστική, ενώ στην εσωτερική περιοχή του όρμου της Βραυρώνας υπάρχει έντονη γεωργική δραστηριότητα. Η τουριστική χαρακτηρίζεται από ξενοδοχεία και εστιατόρια και παρουσιάζει μεγαλύτερη έκταση εξάπλωσης από την οικιστική που είναι συγκεντρωμένη κύρια στην περιοχή της Βραυρώνας, της πόλης και του λιμανιού του Μαρκόπουλου. Η ποιότητα των παράκτιων υδάτων (νερών κολύμβησης) της περιοχής μελέτης αλλά και της ευρύτερης, δηλαδή του όρμου της Βραυρώνας, της Αγριλιόνας – Χαμολιάς (περιοχή Πειρατής) και των παραλίων του Μαρκόπουλου, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του ΥΠΕΧΩΔΕ (Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος – Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού – Τμήμα Νερών) είναι ικανοποιητική τόσο από μικροβιολογική όσο και από φυσικοχημική άποψη.

### **8.10.8 Αλληλεπίδραση Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος**

#### Επιπτώσεις από την αυθαίρετη δόμηση

Η ασάφεια ως προς τις επιτρεπόμενες χρήσεις, εκτός από τις προφανείς δυσλειτουργίες, οδηγεί τον πολεοδομικό σχεδιασμό σε παλινδρομήσεις και σοβαρά αδιέξοδα. Επίσης καταγράφεται έντονα η ανάγκη ρυθμίσεων στις εκτός σχεδίου περιοχές της γεωγραφικής περιφέρειας των Δήμων.

#### Επιπτώσεις από τις αλλαγές χρήσεων γης

Η χρήση της γης από μόνη της, αλλά και οι μεταβολές της μπορούν να επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις σε τομείς όπως η οικονομία και το περιβάλλον.

Τα τελευταία χρόνια η αρμονική συνύπαρξη του ανθρώπινου με το φυσικό στοιχείο έχει διαταραχθεί. Οι καλλιέργειες μετατρέπονται σε οικόπεδα, ενώ οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν αλλοιώσει μεγάλες εκτάσεις, κυρίως στην παράλια ζώνη.

#### Επιπτώσεις από την αστική εξάπλωση

Οι μεταβολές στις χρήσεις γης στην περιοχή των Μεσογείων τη δεκαετία 1981-1991 είναι πιθανότατα αποτέλεσμα της έντονης οικοδομικής δραστηριότητας, η οποία οδήγησε στην εγκατάλειψη μεγάλων εκτάσεων βοσκοτόπων και στην χρησιμοποίηση για οικοδομικούς λόγους μικρού μέρους των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Οι επιπτώσεις αυτής της αστικής εξάπλωσης στις φυσικές, αγροτικές και περιαστικές περιοχές είναι σημαντικές. Η αστική εξάπλωση σημαίνει παράλληλα αύξηση της κατανάλωσης φυσικών πόρων και ενέργειας, το οποίο οδηγεί σε μεγαλύτερους ρυθμούς ρύπανσης του εδάφους, του νερού και του αέρα, λόγω του αυξημένου πληθυσμού, αλλά και της μετατόπισης των γεωργικών δραστηριοτήτων σε άλλες περιοχές που είναι λιγότερο κατάλληλες για καλλιέργεια, καθώς οδηγούν στην αυξημένη χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και καυσίμων, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική παραγωγή). Επιπλέον, η αστική εξάπλωση, λαμβάνει χώρα κατά κύριο λόγο, σε αγροτικές εκτάσεις, υποβαθμίζοντας και συρρικνώνοντας την αγροτική γη. Τέλος, είναι δυνατό από την γιγάντωση των πόλεων να υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων, καθώς θα επηρεαστούν σημαντικά η ποιότητα των εδαφών, των χερσαίων και υπόγειων υδάτων και της ατμόσφαιρας.

## 8.11 ΥΔΑΤΑ

### 8.11.1 Υδρολογία

Η περιοχή των Μεσογείων διαχωρίζεται σε δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες απορροής με αποδέκτες το ρέμα Ραφήνας που εκβάλλει στον όρμο Ραφήνας και το χείμαρρο Ερασίνου που εκβάλλει στον όρμο Βραυρώνας. Ο χείμαρρος Ερασίνο με συνολική επιφάνεια απορροής 204 χλμ<sup>2</sup> συγκεντρώνει την απορροή τριών βασικών ρεμάτων που συμβάλλουν σε μικρή απόσταση από την εκβολή του στη θάλασσα :

- Το ρέμα Αγ. Κων/νου – Μαρκόπουλου που συγκεντρώνει την απορροή λεκάνης έκτασης 27 Km<sup>2</sup> περίπου και συμβάλλει στο ρ. Ερασίνο στη θέση του πύργου Βραύνας.
- Το ρέμα Αγ. Γεωργίου που συγκεντρώνει την απορροή των «Νότιων» Μεσογείων με έκταση 67 Km<sup>2</sup> περίπου, που οριοθετείται από τους αυχένες μεταξύ των υψωμάτων Πυργάρι – Κορυφής – Μερέντας – Κερατέας – Πάνειου όρους – Στρογγυλοπούλας-Στρογγυλής – Μαρκόπουλου και Ασπρόκαμπου.
- Τον κυρίως Ερασίνο ποταμό που αποτελεί τον αποδέκτη των κεντρικών μεσογείων που οριοθετείται από τον υδροκρίτη του ρέματος Ραφήνας (βόρεια), του ποταμού (νότια) και του Υμηττού (δυτικά), με συνολική έκταση 204 Km<sup>2</sup> περίπου στην εκβολή του στον όρμο Βραύνας. Η επιφάνεια της λεκάνης απορροής του, ανάντη της προτεινόμενης θέσης του φράγματος ανάσχεσης, είναι της τάξεως των 98 Km<sup>2</sup>.

Η περιοχή που οριοθετείται ανατολικά του αεροδρομίου Ελ. Βενιζέλος και βόρεια του ρέματος Ερασίνο αποχετεύεται από μικρότερα ρέματα με τελικό αποδέκτη το ρ. Ερασίνο είναι συνολικής έκτασης 12,40 Km<sup>2</sup>. Το κυριότερο ρέμα, κατάντη της συμβολής με το ρ. Αγ. Γεωργίου βόρεια του ρ. Ερασίνο και ανατολικά το αεροδρομίου είναι αυτό της κοιλάδας των Βασιλέων επιφάνειας λεκάνης απορροής 6, Km<sup>2</sup>.

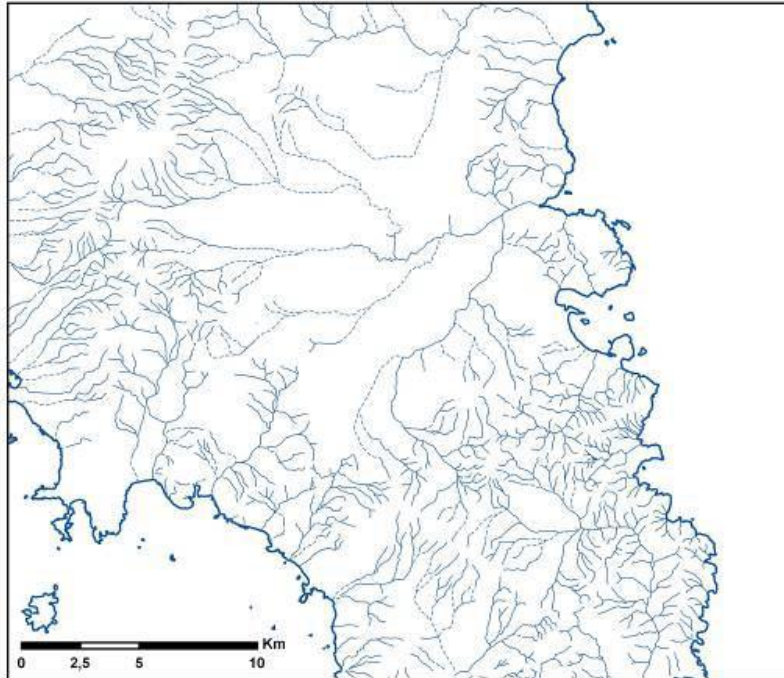
Οι ραγδαίες αλλαγές χρήσης γης στις λεκάνες απορροής των Μεσογείων, επιδεινώνουν σημαντικά τις παραμέτρους απορροής και σε συνδυασμό με τις τεχνικές λύσεις αντιπλημμυρικής προστασίας των μεγάλων έργων, επιβάλλουν παρεμβάσεις στους παντελώς ανεπαρκείς κατάντη φυσικούς αποδέκτες.

### 8.11.2 Υδρογραφικό δίκτυο

Η υδρολογική λεκάνη της περιοχής μελέτης συνίσταται από ένα κεντρικό επίπεδο τμήμα, την πεδιάδα των Μεσογείων υψόμετρο μέχρι +100 μ., μία περιμετρική λοφώδη ζώνη με εδαφικές επιφάνειες ήπιων κλίσεων με υψόμετρα μέχρι +300 μ. και την ορεινή ζώνη με ισχυρές κλίσεις και μεγαλύτερα υψόμετρα. Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, η κεντρική ζώνη καλύπτεται από χαλαρούς τεταρτογενείς σχηματισμούς και προσχώσεις χειμάρρων, η λοφώδης ζώνη συνίσταται από τριτογενείς αποθέσεις και από σχιστόλιθους και ασβεστόλιθους και η ορεινή ζώνη κυρίως από μάρμαρα, δολομίτες και μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους. Η απορροή του νερού από τις ανατολικές κλιτύες του Υμηττού γίνεται χωρίς την ύπαρξη σημαντικών ρευμάτων. Τα επιφανειακά νερά όταν φθάνουν στα πεδινά τμήματα απορροφώνται και οι κοίτες των ρευμάτων σε μεγάλα τμήματα εξαφανίζονται. Κατ' αυτόν τον τρόπο λαμβάνει χώρα φυσικός εμπλουτισμός των υδροφόρων στρωμάτων της πεδιάδας των Μεσογείων. Ο ποταμός Ερασίνο είναι το κυριότερο υδατόρευμα και αποτελεί τον αποδέκτη των πλημμυρικών νερών των περισσότερων ρευμάτων της περιοχής. Σημαντικό ρεύμα της περιοχής είναι και το ρ. Αγ. Γεωργίου που συμβάλλει στον π. Ερασίνο. Τα λοιπά ρεύματα της περιοχής είτε συμβάλλουν στον π. Ερασίνο είτε εκβάλλουν απευθείας στη θάλασσα.

Οι κοίτες των ανωτέρω ρευμάτων στις πεδινές εκτάσεις, σε μεγάλα τμήματα έχουν εκφυλιστεί σε υποτυπώδεις βαθιές γραμμές ροής και σε μεγάλα τμήματα έχουν εξαφανιστεί πλήρως, αφού ο φυσικός μισγάγγειος έχουν μετατραπεί σε οδούς ή έχουν απορροφηθεί από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Έτσι, λόγω της επικρατούσας κατάστασης του υδρογραφικού δικτύου οι αντίστοιχες πλημμυρικές παροχές, που στα κατάντη τμήματα είναι σημαντικές, είτε πολυδιασπώνται διά των υπαρχουσών αγροτικών οδών, είτε διαχέονται στα πεδινά τμήματα εκτονούμενες μερικά.

Συμπερασματικά, η υπό μελέτη περιοχή αποτελείται από μία κύρια υδρολογική λεκάνη απορροής και από δύο δευτερεύουσες. Ο υδροκρίτης της κύριας λεκάνης ακολουθεί την κορυφογραμμή του Υμηττού καθώς και τις κορυφές των νότιων λόγων της Μερέντας. Η επιφάνεια που καλύπτει είναι 21.000 ha περίπου και ο τελικός αποδέκτης των υδάτων αυτής της λεκάνης είναι ο π. Ερασίνοσ ο οποίος εκβάλλει στον όρμο Βραυρώνας.



**Εικόνα 71: Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης.**

Από τη Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας δε διέρχεται κάποιο σημαντικό ποτάμι με συνεχή ροή, υπάρχουν όμως διάφορα ρέματα τα οποία και εκβάλλουν στην δυτική παράκτια ζώνη.

Συνολικά, υπάρχουν πέντε ρέματα που διέρχονται από το Θυμάρι, ένα από τον οικισμό της Παλαιάς Φώκαιας, δύο από το Καταφύγι και ένα από το Τουρκολίμανο.

Σε ό,τι αφορά τις υδρολογικές λεκάνες στην περιοχή της Παλαιάς Φώκαιας, πρόκειται για τη λεκάνη της Π. Φώκαιας με έκταση 14 τ.χλμ. περίπου και τη λεκάνη της Αναβύσσου με έκταση 47 τ.χλμ. περίπου, οι οποίες εντάσσονται στην ευρύτερη λεκάνη απορροής του Λεκανοπεδίου της Αττικής. Συγκεκριμένα:

Το βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης ανήκει στη νότια περιοχή της υδρολογικής λεκάνης της Αναβύσσου. Στο τμήμα αυτό καταγράφονται εμφανείς άξονες επιφανειακής απορροής, κάτι που παρατηρείται και σε όλη την έκταση των χαμηλότερων υψομετρικά περιοχών της εν λόγω υδρολογικής λεκάνης. Η έλλειψη ρεμάτων και γενικώς αξόνων αποστράγγισης των υδάτων έχει ως αποτέλεσμα την κατάκλιση με νερά ορισμένων τμημάτων της πεδινής έκτασης, σε χρονικές περιόδους έντονης βροχόπτωσης.

Η περιοχή αυτή έχει χαρακτηριστεί Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας («Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας – Αναβύσσου – Παλαιάς Φώκαιας» - GR06RAK0001, συνολικής έκτασης 29 km<sup>2</sup>). Το νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης ανήκει στην λεκάνη της Παλαιάς Φώκαιας. Το τμήμα αυτό αποτελείται από πολλούς ανεξάρτητους κλάδους, σε επιμέρους υδρολογικές λεκάνες μικρής έκτασης και τάξης, οι οποίοι απολήγουν στα δυτικά και νότια παράλια της Παλαιάς Φώκαιας. Το ρέμα που διέρχεται από την βόρεια περιοχή του οικισμού της Παλαιάς Φώκαιας, στη διέλευσή του από τον οικισμό, έχει διευθετηθεί με αγωγό, ενώ στην ανάντη περιοχή ροής του, σε ορισμένα σημεία της κοίτης υφίστανται παρεμβάσεις διευθέτησης. Οι παρεμβάσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν παλαιότερα (πριν την τελευταία 20ετία). Σε γενικές γραμμές, στα υπόλοιπα ρέματα της περιοχής μελέτης πέραν του βορειοδυτικού τμήματος, παρουσιάζονται μεν τοπικά, σε χρόνους μεγάλης

έντασης βροχής, φαινόμενα υπερχειλίσης, ωστόσο στη νότια περιοχή μελέτης, λόγω της μικρής σχετικά έκτασης των επιμέρους υδρολογικών λεκανών, σε συνδυασμό με την φύση των σχηματισμών, δεν εκδηλώνονται καταστροφικά πλημμυρικά φαινόμενα.

### **8.11.3 Σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής – Οδηγία 2000/60 - Συμβατότητα του έργου με την Οδηγία 2000/60 «Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά»**

Η **Οδηγία 2000/60/ΕΚ** για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά, μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Αποτελεί μια συνολική και καινοτόμο προσπάθεια προστασίας και διαχείρισης των υδατικών πόρων και αποτελεί το πιο βασικό θεσμικό εργαλείο που εισάγεται στον τομέα του νερού σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), με παρόμοια εργαλεία να υιοθετούνται και σε διεθνές επίπεδο εδώ και πολλά χρόνια, αντικατοπτρίζοντας την τάση προς ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό σχεδιασμό και αειφόρο διαχείριση, με στόχο τη μακροπρόθεσμη προστασία όλων των υδάτων (επιφανειακών και υπόγειων) και των οικοσυστημάτων και δημιουργεί ένα πλαίσιο το οποίο:

- Αποτρέπει την περαιτέρω υποβάθμιση και προστατεύει και βελτιώνει την κατάσταση όλων των υδατικών πόρων.
- Προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- Ενισχύει την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος με την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση της απόρριψης ρυπαντικών ουσιών και την εξάλειψη της απόρριψης ορισμένων επικίνδυνων ρυπαντών που προσδιορίζονται και επικαιροποιούνται σε ειδικούς καταλόγους ουσιών προτεραιότητας.
- Διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και την σταδιακή αποκατάσταση της ποιότητάς τους.
- Συμβάλλει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων, πλημμύρων και ξηρασίας.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού θεσπίζεται μια σειρά ρυθμίσεων, που επιχειρούν:

- Να επιτύχουν τη διατήρηση ή την αποκατάσταση της καλής κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων.
- Να ενοποιήσουν και να συμπληρώσουν την προηγούμενη αποσπασματική ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα νερά.
- Να προσεγγίσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο υδατικής περιφέρειας (περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού), η οποία νοείται αποτελούμενη από μία ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, ορίζοντας για την άσκησή της την αρμόδια αρχή.
- Να ασκήσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων βάσει προγραμμάτων – σχεδίων διαχείρισης υδατικής περιφέρειας.
- Να εξασφαλίσουν την κοινωνική συναίνεση μέσω πρόωξης συμμετοχικών διαδικασιών.
- Να προωθήσουν ορθολογικές αναλύσεις κόστους.

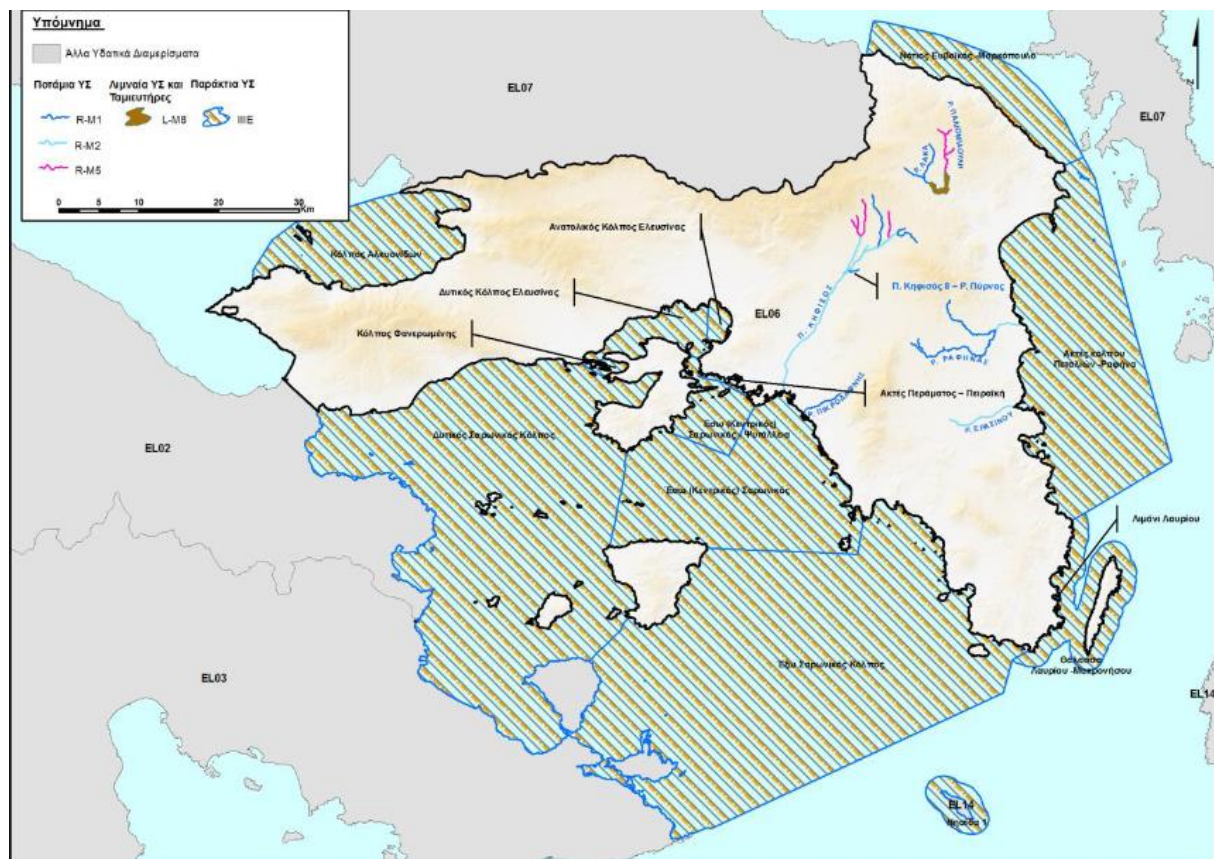


### 8.11.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Τα Σχέδια διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμού συντάσσονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 10 του ΠΔ 51/2007 και τα περιεχόμενά τους θα πρέπει να καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις του Παραρτήματος VII του ΠΔ 51/2007, συμπεριλαμβανομένου του Προγράμματος Μέτρων (Άρθρο 12, ΠΔ 51/2007) και του Προγράμματος Παρακολούθησης (Άρθρο 11, ΠΔ 51/2007) των υδάτων, ενώ απαραίτητη διαδικασία αποτελεί η δημοσιοποίηση των ΣΔΛΑΠ και η έκθεσή τους σε δημόσια διαβούλευση (Άρθρο 15, ΠΔ 51/2007).

Το Σχέδιο διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού αποτελεί το βασικό εργαλείο προγραμματισμού και τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της Αρμόδιας Αρχής προς την ΕΕ. Οι στόχοι της Οδηγίας θα εκπληρωθούν μέσω των Σχεδίων διαχείρισης, στα οποία θα καθοριστούν τα ρεαλιστικά μέτρα που πρόκειται να εφαρμοστούν προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, αιτιολογώντας παράλληλα οποιαδήποτε παρέκκλιση.

Η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (Ε.Γ.Υ.), έχει την αρμοδιότητα κατάρτισης των προγραμμάτων προστασίας και διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας και του συντονισμού των υπηρεσιών και κρατικών φορέων για κάθε ζήτημα που αφορά στην προστασία και διαχείριση των υδάτων. Η ΕΓΥ είναι οργανωμένη σε Διευθύνσεις και Τμήματα και επικεφαλής της είναι ο εκάστοτε αρμόδιος Ειδικός Γραμματέας του ΥΠΕΚΑ. Ενώ σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 47630/16.11.2005 (ΦΕΚ 1688/Β/01.12.2005) σε εφαρμογή του άρθρου 5 του Νόμου 3199/2003, συστήθηκε και λειτουργεί νέα Διεύθυνση με τίτλο «Διεύθυνση Υδάτων», η οποία υπάγεται στη Γενική Διεύθυνση Περιφέρειας, έχει τοπική αρμοδιότητα σε ολόκληρη την Περιφέρεια και έδρα την έδρα της Περιφέρειας.



**Εικόνα 72: Επιφανειακά Υδάτινα Συστήματα ΥΔ Αττικής (EL06) βάσει της νέας τυπολογίας στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης**

Στην άμεση περιοχή μελέτης όπως φαίνεται από τον πιο πάνω πίνακα και από την εικόνα 73 το πλησιέστερο επιφανειακό υδατικό σύστημα είναι αυτό του ρέματος Ερασίνου.



### **Επιφανειακά Υδατα**

Το έργο βρίσκεται εντός των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής. Στη ΛΑΠ ΥΔ Αττικής εντοπίζονται τα επιφανειακά υδατικά συστήματα το λιμνιαίο της Τεχνητής Λίμνης Μαραθώνα (EL0626RL0000001H) και το παράκτιο υδατικό σύστημα του Νότιου Ευβοϊκού – Μαρκοπούλου (EL0626C0001N). Και τα δύο συστήματα βρίσκονται σε απόσταση τόσο από το αδειοδοτημένο έργο, όσο και από τη θέση της προτεινόμενης επέμβασης, συνεπώς δεν αναμένεται επίσης να επηρεαστούν από την προτεινόμενη τροποποίηση.

Στο ΥΔ Αττικής (EL06) εντοπίζονται 15 ποτάμια ΥΣ, όπως προέκυψαν έπειτα από τις απαραίτητες διορθώσεις στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, τα οποία χαρακτηρίστηκαν βάσει της νέας Τυπολογίας.

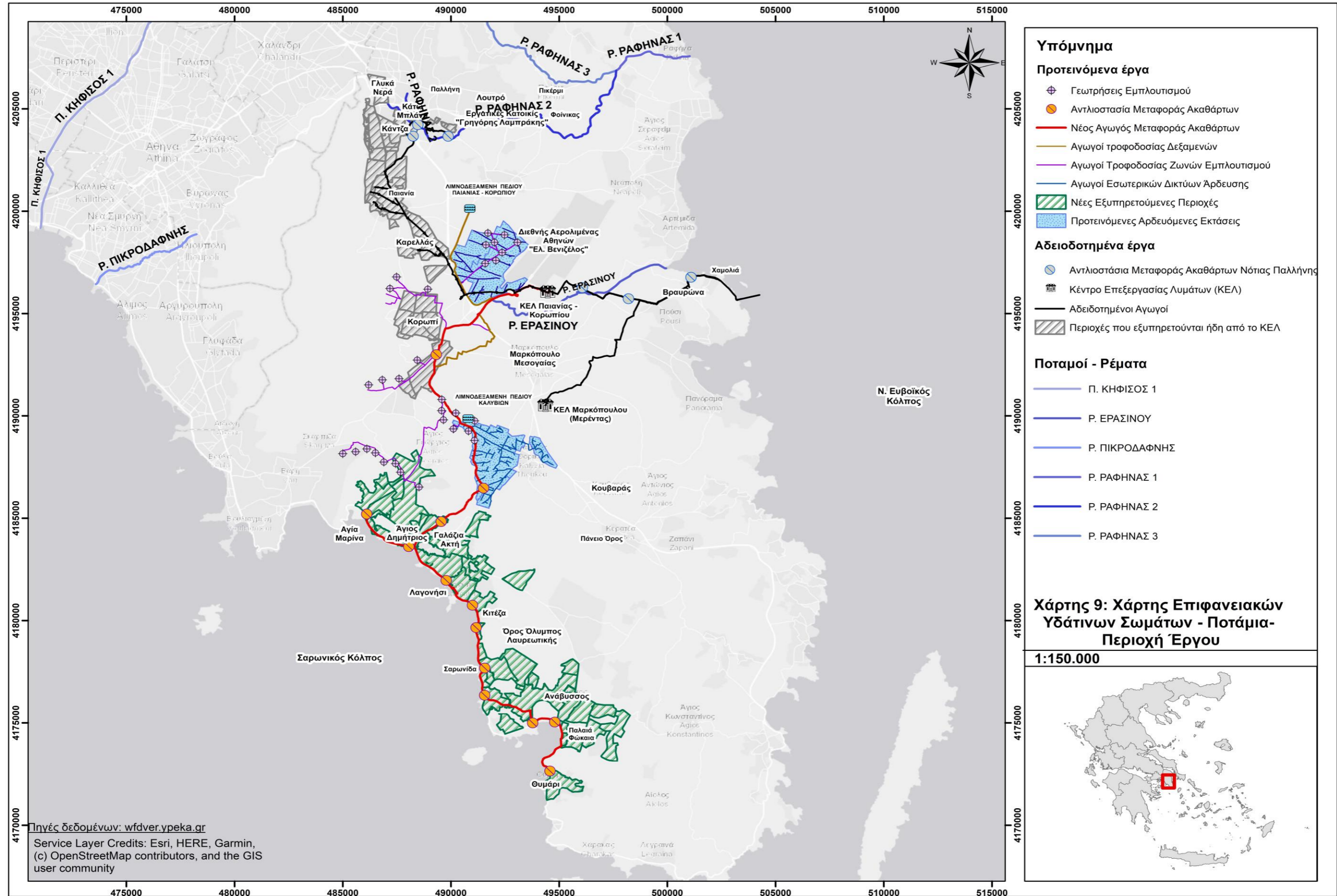
Η αναλυτική μεθοδολογία προσδιορισμού παρουσιάζεται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης Π06 - Τυπο-χαρακτηριστικές Συνθήκες. Τα ποτάμια υδατικά συστήματα του ΥΔ Αττικής (EL06), καθώς και η νέα τυπολογία τους παρουσιάζονται ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) στον ακόλουθο Πίνακα.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 96: Ποτάμια υδατικά συστήματα και νέα τυπολογία, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MED GIG, ανά ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626) του ΥΔ Αττικής (ΕΛ06)**

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Μήκος (Km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (Km <sup>2</sup> )	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (Km <sup>2</sup> )	Μέση Ετήσια Απορροή (hm <sup>3</sup> )	Τύπος ΥΣ
<b>ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626)</b>								
1	Ρ. ΠΑΛΙΟΜΙΑΟΥΛΗ	ΕΛ0626R000002009N	ΦΥΣ	9,09	24,6	24,6	5,0	R-M5
2	Ρ. ΛΑΚΑ	ΕΛ0626R000000008N	ΦΥΣ	9,02	69,1	69,1	13,0	R-M1
3	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 1	ΕΛ0626R000200001H	ΙΤΥΣ	14,04	160,5	422,2	94,0	R-M2
4	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7	ΕΛ0626R000210007N	ΦΥΣ	3,53	11,3	11,3	2,5	R-M1
5	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 5	ΕΛ0626R000206005N	ΦΥΣ	3,44	9,4	9,4	2,5	R-M5
6	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4	ΕΛ0626R000204004N	ΦΥΣ	7,24	14,6	14,6	4,5	R-M1
7	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6	ΕΛ0626R000208006N	ΦΥΣ	1,35	7,2	7,2	2,0	R-M1
8	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1	ΕΛ0626R000100010N	ΦΥΣ	3,93	13,2	102,5	11,0	R-M2
9	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3	ΕΛ0626R000100011N	ΦΥΣ	9,81	34,7	34,7	4,0	R-M1
10	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2	ΕΛ0626R000100012N	ΦΥΣ	18,22	54,6	54,6	7,0	R-M1
11	Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ	ΕΛ0626R000300013N	ΦΥΣ	5,91	36,3	36,3	5,0	R-M1
12	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 2	ΕΛ0626R000200002N	ΦΥΣ	19,83	177,6	261,7	53,0	R-M2
13	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 3	ΕΛ0626R000202003N	ΦΥΣ	9,20	27,0	27,0	6,0	R-M5
14	Ρ. ΕΡΑΣΙΝΟΥ	ΕΛ0626R000300014N	ΦΥΣ	10,01	213,4	213,4	32,6	R-M2
15	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 8 – Ρ. ΠΥΡΝΑΣ	ΕΛ0626R000212008H	ΙΤΥΣ	1,38	14,65	14,7	2,7	R-M1

ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερος Τροποποιημένο ΥΣ



Χάρτης 9: Χάρτης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων - Ποτάμια – Περιοχή έργου.

## **1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδάτινου Διαμερίσματος Αττικής**

Με το ΦΕΚ Β 4672/29-12-2017 έγινε η έγκριση 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Μετά την αρχική περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου (ΚΥΑ Α.Π. οικ. 129583/1-6-2007) εκπονήθηκε από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας (τέως ΥΠΕΚΑ) το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (GR06), στο οποίο εντάσσεται και η περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Το ως άνω ΣΔΛΑΠ εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό οικ. 391 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1004 Β 24-4-2013).

Το έργο ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα 06 που περιλαμβάνει σχεδόν ολόκληρη την Περιφέρεια Αττικής (89,31%), τα νησιά Αίγινα, Σαλαμίνα και Μακρόνησο, μικρό τμήμα της ΠΕ Βοιωτίας (1,4%) και της ΠΕ Κορινθίας (12,9%) και ως εκ τούτου την περιοχή μελέτης.

Η περιοχή των Μεσογείων διαχωρίζεται σε δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες απορροής με αποδέκτες το ρέμα Ραφήνας, που εκβάλλει στον όρμο Ραφήνας και το ρέμα Ερασίνου, που εκβάλλει στον όρμο Βραυρώνας.

Βάσει του ως εγκεκριμένου Σχεδίου :

- έχει αναγνωριστεί η κατάσταση των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.
- έχει αναγνωριστεί η επιθυμητή κατάσταση των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων βάσει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περιβαλλοντικοί Στόχοι).
- έχουν αναγνωριστεί οι πιέσεις οι οποίες ευθύνονται στις περιπτώσεις που η κατάσταση των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων υπολείπεται της επιθυμητής.
- έχει συνταχθεί πρόγραμμα βασικών και συμπληρωματικών μέτρων (εφαρμογή σε συγκεκριμένα Υδατικά Συστήματα) με σκοπό τη σύγκλιση της κατάστασης των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων με την επιθυμητή και την επίτευξη των Περιβαλλοντικών Στόχων.
- έχει καταρτισθεί πίνακας των νέων έργων-δραστηριοτήτων-τροποποιήσεων αξιοποίησης των υδατικών πόρων που έχουν σχεδιασθεί να υλοποιηθούν μέχρι το 2015 και έχει καταρτιστεί κατάλογος όσων από τις νέες δραστηριότητες και τα νέα έργα προβλέπεται ότι θα επηρεάσουν την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων υδατικών συστημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παραγράφου 7

του Άρθρου 4 της Οδηγίας. Η κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών λαμβάνει υπόψη:

- Τα αποτελέσματα δράσεων και ενεργειών που έχουν υλοποιηθεί έως σήμερα στο πλαίσιο αύξησης της γνώσης σχετικά με την κατάσταση των υδάτων και τις πιέσεις που δέχονται καθώς επίσης και τις ενέργειες που υλοποιήθηκαν για την κάλυψη των κενών που εντοπίστηκαν στο 1ο Σχέδιο Διαχείρισης.
- Τις νέες απαιτήσεις που απορρέουν από τα κατευθυντήρια κείμενα εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ που εκδίδονται από την ΕΕ.
- Τα αποτελέσματα της Ειδικής Έκθεσης Αξιολόγησης των Σχεδίων Διαχείρισης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η οποία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο ενημέρωσης του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την πορεία υλοποίησης της Οδηγίας, και είναι διαθέσιμη στην Ιστοσελίδα της ΕΕ.

Με βάση τα ανωτέρω, τα διαθέσιμα δεδομένα για την αξιολόγηση της κατάστασης των υδάτων και για τη διαμόρφωση των μέτρων για την επίλυση των προβλημάτων που εντοπίζονται είναι πληρέστερα σε σχέση με το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης.

Οι αναλυτικές μεθοδολογίες διαμορφώθηκαν, μεταξύ άλλων, με βάση τα αντίστοιχα Κείμενα Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance Documents) της ΕΕ, τις παρατηρήσεις από την Ε.Ε. σε συνέχεια της αξιολόγησης των 1ων Σχεδίων Διαχείρισης, τα διαθέσιμα στοιχεία από τη λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, και λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας.

Όλες οι αναλυτικές μεθοδολογίες οι οποίες αποτελούν και Αναλυτικά Κείμενα Τεκμηρίωσης της 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ είναι οι ακόλουθες:

- Ανάλυση των ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα
- Προσδιορισμός και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων
- Προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων (ΙΤΥΣ) και τεχνητών (ΤΥΣ) υδατικών συστημάτων
- Προσδιορισμός των “εξαιρέσεων” από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ:

– Προσδιορισμός των “εξαιρέσεων” των παραγράφων 4 έως 6, του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (4.4 – 4.6)

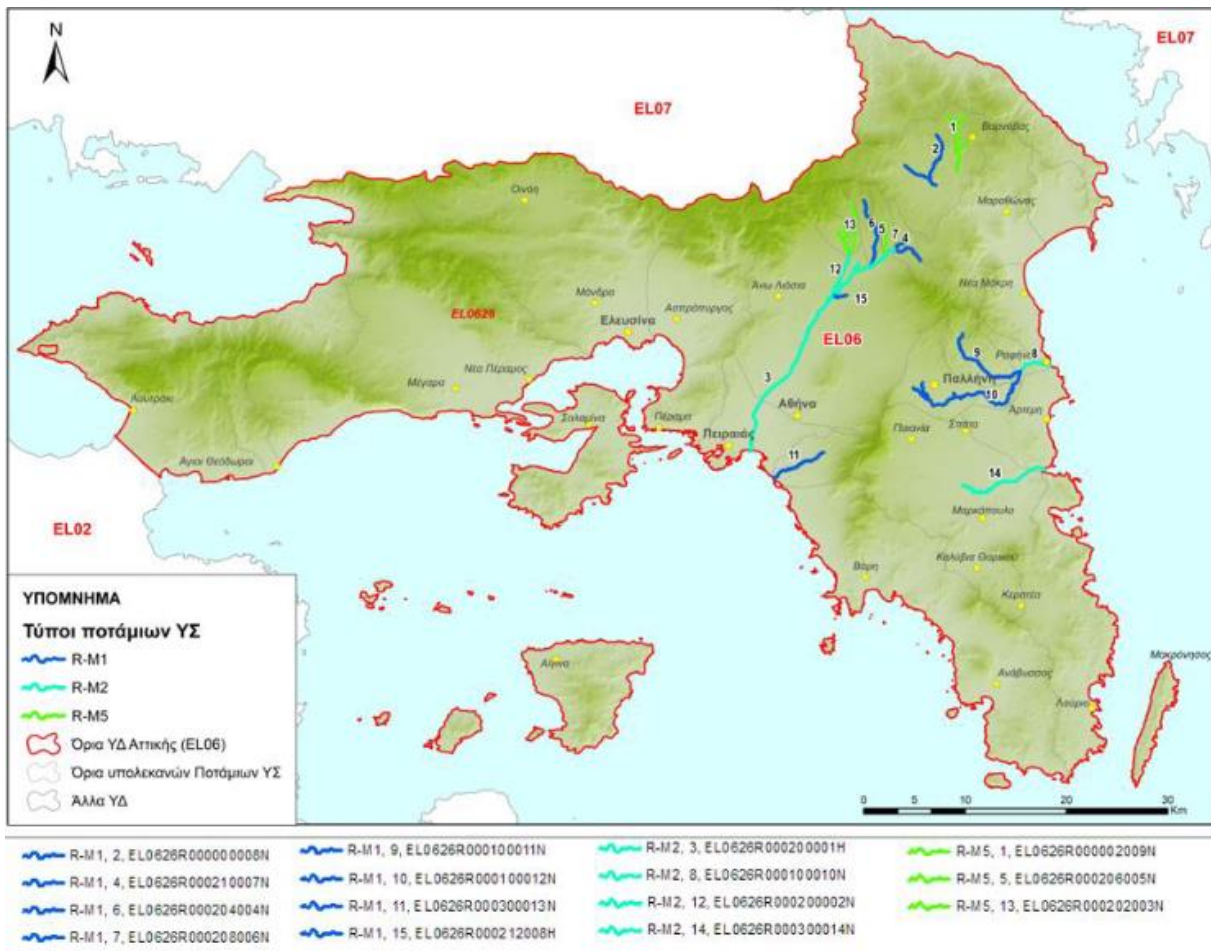
– Προσδιορισμός των “εξαιρέσεων” της παραγράφου 7, του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (4.7), περί νέων τροποποιήσεων

- Αξιολόγηση (ταξινόμηση) της κατάστασης των επιφανειακών υδάτων:



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

- Αξιολόγηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων
- Αξιολόγηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των λιμναίων υδατικών συστημάτων
- Αξιολόγηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των παράκτιων και μεταβατικών υδατικών συστημάτων



### Αναγνώριση και τυπολογία των ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής

Τα περισσότερα ποτάμια υδατικά συστήματα στην Αττική είναι μικρά μεσογειακά ρέματα με λεκάνη απορροής <100km<sup>2</sup> με έντονα εποχικό καθεστώς ροής που ρέουν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ροή τους μπορεί να υπόκειται σε μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις εντός του υδρολογικού έτους, ωστόσο δεν μηδενίζεται ποτέ εκτός ίσως από περιπτώσεις ακραίας ξηρασίας. Ακολουθούν μεσαία μεσογειακά ρέματα με λεκάνη απορροής μεταξύ 100-1.000 km<sup>2</sup> με επίσης έντονα εποχικό καθεστώς ροής ενώ εμφανίζονται λίγα εποχικά ρέματα εφήμερης ή διακοπτόμενης ροής.

#### Επιφανειακό Υδάτινο Σώμα - (EL0626R000300014N) ρεμα Ερασίνο

Αναφορικά με την αλληλεπίδραση του έργου της ΜΠΕ και του επιφανειακού υδάτινου σώματος αναγνωρισμένου από την ΣΔΛΑΠ Αττικής, 1<sup>η</sup> αναθεώρηση ρ. Ερασίνο σημειώνονται τα παρακάτω:

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες υδρογεωλογικές μελέτες για την περιοχή, η φυσική εκφόρτιση της υδροφορίας γινόταν κατά το παρελθόν από εποχιακές κοιλαδογενείς πηγές σε διάφορες θέσεις στα ανατολικά της περιοχής, με σημαντικότερες τις πηγές του Ερασίνου ποταμού στην περιοχή της Βραυρώνας. Σχετικά με την πιο πρόσφατη περίοδο, εκτιμάται ότι υπάρχει υδραυλική επικοινωνία μεταξύ του **Ερασίνου** ποταμού και του υδροφορέα και σημαντικά τμήματα του ρέματος συνεισφέρουν κατά την περίοδο που παρουσιάζει απορροές (υγρή περίοδο) στον εμπλουτισμό του υδροφορέα, ενώ κάποια τμήματα του υδροφορέα ενδέχεται να τροφοδοτούν το ρέμα. Η ενδεχόμενη αυτή ανταλλαγή εντοπίζεται και στα αποτελέσματα της αριθμητικής διερεύνησης.

Σύμφωνα με την **ειδική υδρογεωλογική μελέτη**, ο τεχνητός εμπλουτισμός του υδροφορέα με καλής ποιότητας ύδατος, προϊόντος υψηλού βαθμού επεξεργασίας, εκτιμάται ότι **θα βελτιώσει την ποιότητα ύδατος του επιβαρυσμένου υπόγειου σώματος**. Συνεπώς, η ποιότητα ύδατος που ενδεχόμενα τροφοδοτεί, τμηματικά και για κάποιες χρονικές περιόδους, το ρέμα εκτιμάται ότι **θα είναι βελτιωμένη σε σχέση με την κατάσταση πριν τον τεχνητό εμπλουτισμό**.

Σύμφωνα με το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Αττικής και την 1<sup>η</sup> αναθεώρηση του (2017), το επιφανειακό, ποτάμιο υδάτινο σώμα του ρ. Ερασίνου έχει αξιολογηθεί με Μέτρια Οικολογική Κατάσταση ενώ αντίστοιχα η Χημική Κατάσταση χαρακτηρίζεται ως άγνωστη. (βλ. πίνακα 9-3 1<sup>ης</sup> αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ).

Αναλυτικά στοιχεία για το επιφανειακό ποτάμιο υδάτινο σώμα ρέμα Ερασίνου δίνονται στο κεφ. .... της ΜΠΕ.

### Πίνακας 97: Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα: Οικολογική και Χημική Κατάσταση του ρέματος Ερασίνου (EL0626R000300014N)

Πίνακας 9-3: Διαφορές στην κατάσταση των ποταμίων υδατικών συστημάτων μεταξύ του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ στο ΥΔ Αττικής

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
		1 <sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ	1 <sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	1 <sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ	1 <sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ (EL0626)						
EL0626R000208006N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6	Άγνωστη	Μέτρια	Άγνωστη	καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000100012N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2	Μέτρια	Μέτρια	Άγνωστη	καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000300013N	Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ	Άγνωστη	Μέτρια	καλή	καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000204004N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4	καλή	Μέτρια	καλή	καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000100011N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3	Άγνωστη	Μέτρια	Άγνωστη	καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000210007N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7	Άγνωστη	Ελλιπής	Άγνωστη	καλή	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
EL0626R000100010N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1	ελλιπής	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
EL0626R000300014N	Ρ. ΕΡΑΣΙΝΟΥ	Μέτρια	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.

Το υπο μελέτη έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο ρ. Ερασίνο καθώς αφενός αφορά νέα έργα αγωγών μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας τα οποία δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και αφετέρου έργα επαναχρησιμοποίησης μέσω άρδευσης σε γεωργικές εκτάσεις των Μεσογείων και εμπλουτισμού σε υπόγειο υδροφόρο.

### Άμεση - Έμμεση Επίδραση στο ρέμα Ερασίνο



Για τα έργα εμπλουτισμού είναι πιθανόν να υπάρχει μηχανισμός επίδρασης στο υδάτινο σώμα όπως αναφέρεται στη σχετική ειδική υδρογεωλογική μελέτη όμως η επίδραση αυτή αξιολογείται ως αμελητέα για το υδάτινο σώμα και σε κάθε περίπτωση θετική.

Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική εκτίμηση των πιθανών μηχανισμών και επιπτώσεων του έργου στο επιφανειακό υδάτινο σώμα, ρέμα Ερασίνο.

### **Υδρολογία**

#### *Ποσότητα και δυναμική ροής*

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο.

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν υπάρχει μηχανισμός άμεσης επίδρασης του έργου στις υδρολογικές παραμέτρους του ρέματος

Αναφορικά με την έμμεση επίδραση, με το δεδομένο ότι

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο και β) τα έργα μεταφοράς δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος, δεν υπάρχει έμμεση επίδραση.

Σύμφωνα με την υδρογεωλογική μελέτη υπάρχει πιθανή έμμεση επίδραση μέσω του εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα που εκφορτίζεται στο ρέμα. Η επίδραση αυτή είναι αμελητέα αλλά σε κάθε περίπτωση θετική καθώς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων εκροών. Συνεπώς η πιθανή επίδραση του εμπλουτισμού εκτιμάται ως θετική.

#### *Σύνδεση με υπόγεια ύδατα*

Ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφόρων με τα τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές είναι δυνατόν να επηρεάσει έμμεσα μέσω εκφορτίσεων την παροχή του ρέματος Ερασίνο. Σύμφωνα με την υδρογεωλογική μελέτη η επίδραση του επιφανειακού υδάτινου σώματος μέσω του εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα που εκφορτίζεται στο ρέμα θα είναι μικρή (αμελητέα) ποσοτικά και βελτιωμένη ποιοτικά.

#### *Συνέχεια ποταμού*

Η συνέχεια του υδάτινου σώματος ρέμα Ερασίνο θα μπορούσε να επηρεαστεί άμεσα ή έμμεσα από έργα ή παρεμβάσεις στην ζώνη της κοίτης του.

Αναφορικά με το έργο:

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο. Τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν θα επηρεάσουν ούτε άμεσα ούτε έμμεσα την συνέχεια του ποταμού.

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν υπάρχει μηχανισμός επίδρασης από τα έργα αυτά ούτε άμεσα ούτε έμμεσα στη συνέχεια του ποταμού Ερασίνο.

#### *Μορφολογία*

Τα βασικά μορφολογικά στοιχεία που εξετάζονται για την συμβατότητα του έργου με την οδηγία πλαίσιο για τα ποτάμια επιφανειακά υδάτινα σώματα είναι το βάθος και πλάτος ποταμού, η δομή της κοίτης του ποταμού, το υπόστρωμα και η δομή παρόχθιας ζώνης.

Αναφορικά με το έργο επισημαίνεται ότι:

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο. Τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν λαμβάνουν χώρα στην άμεση περιοχή του ρέματος Ερασίνο συνεπώς δεν είναι δυνατόν να επηρεάσουν ούτε με άμεσο ούτε με έμμεσο τρόπο τα μορφολογικά στοιχεία του και συγκεκριμένα - το βάθος και πλάτος του ποταμού, - την δομή της κοίτης του ποταμού – το υπόστρωμα – και τη δομή της παρόχθιας ζώνης.

β) Αντίστοιχα, τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος έτσι δεν είναι δυνατόν να επηρεάσουν ούτε με άμεσο ούτε με έμμεσο τρόπο κανένα από τα υπο εξέταση μορφολογικά στοιχεία του, δηλαδή το βάθος και πλάτος, την δομή της κοίτης, το υπόστρωμα και τη δομή της παρόχθιας ζώνης του ρέματος Ερασίνο.

### **Φυσικοχημικά στοιχεία**

Δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση επίδραση στα φυσικοχημικά στοιχεία του ρέματος

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο, αντίστοιχα τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν είναι δυνατό να επηρεάσουν άμεσα καμία φυσικοχημική παράμετρο του ρέματος : (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

β) Τα έργα μεταφοράς, αγωγοί και αντλιοστάσια, των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν θα επηρεάσουν καμία φυσικοχημική παράμετρο του ρέματος : (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

Αναφορικά με την εκτίμηση της ύπαρξης μηχανισμού για έμμεση επίδραση του έργου στα φυσικοχημικά στοιχεία του επιφανειακού σώματος επισημαίνεται ότι:

α) Η πιθανή έμμεση επίδραση του ρέματος Ερασίνο μέσω του εμπλουτισμού του υδροφόρου και της εφαρμογής επαναχρησιμοποίησης με απεριόριστη άρδευση, δεν αναμένεται να έχει καμία αρνητική επίδραση στα φυσικοχημικά στοιχεία του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από τη ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν αναμένεται να επηρεάσουν ούτε έμμεσα τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

Αντίστοιχα, δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός μέσω του οποίου μπορεί να καταλήξουν με άμεσο τρόπο στο ρέμα Ερασίνο α. ειδικοί συνθετικοί ρύποι ή β. μη συνθετικοί ειδικοί ρύποι

Η πιθανή έμμεση επίδραση του ρέματος Ερασίνο μέσω του εμπλουτισμού του υδροφόρου και της εφαρμογής επαναχρησιμοποίησης με απεριόριστη άρδευση, δεν αναμένεται να προκαλέσει ρύπανση με

α. ειδικούς συνθετικούς ρύπους

β. μη συνθετικούς ειδικούς ρύπους

Υπάρχει υψηλός βαθμός επεξεργασίας και πρόγραμμα παρακολούθησης με δειγματοληψίες για την τήρηση των αυστηρών ορίων της νομοθεσίας που ισχύει για την επαναχρησιμοποίηση και τον εμπλουτισμό για τους ρύπους αυτούς.

### **Στοιχεία βιολογικής ποιότητας**

Τα στοιχεία Βιολογικής ποιότητας εξετάζονται για το ποτάμιο επιφανειακό υδάτινο σώματος του ρ. Ερασίνου, είναι το Φυτοπλαγκτόν, τα Μακρόφυτα, το Βένθος, η Βενθική πανίδα των ασπονδύλων, και η Ιχθυοπανίδα.

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο, και αντίστοιχα τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν θα επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα τα παραπάνω στοιχεία βιολογικής ποιότητας του ρέματος

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς αντίστοιχα δεν θα επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα καμία παράμετρο βιολογικής ποιότητας του ρέματος, συγκεκριμένα το Φυτοπλαγκτόν, τα Μακρόφυτα και Βένθος, τη Βενθική πανίδα των ασπονδύλων, και την Ιχθυοπανίδα του ρέματος.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει άμεση ή έμμεση επίδραση στα στοιχεία βιολογικής ποιότητας του ρέματος

### **Χημική κατάσταση**

Αναφορικά με την χημική κατάσταση του ποτάμιου επιφανειακού σώματος ρ. Ερασίνο εξετάζεται αν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει με άμεσο τρόπο ρύπανση των υδάτων του ρέματος με

1. Ουσίες προτεραιότητας
2. Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας

Επισημαίνονται τα παρακάτω:

α) Υπάρχει υψηλός βαθμός επεξεργασίας στο ΚΕΛ και θα εφαρμόζεται πρόγραμμα παρακολούθησης με δειγματοληψίες για την τήρηση των αυστηρών ορίων της νομοθεσίας για τους ρύπους αυτούς που ισχύει για την επαναχρησιμοποίηση και τον εμπλουτισμό. Συγκεκριμένα, σε κάθε περίπτωση οι συγκεντρώσεις των ουσιών προτεραιότητας και τοξικότητας θα παρακολουθούνται από το πρόγραμμα παρακολούθησης σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116 ΦΕΚ 357/Β πίνακας 6 του παραρτήματος IV.

β) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο

γ) Δεν υπάρχει μηχανισμός μέσω του οποίου μπορεί να προκληθεί ρύπανση των υδάτων του ρέματος Ερασίνο με ουσίες προτεραιότητας από την κατασκευή και λειτουργία των έργων επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού

δ) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν (διέρχονται από την ζώνη του ρέματος) και συνεπώς δεν αναμένεται η ρύπανση του ρέματος με μπορεί να προκληθεί ρύπανση των υδάτων του ρέματος Ερασίνο με ουσίες προτεραιότητας.

ε) Σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει ποιοτική παρακολούθηση των επεξεργασμένων εκροών αναφορικά με τις ουσίες προτεραιότητας

Δεν αναμένεται η παρουσία ουσιών προτεραιότητας και επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας στις τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές λόγω του υψηλού βαθμού επεξεργασίας.

Συμπερασματικά, λαμβάνονται όλα τα μέτρα και δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει με άμεσο ή έμμεσο τρόπο ρύπανση των υδάτων του ρέματος Ερασίνου με: α. Ουσίες προτεραιότητας είτε β. Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται ούτε άμεση ούτε έμμεση επίδραση του έργου στην κατάσταση του επιφανειακού υδάτινου σώματος του ρ. Ερασίνο και επίσης καμία άμεση ή έμμεση επίδραση στην επίτευξη των στόχων της οδηγίας 2000/60.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες :

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ όπως παρουσιάζονται στο παραπάνω κεφάλαιο για την επίδραση του έργου στο επιφανειακό υδάτινο σώμα αξιολογώντας τόσο την ύπαρξη σχετικού μηχανισμού όσο και την πιθανότητα η επίδραση αυτή να είναι αρνητική.

**Πίνακας 98: : Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στα ποτάμια υδάτινα συστήματα (ρ. Ερασίνο - EL0626R000300014N)**

Στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην Οδηγία 200/60	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση αρνητική επίδραση στο ρ. Ερασίνο, Ναι / Όχι / Αβέβαιο	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει έμμεση αρνητική επίδραση στο ρ. Ερασίνο Ναι / Όχι / Αβέβαιο
<b>Υδρομορφολογικά στοιχεία</b>		
<b>Υδρολογία:</b> Ποσότητα και δυναμική ροής	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Υδρολογία:</b> Σύνδεση με υπόγεια ύδατα	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Συνέχεια ποταμού	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Μορφολογία:</b> Βάθος και πλάτος ποταμού	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Μορφολογία:</b> Δομή κοίτης ποταμού, υπόστρωμα	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Μορφολογία:</b> Δομή παρόχθιας ζώνης	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Φυσικοχημικά στοιχεία</b>		
Θερμοκρασία	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Οξυγόνωση	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Αλατότητα	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Οξύτητα	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Θρεπτικά	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Ειδικοί συνθετικοί ρύποι	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Μη συνθετικοί ειδικοί ρύποι	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Στοιχεία βιολογικής ποιότητας	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Φυτοπλαγκτόν	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Μακρόφυτα και φυτοβένθος	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Βενθική πανίδα ασπόνδυλων	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Ιχθυοπανίδα	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Χημική κατάσταση – οδηγία 2008/105/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από 2013/39/ΕΕ</b>		
Ουσίες προτεραιότητας Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Προστατευόμενες Περιοχές Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Παράρτημα IV οδηγίας 2000/60 protected areas (see WFD Annex IV)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
*Οι προστατευόμενες περιοχές στην περιοχή του έργου περιγράφονται αναλυτικά στο κεφ 8 και εκτιμάται η επίδραση του έργου στο αντίστοιχο κεφ.9. Συμπερασματικά, αναφορικά με τις προστατευόμενες περιοχές εκτιμάται ότι δεν υπάρχει άμεσος ή έμμεσος μηχανισμός επίδρασης από το έργο - είτε αρνητικές επιπτώσεις – Ειδικότερα για τις περιοχές Natura έχουν εκπονηθεί και Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση.		

το ΥΔ Αττικής αναγνωρίστηκε μόνο ένα (1) ΙΤΥΣ Λιμναίου χαρακτήρα (ταμιευτήρες) Λιμναία ΥΣ και ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) με νέα τυπολογία ανά ΛΑΠ του ΥΔ Αττικής (ΕΛ06)

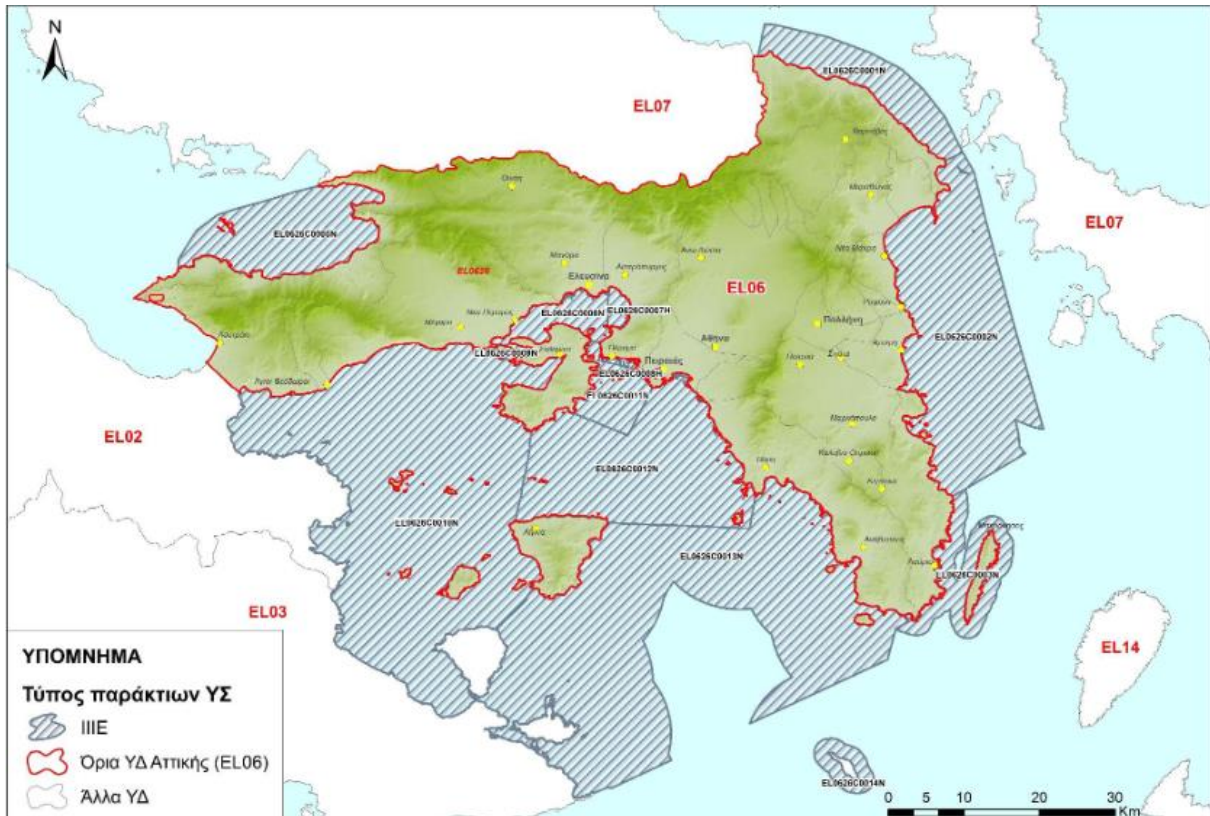
α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km <sup>2</sup> )	Περίμετρος (km)	Τύπος ΥΣ
ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626)						
1	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	ΕΛ0626RL00000001Η	ΙΤΥΣ	2,98	11,41	L-M8
ΙΤΥΣ: Ιδιαιτέρως Τροποποιημένο ΥΣ						

Η τεχνητή λίμνη του Μαραθώνα, απέχει σημαντικά από την περιοχή μελέτης μας και δεν αναμένεται να επηρεαστεί με κανένα τρόπο. Από το έργο (

Στο ΥΔ Αττικής δεν αναγνωρίστηκαν Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

### Παράκτια υδατικά συστήματα



**Εικόνα 73: Αναγνώριση και τυπολογία των παράκτιων υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Αττικής**

**Ευπρόσβλητες Ζώνες και Υδατικά Συστήματα που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορρύπανση στην περιοχή μελέτης στο ΥΔ Αττικής (EL06)**

		Υδατικά Συστήματα που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορρύπανση		
Όνομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
Μεσογαίας EL0626NI03	EL0626R000300014N	Ρ. ΕΡΑΣΙΝΟΥ	Ποτάμι	EL0626
	EL0600150	ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ	Υπόγειο	EL0626
	EL0600170	ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	Υπόγειο	EL0626

**Θεσμοθετημένες Ευπρόσβλητες Ζώνες στο ΥΔ Αττικής (EL06)**





### Ποιότητα επιφανειακών υδάτων

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν ποτάμια μόνιμης ροής ούτε άλλου τύπου μόνιμα επιφανειακά υδάτινα σώματα (λίμνες, στάσιμα κλπ.). Αυτό οφείλεται αφενός στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής και στο μικρό ύψος βροχής και αφετέρου στις έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις όπως οι επιχώσεις των ρεμάτων και η αλλαγή τους σε καλλιεργήσιμη γη, η αστική δόμηση και η οδοποιία. Αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα την έλλειψη ποσοτικών στοιχείων και μετρήσεων των παροχών ροής των ρεμάτων αλλά και του ποταμού Ερασίνου. Τα μόνα υπάρχοντα στοιχεία αφορούν τις πιθανές μέγιστες πλημμυρικές παροχές πεντηκονταετίας των ρεμάτων και του Ερασίνου. Μέρος των μετεωρικών νερών που κατακρημνίζονται στις υδρολογικές λεκάνες, αφενός αποστραγγίζονται επιφανειακά και αφετέρου διηθούνται στο υπέδαφος. Ο περιορισμός των φυσικών μισαγκακίων και φυσικών αποδεκτών προκαλεί πλανώμενη απορροή που ειδικά στις περιοχές καλλιεργήσιμης γης διηθείται και εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρα χωρίς να προκαλεί προβλήματα. Για τις άλλες εκτάσεις όμως η οι όγκοι που διηθούνται περιορίζονται και η επιφανειακή απορροή εμφανίζει πλέον εκτεταμένη σε έκταση και δυναμική. Η γενική κατεύθυνση τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων ροών είναι από δυτικά (ανατολικές κλιτύες του Υμηττού και νότια πλευρά της Πεντέλης) προς τις ανατολικές ακτές της Αττικής.

### Υπόγεια Υδατα

Σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ η περιοχή του έργου υπάγεται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα «ΕΛ0600152 ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ (β)», της Λεκάνης Απορροής Ποταμού ΕΛ0626 Λεκανοπεδίου Αττικής, το οποίο εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική και κακή χημική κατάσταση και στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα «ΕΛ0600170 ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ», της Λεκάνης Απορροής Ποταμού ΕΛ0626 Λεκανοπεδίου Αττικής, το οποίο εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική και χημική κατάσταση. Πλησίον της περιοχής διάθεσης είναι η ακτή κολύμβησης «GRBW069221065 Αγριλιόνας – Χαμολιά». Η ακτή εντάσσεται στο παράκτιο υδατικό σύστημα «ΕΛ0626C0002N Ακτές Κόλπου Πεταλιών – Ραφήνα». Το εν λόγω Υδατικό Σύστημα εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή οικολογική κατάσταση.



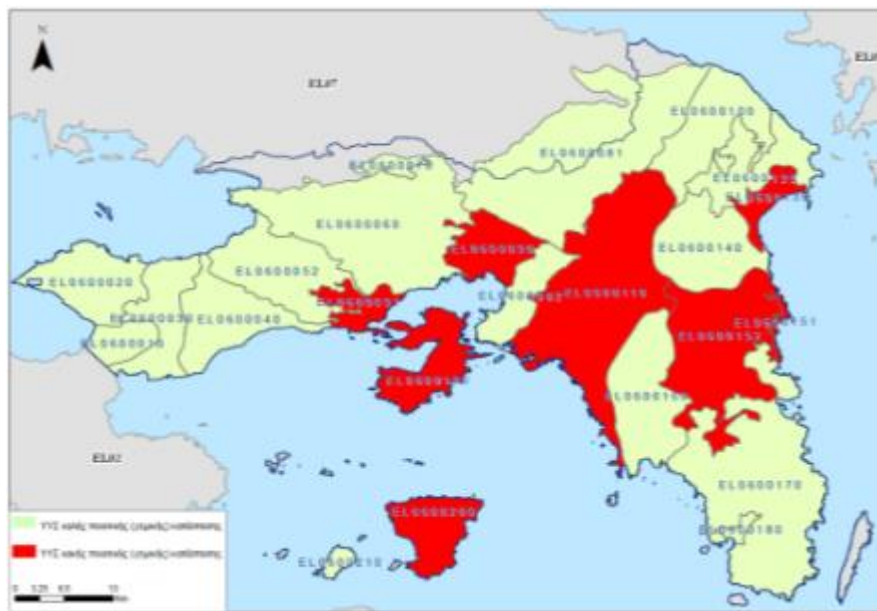
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Μέτρων της 1ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ, στα κύρια θέματα διαχείρισης του υδατικού διαμερίσματος περιλαμβάνεται η διαχείριση των λυμάτων από τους οικισμούς, στα οποία εντάσσεται και το εν λόγω έργο.

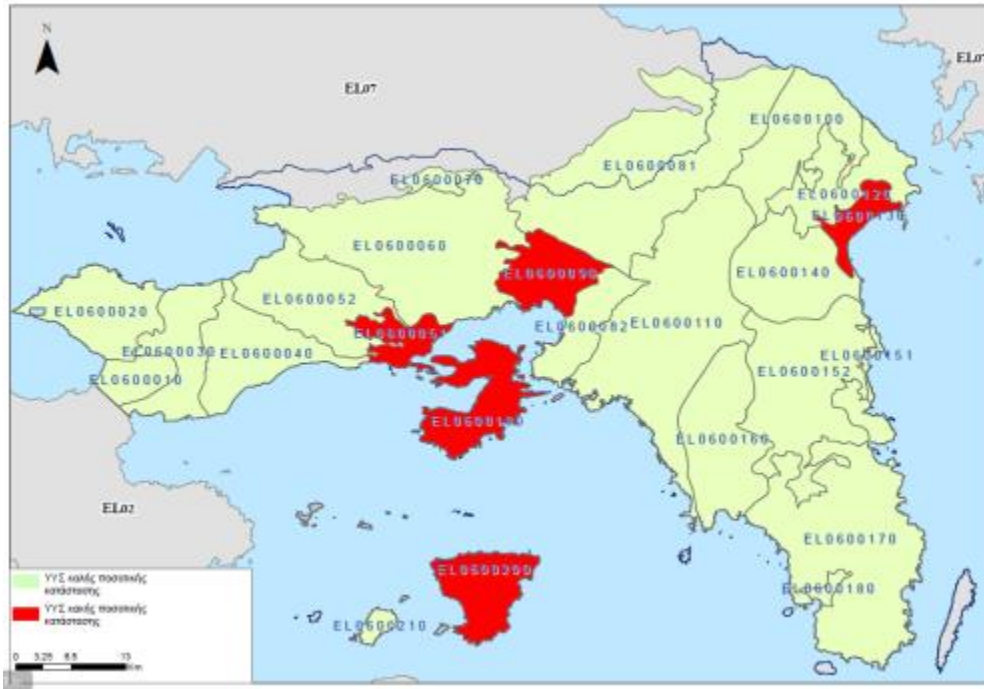
Σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Αττικής που εγκρίθηκε τον 12/2017, (Αρ. οικ. 903/ΦΕΚ Β' 4672/29.12.2017) στην ευρύτερη περιοχή που εξετάζεται συναντώνται τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα και στον αντίστοιχο χάρτη. Στον πίνακα δίνεται επίσης η ταξινόμηση της χημικής και ποσοτικής κατάστασης κάθε συστήματος.

**Πίνακας 99: Υπόγεια Υδατικά συστήματα. Χημική και ποσοτική τους κατάσταση**

Κωδικός Υδατικού Συστήματος	Όνομα	Έκταση (km <sup>2</sup> )	Χημική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση
EL0600151	Μεσογαίας (α)	8	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ
EL0600152	Μεσογαίας (β)	227	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ
EL0600160	Υμηττού	154	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL0600170	Λαυρεωτικής	362	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ



**Εικόνα 74: Χάρτης Ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ του ΥΔ Αττικής (EL06)**



**Εικόνα 75: Χάρτης Ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ του ΥΔ Αττικής (EL06)**

Η άμεση περιοχή που εξετάζεται στα πλαίσια της προβλεπόμενης διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων βρίσκεται εντός του πορώδους υδροφόρου συστήματος EL0600152 Μεσογαίας (β), του καρστικού συστήματος EL0600160 Υμηττού και του συστήματος EL0600170 Λαυρεωτικής, για τα οποία δίνονται στη συνέχεια αναλυτικότερα στοιχεία με βάση την 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ Αττικής.

### **ΥΥΣ Μεσογαίας (EL0600150)**

Το σύστημα είναι κοκκώδους υδροφορίας και αναπτύσσεται στις προσχωματικές αποθέσεις και τα τριτογενή ιζήματα της λεκάνης των Μεσογείων που σχηματίζεται μεταξύ των ορεινών όγκων Πεντέλης (βόρεια), Υμηττού (δυτικά) και Κερατέας - Μαρκόπουλου - Πόρτο Ράφτη (ανατολικά και νότια). Η περιοχή ανάπτυξης του συστήματος εκτείνεται κατά το πλείστον μεσογειακά και καταλήγει με ανατολική έκθεση στην ακτή, κατά μήκος της ακτογραμμής από Ραφήνα μέχρι Βραυρώνας.

Στα πλαίσια της παρούσας 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔ έγινε διαχωρισμός του ΥΥΣ Μεσογαίας σε 2 Υποσυστήματα με βάση τις γεωμορφολογικές συνθήκες, τις υφιστάμενες πιέσεις και την ποιοτική διαφοροποίηση και τρωτότητα των υδροφορέων:

- EL0600151: περιλαμβάνει τη στενή πεδινή και παράκτια ζώνη του συστήματος που οριοθετείται ανατολικά της λοφώδους σειράς Βραυρώνας – Αρτέμιδας – Ραφήνας, η οποία σχηματίζεται από σχιστολιθικούς και νεογενείς σχηματισμούς. Η παράκτια αυτή ζώνη είναι επιδεκτική σε υφαλμύριση των υδροφορέων του Υποσυστήματος, λόγω θαλάσσιας διείσδυσης στο νερό του συνεπεία ανθρωπογενών πιέσεων (αντλήσεων).
- EL0600152: περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του συστήματος που σχηματίζεται σε ανάγλυφο τριτογενών αποθέσεων και πετρωμάτων του υποβάθρου, τα οποία καλύπτονται από προσχωματικά υλικά. Το Υποσύστημα οριοθετείται δυτικά της λοφώδους σειράς Βραυρώνας – Αρτέμιδας – Ραφήνας, η οποία σχηματίζει φυσικό φράγμα ανάσχεσης του μετώπου υφαλμύρισης προς την ενδοχώρα, λόγω της γεωλογικής της δομής. Στο Υποσύστημα αυτό, στο οποίο υφίστανται και οι κύριες πιέσεις λόγω αγροτικών καλλιεργειών και λοιπών ανθρωπογενών πιέσεων, ορίστηκαν και νέες ΑΑΤ για την αγωγιμότητα, τα χλωριόντα και τα θεϊκά ιόντα λόγω φυσικού υποβάθρου.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Στην περιοχή Υποσυστήματος ΕΛ0600152, αναπτύσσονται κάθε είδους χρήσεις, αγροτικές, οικιστικές, αλλά και εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και περιλαμβάνουν κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, καθώς και ελαιοτριβεία. Στην περιοχή υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση, καθώς και τρεις θέσεις ΕΕΛ (ΚΕΛ Β. Μεσογείων, Μαρκόπουλου και ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας) που δεν βρίσκονται σε λειτουργία.

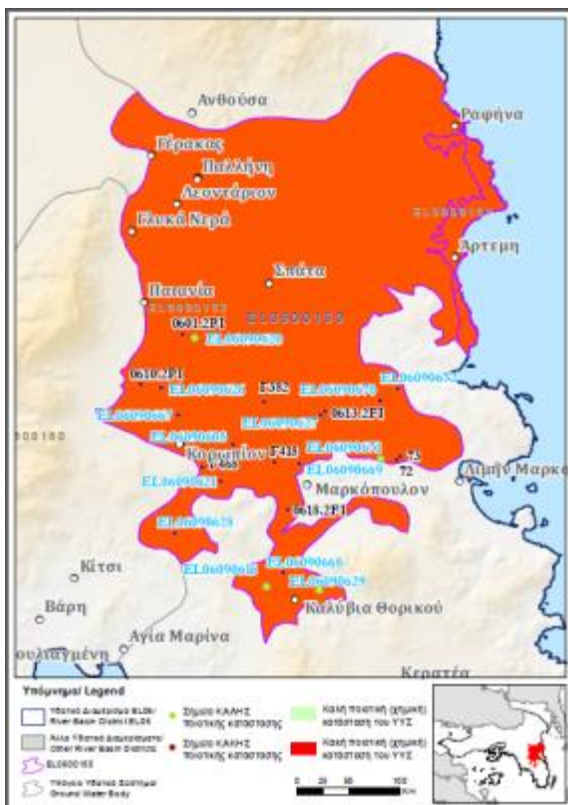
Στο Υποσύστημα ΕΛ0600152 όλα σχεδόν τα υδροσημεία βρέθηκαν σε ΚΑΚΗ κατάσταση λόγω υπερβάσεων των ΑΑΤ στις συγκεντρώσεις των νιτρικών και κατά θέσεις μετάλλων. Οι αυξημένες αυτές συγκεντρώσεις αποδίδονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις, όπως γεωργία, λύματα, αλλά και στη βιομηχανική δραστηριότητα.

Στο δυτικό τμήμα του Υποσυστήματος ΕΛ0600152 του ΥΥΣ Μεσογαίας αναπτύσσεται σε βάθος το καρστικό ΥΥΣ Υμηττού (ΕΛ0600160), η υδροφορία του οποίου είναι επίσης αυξημένης τρωτότητας σε υφαλμύριση. Είναι επομένως πιθανόν τυχόν υπεραντλήσεις σε βαθιές γεωτρήσεις στην περιοχή αυτή να επηρεάσουν την ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ Υμηττού, το οποίο βρίσκεται σε απευθείας επαφή με τη θάλασσα, όπου έχει ήδη αναπτυχθεί ζώνη υφαλμύρισης.

#### Απολήψεις – Στοιχεία υδατικού ισοζυγίου

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε  $15 \times 10^6 \text{ m}^3$ , ενώ οι απολήψεις σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παραδοτέου των Πιέσεων, εκτιμώνται σε  $4,9 \times 10^6 \text{ m}^3$  περίπου.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.



Εικόνα 76: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600150



Εικόνα 77: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ ΕΛ0600150

#### ΥΥΣ Υμηττού (ΕΛ0600160)

Το σύστημα είναι καρστικής υδροφορίας και αναπτύσσεται στις μάζες των μαρμάρων του ομώνυμου ορεινού όγκου που οριοθετεί από ανατολικά το λεκανοπέδιο της Αττικής και εκτείνεται με επιμήκη διάταξη από τον αυχένα μεταξύ Υμηττού και Πεντέλης μέχρι τον όρμο της Βάρης στο Σαρωνικό Κόλπο.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ υπάρχουν ακόμα αγροτικές χρήσεις, χρήσεις κατοικίας και χρήσεις του δευτερογενή τομέα. Στο ανατολικό τμήμα της περιοχής του συστήματος υπάρχουν δύο ανενεργοί ΧΑΔΑ.

Η ζώνη υφαλμύρινσης του συστήματος που αναπτύσσεται στο ανατολικό του τμήμα εκτείνεται σε σημαντικό βάθος στο εσωτερικό του. Οφείλεται αρχικά σε φυσικά αίτια λόγω απευθείας επαφής της ανθρακικής μάζας με τη θάλασσα και εκφράζεται με τις υφάλμυρες εκφορτίσεις που γίνονται τόσο επιφανειακά όσο και υποθαλάσσια, στις θέσεις Λίμνης Βουλιαγμένης, Λουμπάρδας (ανατολικά της Βάρκιζας) και στην περιοχή Αγίας Μαρίνας. Το φυσικό όμως αυτό φαινόμενο εντείνεται από ανθρωπογενείς πιέσεις (αντλήσεις) που ευνοούν την περαιτέρω διείσδυση του υφάλμυρου μετώπου στην ενδοχώρα. Οι καταγραφές αυξημένων συγκεντρώσεων στις θέσεις EL06100675 και Γ388 δεν μπορούν να αποδοθούν μόνο σε φυσικά αίτια. Παράλληλα, δεδομένης της υπόγειας επέκτασης του ΥΥΣ Υμηττού στα ανατολικά υπό του ΥΥΣ Μεσογαίας, είναι πιθανόν να προκληθούν πολλαπλασιαστικά δυσμενή αποτελέσματα στην ποιοτική του κατάσταση, σε περίπτωση υπεραντλήσεων που θα γίνουν σε βαθιές γεωτρήσεις του ΥΥΣ Μεσογαίας.

Οι τοπικές υπερβάσεις των νιτρικών καταγράφονται κατά θέσεις και οφείλονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις. Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.

#### Απολήψεις – Στοιχεία υδατικού ισοζυγίου

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε  $24 \times 10^6 \text{ m}^3$ , ενώ οι απολήψεις, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παραδοτέου των Πιέσεων, εκτιμώνται σε  $1,9 \times 10^6 \text{ m}^3$  περίπου. Παράλληλα, το σύστημα παρουσιάζει σημαντικές παράκτιες εκφορτίσεις που γίνονται τόσο υποθαλάσσια, στην παραλιακή ζώνη Βούλας - Αγίου Δημητρίου, όσο και μέσω πηγαίων εκδηλώσεων στις θέσεις Λίμνης Βουλιαγμένης, Λουμπάρδας (ανατολικά της Βάρκιζας) και στην περιοχή Αγίας Μαρίνας.

Το σύνολο των απολήψεων που γίνονται σε υπερετήσια βάση από το σύστημα υπολείπεται κατά πολύ της αντίστοιχης τροφοδοσίας του. Η συνεκτίμηση και ενός (σημαντικού) όγκου λόγω των φυσικών εκφορτίσεων εκτιμούμε ότι δεν μεταβάλλει το συνολικό ισοζύγιο.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Εικόνα 78: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ EL0600160**



**Εικόνα 79: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ EL0600160**

#### ΥΥΣ Λαυρεωτικής (EL0600170)

Το σύστημα περιλαμβάνει πολλές, επιμέρους και διαφορετικής μορφής υδροφορίες, κύρια με μικρή δυναμικότητα, που αναπτύσσονται στα κρυσταλλοσχιστώδη και μετα-αλικά πετρώματα της χερσονήσου της Αττικής, στην περιοχή νότια της νοητής γραμμής Βάρη-Καλύβια Θορικού-Πόρτο Ράφτη, έως το Σούνιο. Πιο συγκεκριμένα στο σύστημα αναπτύσσονται: (α) καρστικές υδροφορίες στον σχηματισμό ανώτερου μαρμάρου είτε με βάση τους υποκείμενους σχιστόλιθους Καμάριζας, είτε το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, (β) καρστικές υδροφορίες στον σχηματισμό κατώτερου μαρμάρου που αναπτύσσονται με βάση το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας και (γ) κοκκώδεις υδροφορίες στη μάζα των τεταρτογενών ιζημάτων στις λεκάνες Λεγραινών, Πηγάδι του Πασά, πόλεως του Λαυρίου, Θορικού και Κερατέας.

Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται οι αγροτικές χρήσεις και οι χρήσεις κατοικίας. Παράλληλα υπάρχουν χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που αφορούν μία μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, μονάδες μετάλλου, αρωμάτων, τροφίμων και ελαιολιβεύα. Το υπόγειο υδατικό σύστημα αντλείται για κάλυψη τοπικών αναγκών. Στην περιοχή υπάρχουν ακόμα Ε.Ε.Λ. και πέντε θέσεις ΧΑΔΑ, τέσσερις ανενεργοί και ο ενεργός ΧΑΔΑ του Δήμου Καλυβίων - Θορικού.

Στη ΒΑ/κή παράκτια πεδινή ζώνη του συστήματος (περιοχή Βραυρώνας) διαπιστώνεται ζώνη υφαλμύρισης που αποδίδεται σε ανθρωπογενείς πιέσεις (αντλήσεις). Στην υπόλοιπη περιοχή του συστήματος δεν διαπιστώνεται από τα υπάρχοντα δεδομένα αντίστοιχο φαινόμενο, αν και πρέπει να επισημανθεί η επιδεκτικότητα του συστήματος σε υφαλμύριση λόγω της υδρογεωλογικής του δομής. Ο υδροφορέας στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας έχει ανθρακική σύσταση και σε περίπτωση υπεραντλήσεων ακόμα και σε περιοχές στο εσωτερικό του συστήματος είναι πολύ πιθανό ότι θα υπάρξει γρήγορη προέλαση του υφάλμυρου μετώπου προς την ενδοχώρα.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Γμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Οι υπερβάσεις νιτρικών αποδίδονται σε ανθρωπογενείς επιδράσεις και συγκεντρώνονται κυρίως στην παράκτια πεδινή ζώνη Βραυρώνας.

Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.

#### Απολήψεις – Στοιχεία υδατικού ισοζυγίου

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται ότι προσεγγίζει τα  $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ , ενώ οι απολήψεις, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παραδοτέου των Πιέσεων, εκτιμώνται σε  $3,92 \times 10^6 \text{ m}^3$  περίπου.

Το σύνολο των απολήψεων που γίνονται σε υπερετήσια βάση από το σύστημα υπολείπεται κατά πολύ της αντίστοιχης τροφοδοσίας του.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.

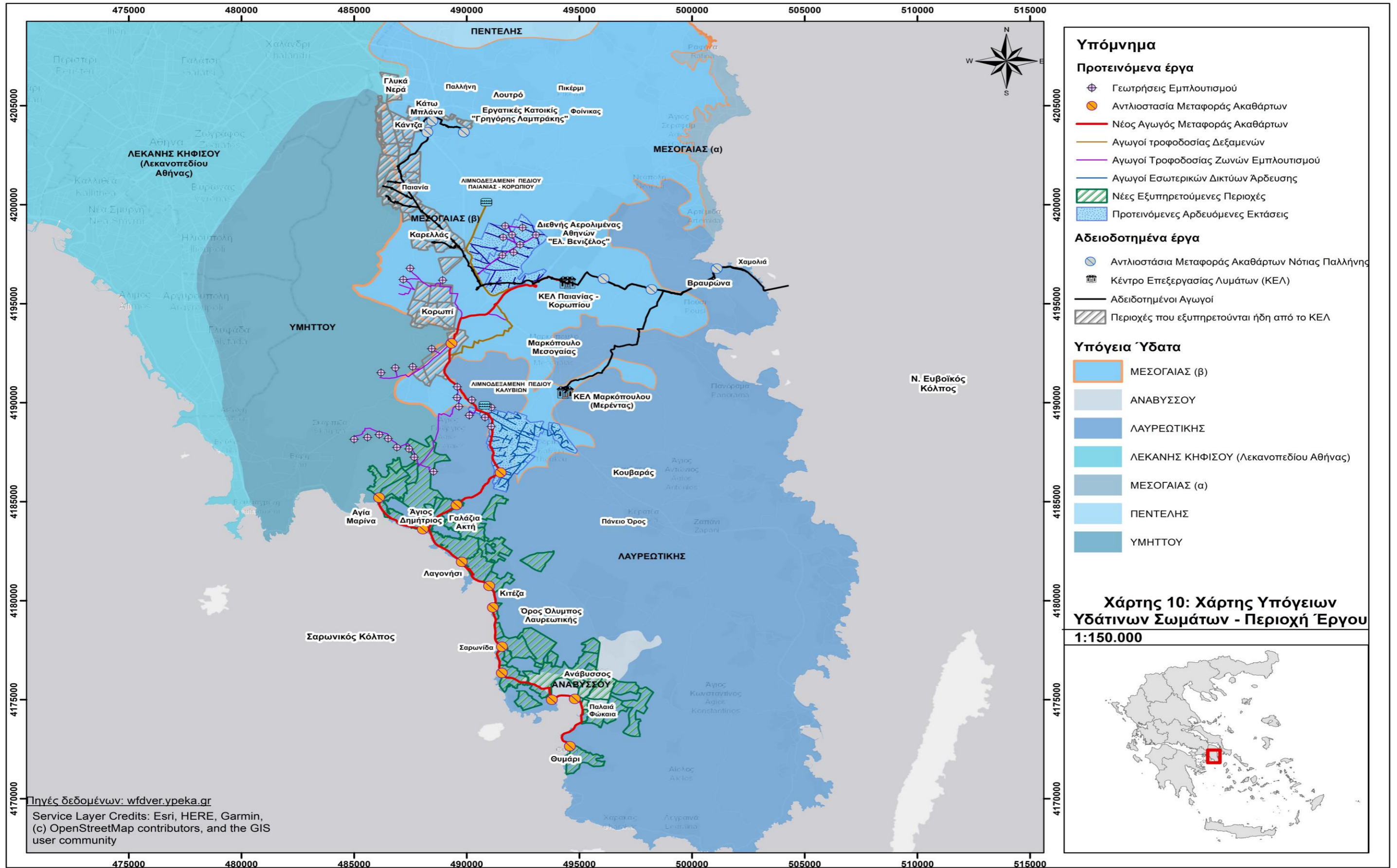


**Εικόνα 80: Χάρτης ποιοτικής (χημικής) κατάστασης ΥΥΣ EL0600170**



**Εικόνα 81: Χάρτης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ EL0600170**





Χάρτης 10: Χάρτης Υπόγειων Υδάτινων Σωμάτων – Περιοχή Έργου



### 8.11.3.2 Υπόγεια Ύδατα

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι υδροφόροι ορίζοντες αναπτύσσονται είτε μέσα σε κοκκώδεις σχηματισμούς (τεταρτογενή και νεογενή ιζήματα και μανδύας αποσάθρωσης των σχιστολίθων), είτε μέσα σε καρστικά πετρώματα.

#### Τεταρτογενές

Οι ολοκαινικοί σχηματισμοί και ο ανώτερος ορίζοντας των πλειστοκαινικών σχηματισμών παρουσιάζουν μεγάλη περατότητα. Έχουν περιορισμένο πάχος στις παρυφές του Υμηττού και γι αυτό δεν σχηματίζεται ιδιαίτερος υδροφόρος ορίζοντας. Στις πεδινές όμως περιοχές, το πάχος του ανώτερου πλειστοκαινικού ορίζοντα είναι μεγαλύτερο και έτσι σχηματίζεται ενιαίος υδροφόρος με τους υποκείμενους σχηματισμούς του κατώτερου πλειστοκαινικού ορίζοντα και των νεογενών.

Ο κατώτερος πλειστοκαινικός ορίζοντας εμφανίζεται στις ανατολικές πλαγιές του Υμηττού (περιοχή Μπουρμπουτσάνα Κορωπίου) ως ένα συνεκτικό λατυποκροκαλοπαγές του οποίου το συνδεδεμένο ανθρακικό υλικό και οι ανθρακικές κροκάλες έχουν διαλυθεί και καρστικοποιηθεί σε ορισμένες θέσεις. Έτσι ο σχηματισμός εμφανίζεται περισσότερο ως μακροδιαπερατός με μεγάλη ετερογένεια και μεγάλη ταχύτητα διείσδυσης του νερού. Εκεί που το υπόβαθρο των λατυποκροκαλοπαγών είναι νεογενή ιζήματα ή σχιστόλιθος,

σχηματίζεται υδροφόρος ορίζοντας και τα κροκαλοπαγή συνήθως βρίσκονται στην ακόρεστη ζώνη.

#### Τριτογενές

Το τριτογενές αντιπροσωπεύεται μόνο από τις νεογενείς αποθέσεις. Οι υδροφόροι ορίζοντες που σχηματίζονται είναι πτωχότεροι από τους αντίστοιχους των τεταρτογενών. Υδροφόρα στρώματα είναι οι ψαμμίτες, τα κροκαλοπαγή και οι μαργαικοί ασβεστόλιθοι. Τα δύο πρώτα συμπεριφέρονται περισσότερο ως μικροδιαπερατοί σχηματισμοί, ενώ οι ασβεστόλιθοι, όπου παρουσιάζουν καρστικοποίηση, ως μακροδιαπερατοί.

#### Επωθημένο κάλυμμα (Αλλόχθονο σύστημα)

Οι ανωκρητιδικοί επωθημένοι ασβεστόλιθοι εμφανίζονται σε πολύ μικρή έκταση προς την πλευρά των Μεσογείων, και σε μεγαλύτερη προς την πλευρά του Λεκανοπεδίου της Αθήνας. Μερικές φορές εμφανίζουν ασήμαντη υδροφορία, λόγω περιορισμένης εξάπλωσης, που εκφορτίζεται στην επαφή με το υποκείμενο σχιστολιθικό υπόβαθρο, όπως π.χ. στο λόφο «Χριστός» δυτικά του Κορωπίου.

Οι σχιστόλιθοι – φυλλίτες και τα συνοδά πετρώματα του καλύμματος, παρουσιάζουν υδροφορία στον αποσαθρωμένο μανδύα (μέχρι τα 12μ βάθος). Σε μεγαλύτερα βάθη παρουσιάζεται τοπικά μόνο υδροφορία, εκεί που επικρατούν οι ασβεστόλιθοι, οι χαλαζίτες και τα πυριγενή σώματα.

#### Μεταμορφωμένο κάλυμμα (Αυτόχθονο σύστημα)

Ανώτερο μάρμαρο: Περιορίζεται στο βόρειο τμήμα του Υμηττού και δεν αποτελεί ανεξάρτητο υδροφόρο ορίζοντα, αλλά βρίσκεται σε υδραυλική επικοινωνία με το κατώτερο μάρμαρο. Η άποψη αυτή στηρίζεται στην υπόθεση ότι αν ο σχιστόλιθος της Καισαριανής αποτελούσε υπόβαθρο του ανώτερου μαρμάρου, θα είχαμε την εμφάνιση πηγών υπερχειλίσης, δεδομένου ότι μέχρι του παρόντος δεν υπήρχαν στο σχηματισμό αυτό υδρομαστευτικά έργα. Τέτοιες πηγές όμως δεν υπάρχουν.

Σχιστόλιθος της Καισαριανής: Παρουσιάζει φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα στον αποσαθρωμένο και εξαλλοιωμένο μανδύα. Στην περιοχή της Καισαριανής π.χ. παρουσιάζονται πηγές επαφής μικρής παροχής.

Η παρουσία των ενστρώσεων μαρμάρων, σε συνδυασμό με τις υπάρχουσες διακλάσεις, επιτρέπουν την κυκλοφορία του νερού σε μεγαλύτερα βάθη προς το Κατώτερο μάρμαρο.

Κατώτερο μάρμαρο και Δολομίτες Πιρνάρης: Οι σχηματισμοί αυτοί, πάνω στους οποίους τοποθετείται και το εν λόγω έργο, είναι μακροδιαπερατοί και τη διαπερατότητά τους την οφείλουν στην έντονη καρστικοποίηση και τον τεκτονισμό. Μέσα σ' αυτούς σχηματίζεται ένας καρστικός υδροφόρος ορίζοντας του οποίου η στάθμη, όσον αφορά τουλάχιστο την ανατολική, νοτιοανατολική και νότια πλευρά του Υμηττού, βρίσκεται λίγα δέκατα του μέτρου υψηλότερα από τη θάλασσα, ανάλογα με την απόσταση από αυτή. Το όλο σύστημα εκφορτίζεται σε παράκτιες και υποθαλάσσιες πηγές (Βουλιαγμένης, Λουμπάρδας κ.α.). Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι σε γεωτρήσεις που συναντούν τα ανθρακικά πετρώματα κάτω από το επίπεδο της θάλασσας, η υδροστατική στάθμη των νερών που συναντώνται σε αυτά, ανεβαίνει περίπου στο επίπεδο της θάλασσας (πάντα σε θετικούψομετρο). Υποστηρίζεται<sup>10</sup> ότι υπάρχει υδραυλική επικοινωνία μεταξύ όλων των ανθρακικών μαζών της περιοχής, παρά το γεγονός ότι πολλές από αυτές καλύπτονται περιφερειακά, άλλοτε τεκτονικά από το φυλλιτικό σύστημα, άλλοτε στρωματογραφικά από νεογενή ιζήματα, δημιουργώντας την αίσθηση απομονωμένων ανθρακικών νησίδων όπως π.χ. η Μερέντα.

Διαφοροποίηση ως προς την προαναφερόμενη κατάσταση της στάθμης έχουμε σε μια μόνο γεώτρηση, που βρίσκεται στην περιοχή «Χριστός» δυτικά του Κορωπίου. Έχει υψόμετρο περί τα 175m, βάθος 64m και στα 15m συνάντησε μάρμαρο. Η υδροστατική στάθμη της βρίσκεται σε βάθος 49m, δηλαδή περί τα 125m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Πρόκειται για επικρεμάμενο υδροφόρο στο κατώτερο μάρμαρο με στεγανό υπόβαθρο, κατά πάσα πιθανότητα μη καρστικοποιημένα δολομιτικά μάρμαρα ή δολομίτες.

Σχιστόλιθος της Βάρης: Ο σχιστόλιθος αυτός εμφανίζεται στο νότιο τμήμα του Υμηττού. Γεωτρήσεις που έγιναν στην ανατολική πλευρά του νότιου τμήματος (περιοχές Ντούσι, Κρεβάτια κ.α.) διάτρησαν το δολομίτη και συνάντησαν το σχιστόλιθο σε θετικά υψόμετρα, χωρίς νερό. Ωστόσο, στην περιοχή της Βούλας, γεωτρήσεις μέσα στο σχιστόλιθο συνάντησαν υδροφορία στο επίπεδο της θάλασσας. Αυτή οφείλεται κυρίως στην παρουσία ρηγμάτων που επιτρέπουν την κυκλοφορία μέσα στο σχιστόλιθο.

Η υπόγεια υδροφορία παρατηρείται στο ανώτερο και κατώτερο μάρμαρο (ζώνη έργου), στους δολομίτες και περιορισμένη στις παραθαλάσσιες εμφανίσεις των διερρηγμένων σχιστολίθων (περιοχή Βούλας).

Στο ανατολικό τμήμα του Υμηττού υπάρχει υδραυλική επικοινωνία μεταξύ όλων των ανθρακικών μαζών και οι υδροστατικές στάθμες βρίσκονται πολύ κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας.

Υδραυλική επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων ανθρακικών πετρωμάτων δεν υφίσταται στον δυτικό Υμηττό και οι υδροστατικές στάθμες βρίσκονται σε ποικίλα υψόμετρα.

Η ανατολική και η δυτική πλευρά της ορεινής μάζας δεν επικοινωνούν υδραυλικά. Αυτό πιθανό να οφείλεται στην αντικλινική μορφή του Υμηττού, με το σχιστόλιθο της Βάρης ανορθωμένο στον πυρήνα του αντικλίνου.

Η παρουσία των σχιστολίθων, που δεν περιορίζεται μόνο στο βαθύτερο ορίζοντα (σχιστόλιθοι Βάρης) και στους σχιστόλιθους Καισαριανής, αλλά και σε άλλες διαστρώσεις μέσα στα μάρμαρα, οδηγεί στη δημιουργία πηγών επαφής, μικρής παροχής, με γνωστότερη την πηγή Καισαριανής.

Οι καρστικές υδροφορίες «αξιοποιούνται» με πολυάριθμες γεωτρήσεις στα ανατολικά και νοτιοανατολικά της περιοχής μελέτης, ενώ ένας πολύ μικρός αριθμός γεωτρήσεων υπάρχει στη δυτική πλευρά του Υμηττού, οι περισσότερες από τις οποίες ανορύχθηκαν μετά το 1990. Οι παροχές των γεωτρήσεων χαρακτηρίζονται μικρές έως μέτριες για ανθρακικά αποκαρστωμένα πετρώματα.

Ένα σημαντικό στοιχείο που προκύπτει είναι η ύπαρξη υψηλότερων του συνήθους θερμοκρασιών των υπόγειων νερών (20 – 25°C). Η αυξημένη αυτή θερμοκρασία αποδίδεται στην ύπαρξη πολλών ρηγμάτων και την μέσω αυτών διείσδυση των μετεωρικών νερών σε μέτρια βάθη.

Οι υπεραντλήσεις, οι υδρογεωλογικές συνθήκες και η περιορισμένη τροφοδοσία έχουν προκαλέσει σημαντική διείσδυση της θάλασσας, σε απόσταση πολλών χιλιομέτρων από τις ακτές του Σαρωνικού,

κατά μήκος των οποίων πραγματοποιείται η εκφόρτιση των καρστικών υδροφόρων με σειρά πηγαίων και διάσπαρτων υποθαλάσσιων αναβλύσεων (πηγές Βουλιαγμένης, Λουμπάρδας, Αγ. Μαρίνας). Η υφαλμύρωση έχει προχωρήσει βορειότερα του Κορωπίου προς Παιανία.

Στην ανατολική και νότια περιοχή του Υμηττού η πλειοψηφία των δειγμάτων νερού περιέχουν χλώρια πάνω από το όριο ποσιμότητας. Τα υπόλοιπα είναι ικανοποιητικής έως μέτριας ποσιμότητας. Οι γεωτρήσεις αντλούν νερό κυρίως από τον καρστικό υδροφόρο που αναπτύσσεται στο κατώτερο μάρμαρο.

Η άμεση περιοχή μελέτης υπάγεται σε δύο Υπόγεια Υδατικά Συστήματα: στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας (Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής - GR06) με κωδικό **GR0600150** και στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λαυρεωτικής (Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής - GR06) με κωδικό **GR0600170**.

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσογαίας ορίζεται στα προσχωματικά υλικά και τα τριτογενή ιζήματα της λεκάνης των Μεσογείων που σχηματίζεται μεταξύ των ορεινών όγκων Πεντέλης (βόρεια), Υμηττού (δυτικά) και Κερατέας - Μαρκοπούλου - Πόρτο Ράφτη (ανατολικά και νότια). Η έκταση της περιοχής ορισμού του συστήματος είναι 235 χλμ<sup>2</sup>.

Η αναπτυσσόμενη στο σύστημα υπόγεια υδροφορία είναι κοκκώδης, φρεάτια σε μικρό βάθος και υπό πίεση στους υποκείμενους σχηματισμούς του Νεογενούς.

Υπερκείμενα στρώματα του συστήματος αποτελούν τα μέτριας περατότητας επιφανειακά γεωλογικά υλικά των τριτογενών και τεταρτογενών αποθέσεων.

Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται κύρια από την απευθείας κατείσδυση του μετεωρικού νερού και από πλευρικές διηθήσεις των ανάντη καρστικών σχηματισμών στις περιοχές κοντά στις προσβάσεις της ορεινής ζώνης. Η γενική κατεύθυνση κίνησης των υπόγειων νερών είναι περίπου η ίδια με αυτή των επιφανειακών δηλαδή προς τα νότια, όπου και η φυσική εκφόρτιση του συστήματος.

Η ετήσια τροφοδοσία του συστήματος υπολογίζεται της τάξης των 15x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>, ενώ οι απολήψεις εκτιμήθηκαν σε ετήσια βάση σε 4,6x10<sup>6</sup> μ<sup>3</sup>. Το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος είναι πλεονασματικό αλλά με τάσεις υποβάθμισης λόγω, εντατικών αντλήσεων και μεγάλης αύξησης των πιέσεων που δέχεται.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι αγροτικές και χρήσεις κατοικίας, ενώ υπάρχουν και λιγότερες εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Παράλληλα υπάρχουν εκτεταμένες χρήσεις του δευτερογενούς τομέα που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και περιλαμβάνουν κάθε μορφής μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, σε όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας και πέντε ελαιοτριβεία.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν σε τρεις θέσεις ΕΕΛ (ΚΕΛ Β. Μεσογείων, Μαρκοπούλου και ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας). Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι βεβαρημένη λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στην περιοχή.

Η Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας σχετίζεται με δύο Υπόγεια Υδατικά Συστήματα: το ΥΥΣ Λαυρεωτικής (GR0600170) και το ΥΥΣ Αναβύσσου (GR0600170) - ΥΥΣ Λαυρεωτικής (GR0600170): Στην περιοχή του συστήματος κυριαρχούν οι εκτάσεις με φυσική βλάστηση, ενώ στις χρήσεις γης περιλαμβάνονται οι αγροτικές χρήσεις και οι χρήσεις κατοικίας. Παράλληλα (εκτός της περιοχής μελέτης), υπάρχουν χρήσεις του δευτερογενούς τομέα (π.χ. μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, μονάδα ναυπηγικής βιομηχανίας), οι ΕΕΛ Κερατέας και Λαυρεωτικής και πέντε ΧΑΔΑ (έναν ενεργός στο Δήμο Καλυβίων – Θορικού). Από την παρακολούθηση του συστήματος, προκύπτει ότι, παρά τις τοπικές ενδείξεις κακής χημικής κατάστασης, η γενική ποιοτική κατάσταση του συστήματος εκτιμάται ως καλή. Σε ό,τι αφορά την ποσοτική κατάσταση του συστήματος, το υπερετήσιο ισοζύγιό του είναι πλεονασματικό και εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

- ΥΥΣ Αναβύσσου (GR0600170): Το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση με τάση ρύπανσης. Σε ό,τι αφορά την ποσοτική κατάσταση του συστήματος, έχει εκτιμηθεί ότι από τις αντλήσεις έχει προκληθεί ταπείνωση της υπόγειας στάθμης του συστήματος, η οποία είναι

ιδιαίτερα εμφανής όταν υπήρχαν και μειωμένες βροχοπτώσεις. Εντούτοις, το υπερετήσιο ισοζύγιο του συστήματος εκτιμάται πλεονασματικό και το σύστημα εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση.

### 8.11.3.3 Αναπτυσσόμενες υδροφορίες

Σύμφωνα με τις Υδρογεωλογικές παρατηρήσεις στη περιοχή Μεσογείων (Σ. Λέκκας 1993), στην ευρύτερη περιοχή των Μεσογείων αναπτύσσονται δύο κύριοι τύποι υδροφοριών, η φρεάτιος υδροφορία και οι καρστικές υδροφορίες.

Η φρεάτιος υδροφορία αναπτύσσεται σε τεταρτογενή, νεογενή ιζήματα και στον αποσαθρωμένο και ρωγματωμένο μανδύα των αθηναϊκών σχιστολίθων. Στα τεταρτογενή χερσαία ιζήματα που καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση στην πεδιάδα των Μεσογείων (περιοχή νέου αεροδρομίου) ο υδροφόρος ορίζοντας είναι αρκετά πλούσιος και εκφορτίζεται από κοιλαδογενείς πηγές επαφής στην περιοχή του Πύργου της Βραυρώνας. Η μορφολογία της περιοχής, η φύση των ιζημάτων και το πάχος της ακόρεστης ζώνης επιτρέπουν τεχνητό εμπλουτισμό.

Οι καρστικές υδροφορίες αναπτύσσονται στα μάρμαρα και στους ασβεστολίθους των ορέων και λόφων που περιβάλλουν την πεδινή έκταση και εκφορτίζονται προς νότο από παράκτιες πηγές στο Σαρωνικό κόλπο. Η στάθμη των καρστικών υδροφοριών βρίσκεται λίγο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Το καλυμμένο καρστ είναι αρκετά αναπτυγμένο και επιτρέπει την υδραυλική επικοινωνία πολλών απομονωμένων επιφανειακά ανθρακικών μαζών.

### ΦΡΕΑΤΙΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ

Αναπτύσσεται στους τεταρτογενείς, πλειοπλειστοκαινικούς σχηματισμούς και στον αποσαθρωμένο μανδύα των σχιστολίθων. Το δυναμικό της υπόγειας υδροφορίας εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το πάχος του υδροφορέα και την κοκκομετρική του σύσταση. Στο δυτικό τμήμα το πάχος του υδροφορέα είναι κατά κύριο λόγο μικρό και οι υποκείμενοι σχιστολίθοι βρίσκονται σε μικρό βάθος. Στο κεντρικό τμήμα της πεδινής έκτασης, στην περιοχή δυτικώς του αεροδρομίου, το πάχος του ξεπερνά τα 100 μέτρα. Ο αποσαθρωμένος μανδύας των σχιστολίθων στο δυτικό τμήμα της πεδινής έκτασης εκτείνεται μέχρι ένα βάθος περίπου 12 μέτρων. Στην περιοχή Κορωπίου δημιουργείται ένας ομοιογενής αποσαθρωμένος μανδύας, το πάχος του οποίου κυμαίνεται από 8 - 12 m. Οι παροχές των πηγαδιών που βρίσκονται και στον αποσαθρωμένο μανδύα που υπόκειται των σύγχρονων αποθέσεων κυμαίνονται μεταξύ 1 και 10 m<sup>3</sup>/h.

Η φυσική εκφόρτισή της υδροφορίας γινόταν κατά το παρελθόν από εποχιακές κοιλαδογενείς πηγές σε διάφορες θέσεις στα ανατολικά της περιοχής, με σημαντικότερες τις πηγές του Ερασίνου ποταμού στην περιοχή της Βραυρώνας. Σήμερα η φυσική εκφόρτιση μέσω των πηγών έχει μειωθεί σημαντικά κυρίως της εντατικής εκμετάλλευσης από μεγάλο αριθμό πηγαδιών και γεωτρήσεων λόγω άρδευσης, καθώς και από μεγάλο αριθμό βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων που βρίσκονται στην περιοχή.

Δεν υπάρχει φυσική υδραυλική επικοινωνία μεταξύ της φρεάτιας υδροφορίας και της καρστικής υδροφορίας. Η διαφορά στο απόλυτο υψόμετρο της στάθμης είναι ο πλέον αξιόπιστος δείκτης της ανεξαρτησίας των δύο τύπων υδροφοριών.

Η τροφοδοσία τους γίνεται ποικιλοτρόπως, τόσο άμεσα από τα νερά των βροχοπτώσεων που πέφτουν πάνω στις αποθέσεις αυτές, και από τις διηθήσεις των ρεμάτων όσο και έμμεσα που έχουν σχέση με ανθρωπογενείς παρεμβάσεις και είναι οι εξής:

- Η κάλυψη του φυσικού εδάφους από τις οικοδομικές δραστηριότητες, την ασφαλτόστρωση, και το αεροδρόμιο. Αυτή περιορίζει σε μεγάλο ποσοστό την επιφάνεια διαβροχής με συνέπεια τη μείωση της κατείσδυσης τοπικά και την αύξηση της επιφανειακής απορροής. Τα επιφανειακά νερά που απορρέουν και κατακλύζουν μορφολογικά χαμηλότερες περιοχές στις οποίες

αυξάνεται η κατείδυση.

- Τα εμπόδια που δημιουργούνται εγκάρσια στη μορφολογική κλίση από οικοδομές ή δρόμους. Εξ αιτίας αυτών συγκεντρώνονται κατά θέσεις σημαντικές ποσότητες απορρέοντος νερού και προκαλείται έτσι ένας έμμεσος τεχνητός εμπλουτισμός .
- Η τεχνητή αλλαγή των υδρορρευμάτων και ο εγκιβωτισμός της κοίτης των. Αυτές μεταβάλλουν τις τοπικές συνθήκες ροής του νερού, μειώνουν την κατείδυση στις περιοχές του εγκιβωτισμού και αυξάνουν την κατείδυση στις περιοχές που εκβάλλουν, όπως π.χ. ο Εράσιμος που τροφοδοτείται συνεχώς από τα λύματα του Κορωπίου - Παιανίας και Αεροδρομίου.
- Το επιστρεφόμενο αρδευτικό νερό.
- Οι μη στεγανοί βόθροι που υπάρχουν σε όλες τις αστικοποιημένες περιοχές των Μεσογείων. Οι μη στεγανοί βόθροι αποτελούν μία από τις σημαντικές φορτίσεις των φρεατίων υδροφόρων.



**Εικόνα 82: Δορυφορική εικόνα στην οποία φαίνονται οι θέσεις των κοιλαδογενών πηγών ανατολικά του Αεροδρομίου.**

#### ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ

Η καρστική υδροφορία αναπτύσσεται στα καρστικοποιημένα μάρμαρα, τους δολομίτες και τους κρυσταλλικούς ασβεστολίθους του αλπικού υπόβαθρου. Οι ανθρακικοί σχηματισμοί παρουσιάζουν έντονη καρστικοποίηση λόγω και της έντονης τεκτονικής τους καταπόνησης. Η ηλικία έναρξης της καρστικοποίησης θεωρείται προνεογενής (Μαριολλάκος & Λέκκας, 1974). Λόγω του κατακερματισμού του και των καρστικών διεργασιών (δευτερογενές πορώδες, καρστικοί αγωγοί), παρουσιάζει αυξημένες υδραυλικές παραμέτρους (υδατοαγωγιμότητα, υδροχωρητικότητα).

Οι καρστικοί υδροφόροι είναι ευαίσθητοι στην ρύπανση, λόγω της φύσης των ανθρακικών πετρωμάτων με καρστικούς αγωγούς, δεν λαμβάνουν χώρα διεργασίες φυσικής εξασθένισης της ρύπανσης του υπόγειου νερού, κάτι που παρατηρείται σε άλλους τύπους υδροφόρων οριζώντων (κοκκώδεις).

Η στάθμη του υπόγειου νερού στις αναπτυσσόμενες καρστικές υδροφορίες βρίσκεται στο επίπεδο

της επιφάνειας της θάλασσας ή λίγο πάνω από αυτήν.

Η φυσική του εκφόρτιση γίνεται από παράκτιες και υποθαλάσσιες, υφάλμυρες πηγές με σπουδαιότερες της Βουλιαγμένης και της Λουμπάρδας.

Η καρστική υδροφορία είναι υποβαθμισμένη λόγω θαλάσσιας διείσδυσης. Η υφαλμύριση ήταν διαπιστωμένη, ιδιαίτερα στις κοντινές προς την ακτή ζώνες, από τις πρώτες προσπάθειες αξιοποίησης της στις αρχές της δεκαετίας του 70. Η σημερινή κατάσταση έχει επιδεινωθεί περαιτέρω λόγω των τοπικών υπεραντλήσεων.

Σύμφωνα με τον Λέκκα, Σ. (1992), υπάρχει μια υδραυλική επικοινωνία μεταξύ όλων των ανθρακικών μαζών της περιοχής, παρά το γεγονός ότι πολλές απ' αυτές καλύπτονται περιφερειακά, άλλοτε από τους σχιστόλιθους του αλλόχθονου συστήματος τεκτονικά και άλλοτε από νεογενή ιζήματα στρωματογραφικά.

#### 8.11.3.4 Ποιότητα υπόγειων υδάτων

Κύριο στοιχείο χαρακτηρισμού της ποιότητας των παραλιακών υπόγειων υδροφόρων είναι το φαινόμενο υφαλμύρωσης. Κύρια αιτία για την υφαλμύρωση των υπόγειων νερών, δεδομένη από την φύση, αποτελεί η ύπαρξη χαμηλής πιεζομετρίας δηλαδή η ανάπτυξη πολύ μικρού υδραυλικού φορτίου που αποτελεί την κινητήρια δύναμη των υπογείων νερών προς την θάλασσα. Μ' αυτό το δεδομένο η όποια φυσική ή και ανθρωπογενής δράση που συνεπάγεται περαιτέρω μείωση του υδραυλικού φορτίου, αποτελεί αφορμή για ανύψωση της διεπιφάνειας γλυκού - αλμυρού νερού, ήτοι αφορμή προσέγγισης της υφάλμυρης ζώνης στην επιφάνεια του εδάφους. Κύριες φυσικές δράσεις που αποτελούν αφορμές ελάττωσης των υδραυλικών φορτίων των υπόγειων νερών, είναι η μείωση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας. Και οι δύο αυτές δράσεις έχουν να κάνουν με κλιματικές αλλαγές ελάχιστα ή καθόλου επηρεαζόμενες από τον άνθρωπο. Βέβαια οι αλλαγές στη στάθμη της θάλασσας μπορεί να προκληθούν και από γεωλογικές μεταβολές. Οι ανθρώπινες δράσεις που προκαλούν αφορμές προς την ίδια αρνητική κατεύθυνση, δηλαδή ελάττωση των υδραυλικών φορτίων, είναι κατά κύριο λόγο οι υπεραντλήσεις υπόγειων νερών καθώς και όλα τα είδη τεχνικών έργων που λειτουργούν αποστραγγιστικά (π.χ. αποστραγγιστικά δίκτυα σε δέλτα ποταμών και σε παραθαλάσσιες πεδινές ζώνες). Εξίσου αρνητικό αποτέλεσμα έχουν τα οποιαδήποτε μορφής ανθρώπινα έργα που προκαλούν ελάττωση της κατείσδυσης από την επιφάνεια του εδάφους και της διήθησης από τις κοίτες των ποταμών και χειμάρρων. Αρνητικό τέλος ρόλο μπορούν να διαδραματίσουν και τα τεχνικά έργα που προκαλούν ανάσχεση της υπόγειας ροής (υπόγεια διαφράγματα, βαθιές θεμελιώσεις, υπόγεια τεχνικά έργα κ.α.). Για την περιοχή μελέτης ισχύουν όλες οι παραπάνω ανθρώπινες δράσεις σε έντονο βαθμό και προκαλούν αφορμές για επιδείνωση της ήδη βεβαρυσμένης κατάστασης των υπόγειων υδροφόρων. Οι υπεραντλήσεις, οι υφιστάμενες υδρογεωλογικές συνθήκες και η περιορισμένη τροφοδοσία έχουν προκαλέσει σημαντική διείσδυση της θάλασσας, λόγω μείωσης των υδραυλικών φορτίων σε απόσταση πολλών χιλιομέτρων από τις ακτές μέχρι το Κορωπί. Περιορισμένου ενδιαφέροντος αβαθείς υδροφορίες αναπτύσσονται στις τεταρτογενείς αποθέσεις των περιοχών Βάρης, Αγ. Μαρίνας και Κορωπίου. Περιορισμένης έκτασης μεταγίσεις υπόγειων νερών των τεταρτογενών στα υποκείμενα ανθρακικά πετρώματα είναι πιθανές.

Όλες οι γεωτρήσεις έχουν συναντήσει τον υδροφόρο στο επίπεδο της θάλασσας ή κάτω από αυτό η δε στάθμη ισορροπεί στο επίπεδο περίπου της επιφάνειας της θάλασσας ή λίγο πάνω από αυτό (το πολύ 1,5 μ.). Η ευρεία αυτή περιοχή χαρακτηρίζεται από υπόγεια νερά Ca-HCO<sub>3</sub> έως Cl-Na. Το μεγαλύτερο πρόβλημα στην περιοχή είναι η διείσδυση της θάλασσας στους καρστικούς υδροφόρους η οποία οφείλεται σε φυσικά αλλά κυρίως σε ανθρωπογενή αίτια. Οι αντλήσεις που γίνονται από αυτές γενικά αλλά και ειδικά σε ορισμένες από αυτές, είναι πολύ μεγάλες και φυσικά έχουν προκαλέσει πολύ μεγάλη υποβάθμιση στην ποιότητα, μια και οδηγούν όλο και οδηγούν όλο και μεγαλύτερο ποσοστό θαλασσινού νερού προς τη ξηρά.

#### **8.11.4 Στοιχεία χημισμού του νερού**

##### **8.11.4.1 Στοιχεία χημισμού Δικτύου Παρακολούθησης ΥΠΕΝ**

Στους επόμενους πίνακες δίνονται τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων των σημείων παρακολούθησης του Εθνικού Δικτύου του ΥΠΕΝ για την περίοδο 2013-2015, όπως επίσης και γεωτρήσεων ύδρευσης της περιοχής που είχε πραγματοποιήσει το ΙΓΜΕ (2010). Με κόκκινο οι τιμές που υπερβαίνουν τις Ανώτατες Αποδεκτές Τιμές.



### Πίνακας 100: Χημικές αναλύσεις σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Κωδικός Σταθμού Δικτύου Παρακολούθησης EL06090620 (Φ415)

ΗΜΕΡΟΜ. ΔΕΙΓΜΑΤ.	pH	Conductivity μS/cm	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	Fe μg/l	Mn μg/l	Cu μg/l	Cr μg/l	Cr+6 μg/l	Ni μg/l	Pb μg/l	Cd μg/l	Al μg/l	As μg/l	Hg μg/l
15/11/2006	7.90	1,272	116.00	183.00	31.00	1.10	0.26			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/2/2007	7.40	1,210	109.00	184.50	43.40	0.05	0.26			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/3/2007	7.70	1,340	113.00	185.00	57.30	0.05	0.26			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9/8/2007	8.20	1,250	105.00	160.00	74.40	0.05	0.26			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/10/2007	7.70	1,245	108.00	175.00	34.10	0.05	0.26	400	7	0.00	0.00		7.00	6.00	0.00	70.00	0.00	0.00
19/9/2008	7.20	1,140	88.60	155.00	53.60	0.05	0.26			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/2/2013	7.00	1,083						10.0	<5	<10	<5	<10	5.8	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
1/4/2013	7.14	1,090																
1/7/2013	7.15	1,082																
23/11/2013	7.26	937						<10	<5	<5	<5	<10	6.0	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
22/7/2014	7.12	1,014						<10	<5	<5	<5	<10	8.2	<5	0.6	<10	<5	<0,5
1/10/2014	7.23	1,021																
9/6/2015	7.19	1,195						1980.0	<5	<5	<5	<10	8.2	<5	0.6	<10	<5	<0.5

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Κωδικός Σταθμού Δικτύου Παρακολούθησης EL06090667 (Φ386)

ΗΜΕΡΟΜ. ΔΕΙΓΜΑΤ.	pH	Conductivity μS/cm	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	Fe μg/l	Mn μg/l	Cu μg/l	Cr μg/l	Cr+6 μg/l	Ni μg/l	Pb μg/l	Cd μg/l	Al μg/l	As μg/l	Hg μg/l
11/9/2006	7.7	2,002	162.7	324.5	310.1	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
25/10/2007	7.3	2,252	215	288	372	0.05	0.26	100.00	5.00	0	0		0	0	0	65	0	0
12/2/2013	7.2	1,886	141.8	186.7	408.5	0.11	<0,020	10.4	<5	<10	<5	<10	9.8	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
18/4/2013	7.06	2,060	152.5	183.0	444.0	0.07	<0,020											
16/7/2013	7.08	1,973	149.0	203.0	408.0	0.06	<0,020											
22/11/2013	7.01	1726	141.8	232.0	340.0	<0,050	<0,020	<10	<5	<5	<5	<10	7.0	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
18/7/2014	7.03	1,918	152.5	201.3	444.5	<0,050	<0,020	<10	<5	<5	<5	<10	14.0	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
29/10/2014	7.46	1,702	136.2	193.9	436.5	<0,050	<0,020											
9/3/2015	6.97	1,602	142.4	45.3	430.0	<0.050	<0.020											
9/6/2015	7.55	1,945	148.9	200.0	446.0	<0.05	0.1	27.9	<5	<5	<5	<10	14.1	<5	<1	<10	<5	<0.5

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Κωδικός Σταθμού Δικτύου Παρακολούθησης EL06100673 (Γ387)

ΗΜΕΡΟΜ. ΔΕΙΓΜΑΤ.	pH	Conductivity μS/cm	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	Fe μg/l	Mn μg/l	Cu μg/l	Cr μg/l	Cr+6 μg/l	Ni μg/l	Pb μg/l	Cd μg/l	Al μg/l	As μg/l	Hg μg/l
12/9/2006	7.9	990	89.7	80	49.6	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
30/3/2007	7.6	980	70.6	54.5	88.1	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
15/9/2006	7.7	4,337	1116	240	186	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
20/2/2007	7.8	3,500	1007	307	62	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
26/3/2007	7.8	3,100	645	176	93	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
9/8/2007	7.6	3,913	1007	207	186	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
24/10/2007	7.5	4,575	1236	228	62	0.05	0.26	500	54	0	0		0	0	0	0	11	0
18/9/2008	7.4	5,292	1340	255	99.1	0.05	0.26			0	0		0	0	0	0	0	0
12/2/2013	7.3	747	39.0	44.6	40.5	0.05	<0,020	25.0	22.9	<10	<5	<10	<5	<5	<0,5	<10	<5	<0,5
24/4/2013	7.53	757	44.3	44.6	19.6	<0,050	<0,020											
18/7/2013	8.13	655	46.1	46.2	46.2	<0,050	0.13											
22/7/2014	7.63	984	51.4	53.5	56.9	<0,050	<0,020	510.0	23.6	<5	<5	<10	5.6	34.5	0.7	<10	8.0	<0,5
30/10/2014	7.96	859	53.2	60.2	63.5	<0,050	<0,020											
9/3/2015	7.18	855	55.6	60.4	60.6	<0.050	<0.020											
16/6/2015	7.82	950	67.4	58.8	68.2	<0.010	<0.010	110.0	10.2	<5	9.6	<10	4.9	15.5	<1	10.7	7.1	<0.5

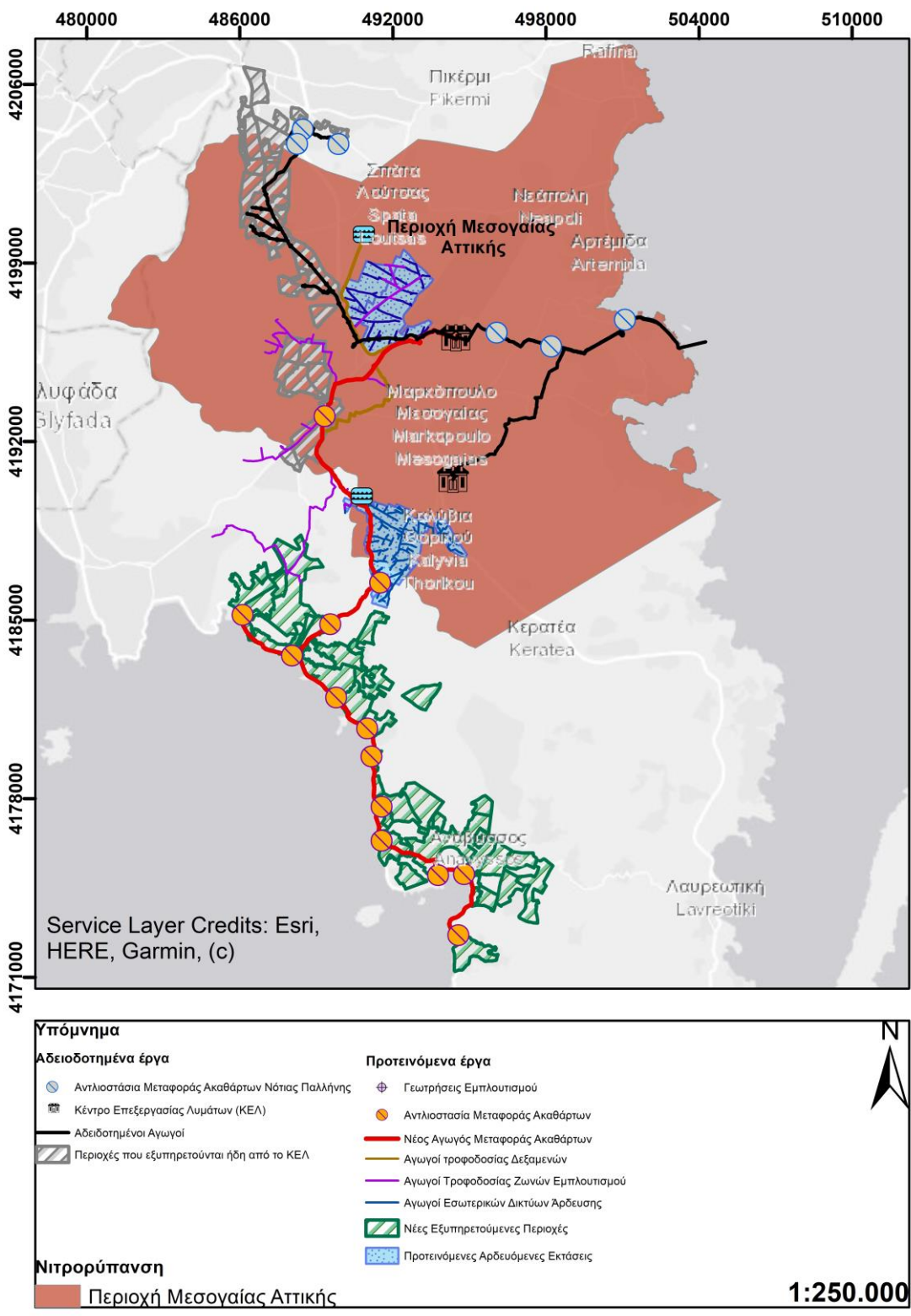
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Κωδικός Σταθμού Δικτύου Παρακολούθησης EL06100674 (Γ395)

ΗΜΕΡΟΜ. ΔΕΙΓΜΑΤ.	pH	Conductivity μS/cm	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	Fe μg/l	Mn μg/l	Cu μg/l	Cr μg/l	Cr+6 μg/l	Ni μg/l	Pb μg/l	Cd μg/l	Al μg/l	As μg/l	Hg μg/l	
15/9/2006	7.3	1201	202.1	81	62	0.05	0.26												
24/10/2007	7.2	1021	174	52	24.8	0.05	0.26	5											
13/2/2013	7	1065	135	40.7	26.2	0.05	0.02	165	43	10	5	10	7	5	0.6	10	5	0.5	
19/4/2013	7	1067	145	41.3	25.2	0.05	0.02												
18/7/2013	7.34	1213	181	49.5	31.2	0.05	0.02												
25/11/2013	7.36	952	134.7	48.2	25.5	0.65	0.02	5	5	5	5	10	5	5	0.5	5	5	0.5	
18/7/2014	7.01	1092	141.8	46.16	24.6	0.05	0.02	14.63	5	5	5	10	5.96	5	0.5	10	5		
29/10/2014	7.5	1023	140.63	46.93	27.3	0.165	0.02												
9/3/2015	7.19	891	121.52	44.79		0.55	0.02												
13/6/2015	7.74	1020	134.7	39.36	29.1	0.55	0.01		5	5	5	10	5.44	5	0.5	10	5	0.5	

\* Με κόκκινο οι τιμές υπέρβασης των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κορωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Χάρτης 11: Χάρτης Νιτρορύπανσης της περιοχής Μεσογαίας Αττικής

#### 8.11.4.2 Στοιχεία χημισμού ζωνών τεχνητού εμπλουτισμού

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας Ειδικής Υδρογεωλογικής Μελέτης πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία και χημική ανάλυση νερού σε 5 από γεωτρήσεις στις οποίες εκτελέσθηκαν δοκιμαστικές αντλήσεις – εισπιέσεις. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία που ανιχνεύτηκαν.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 101: Αποτελέσματα Χημικών αναλύσεων γεωτρήσεων δοκιμαστικών αντλήσεων – εισπιέσεων (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος 2020)**

Σημείο	pH	Conductivity (20°C)μS/cm	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	As μg/l	Cd μg/l	Pb μg/l	Hg μg/l	Ni μg/l	Cr μg/l	Al μg/l	Τρι- & Τετρα- χλωροαιθυλένιο
ΠΗΓΑΔΙ Π2 ΚΟΡΩΠΙ ΖΩΝΗ 1			155	87	140			0.54	<0.035	0.21	Δεν ανιχνεύ- θηκε	1.3	0.69		Δεν ανιχνεύθηκε
ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΙΣΑΗΛΙΔΗ ΖΩΝΗ 2	7.1	1875	330	75	139	Δεν ανιχνεύ- θηκε	Δεν ανιχνεύ- θηκε	0.72	Δεν ανιχνεύ- θηκε	0.12	Δεν ανιχνεύ- θηκε	0.18	0.89	3.5	Δεν ανιχνεύθηκε
ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΗΜΑ ΚΟΡΩΠΙΟΥ ΖΩΝΗ 3β	7.2	912	104	48	40	Δεν ανιχνεύ- θηκε	<0.05	3.5	Δεν ανιχνεύ- θηκε	<0.05	0.12	0.41	0.6	3.2	Δεν ανιχνεύθηκε
ΓΕΩΤΡΗΣΗ NEW TRADE ΖΩΝΗ 2	7.6	574	61	48	28	Δεν ανιχνεύ- θηκε	<0.05	0.97	Δεν ανιχνεύ- θηκε	0.25	Δεν ανιχνεύ- θηκε	0.67	1.5	10	Δεν ανιχνεύθηκε
ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΑΒΕΤΕ ΖΩΝΗ 3α															

\* Με κόκκινο οι τιμές υπέρβασης των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Για τις ζώνες εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού, πλην της ζώνη 2, αξιολογήθηκαν και τα αποτελέσματα ερευνητικού προγράμματος (Λέκκας, Σπ., ΕΚΠΑ, Γεωλογικό Τμήμα, 2010) που πραγματοποιήθηκε στο παρελθόν.

Στον ακόλουθο δίνονται αποτελέσματα μετρήσεων EC, Cl και NO<sub>3</sub> σε γεωτρήσεις και πηγάδια της περιοχής για τα έτη 2009-2010.

**Πίνακας 102: Χημικές αναλύσεις σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης**

Ζώνη	Κωδικός Σημείου Ελέγχου	pH (μονάδες pH)				EC ( μS/cm)*				Cl (mg/l)*				NO <sub>3</sub> (mg/l)*			
		2009		2010		2009		2010		2009		2010		2009		2010	
		Σεπτέμβριος	Ιανουάριος	Απρίλιος	Ιούλιος	Σεπτέμβριος	Ιανουάριος	Απρίλιος	Ιούλιος	Σεπτέμβριος	Ιανουάριος	Απρίλιος	Ιούλιος	Σεπτέμβριος	Ιανουάριος	Απρίλιος	Ιούλιος
1	Π3	6,6	6,9	6,8		2180	2286	2060		190	180	210		442,2	747,5	379,5	
1	Π6	6,5	6,9	6,9		1924	2010	2061		180	170	300		387,2	722,5	349,8	
1	Π96	6,8	7,0	6,8		1586	1581	1595		150	180	200		287,1	306,5	217,8	
1	Π100	6,7	7,1	7,0		1269	1386	1415		205	180	180		157,3	191,3	178,2	
1	Π112	7,1	6,9	6,8		1842	1873	1844		175	170	150		342,1	526,0	327,8	
1	Π131	7,0		6,9		1074		1195		120		180		148,5		149,6	
3α	Γ32	7,3	7,1	7,5	7,5	2890	2360	2424	3281	655	490	530	720	59,4	58,5	64,9	66,0
3α	Γ33	7,2	7,0	7,5	7,5	5900	1805	2532	2561	1710	320	565	570	33,0	68,5	61,6	58,3
3α	Γ118	7,2	7,2	7,1	7,1	1067	1089	1036	2482	160	140	910	490	11,4	36,0	19,8	17,6
3α	Γ119	7,0	7,1	7,0	6,9	2680	2652	2575	3020	635	610	620	630	62,5	80,0	67,1	71,5
3α	Γ120			7,3	7,2			932	1191			120	140			46,2	43,0
3α	Γ121		7,1	7,2	7,3		992	1027	1336		120	170	185		25,8	35,2	39,0
3β	Γ6	6,8	6,9	6,9	6,8	2560	2280	2449	2765	555	460	530	580	93,5	133,5	91,3	103,4
3β	Γ8				7,3				1110				160				42,9
3β	Γ54	7,0	7,1	7,0	7,1	1391	1369	1421	1575	255	260	290	270	67,1	77,3	63,8	60,5
3β	Γ98				6,9				1417				240				63,8
3β	Γ111	7,0	7,1	7,2		1513	1520	1573		365	300	360		29,7	32,5	25,3	
3β	Γ128	7,1	7,2	7,3	7,2	962	986	1032	1109	175	120	150	145	23,1	30,8	26,4	29,7
3β	Γ136	6,6		6,8	6,8	1028		972	1130	125		120	160	64,9	61,8	60,5	64,0
3β	Γ140		7,3	7,8			740	838			115	120		44,0	48,3	49,5	47,3
3γ	Γ70	7,5	7,4	7,0	7,0	2591	1383	6680	6500	761	240	1740	1700	21,6	15,5	31,9	30,8

\* Με κόκκινο οι τιμές υπέρβασης των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

Από τα στοιχεία των χημικών αναλύσεων πιστοποιείται η σοβαρή ποιοτική υποβάθμιση των υπογείων υδροφοριών της περιοχής που οφείλεται κατά κύριο λόγο σε ανθρωπογενείς πιέσεις (EC, Cl και NO<sub>3</sub>) και τοπικά σε φυσικά αίτια (Cl στις καρστικές υδροφορίες).

#### 8.11.4.3 Ακτές – Πρόγραμμα Παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης

Η Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας διαθέτει συνολικά περίπου 10 km ακτών, οι οποίες ξεκινούν από το βόρειο όριο του οικισμού της Π. Φώκαιας και καταλήγουν νοτιοανατολικά του όρους «Κασιδιάρα». Η πλειοψηφία των ακτών είναι απόκρημνες, ενώ οι παραλίες που διαθέτει η Δ.Ε. βρίσκονται στους οικισμούς της Π. Φώκαιας, του Θυμαριού και του Τουρκολίμανου. Συγκεκριμένα, δυτικά του οικισμού της Π. Φώκαιας βρίσκεται ο όρμος της Αναβύσσου και η παραλία που διαθέτει έχει μήκος περίπου

500 m, με αρκετή αμμουδιά για τους λουόμενους. Η παραλία που διαθέτει το Θυμάρι έχει μήκος 500 m με περιορισμένο χώρο αμμουδιάς, ενώ η παραλία του Τουρκολίμανου είναι μικρότερη σε μήκος, δηλαδή είναι περίπου 100 m.

Τρεις από τις ανωτέρω θέσεις παραλιών έχουν ενταχθεί στο «Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας», με το οποίο η ποιότητα των νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ «περί της ποιότητας υδάτων κολύμβησης». Οι ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο ανωτέρω Πρόγραμμα είναι οι εξής και που αφορούν στην άμεση περιοχή μελέτης:

- «Ακρογυάλι» (κωδ.: GRBW069225114): Ανήκει στις ανατολικές ακτές του Σαρωνικού Κόλπου και καταλαμβάνει τμήμα από τα νοτιοανατολικά παράλια του, μήκους 5.500 μέτρων, κλειστού όρμου Αναβύσσου. Η ακτή εντοπίζεται μπροστά από τον οικισμό Παλαιάς Φώκαιας.

- «Παλαιά Φώκαια» (κωδ.: GRBW069225108): Ανήκει στις ανατολικές ακτές του Σαρωνικού Κόλπου και καταλαμβάνει τμήμα από τα νοτιοανατολικά παράλια του, μήκους 5.500 μέτρων, κλειστού όρμου Αναβύσσου. Η ακτή εντοπίζεται μπροστά από τον οικισμό Παλαιάς Φώκαιας. Έχει μήκος 135 μέτρα, μέσο πλάτος 10 μέτρα και δυτικό προσανατολισμό.

- «Θυμάρι» (κωδ.: GRBW069225113): Ανήκει στις ανατολικές ακτές του Σαρωνικού Κόλπου και καταλαμβάνει το παράλιο τμήμα ενός ανοιχτού όρμου με μήκος 1.300 μέτρα και δυτικό προσανατολισμό. Η παραλία έχει μήκος 400 μέτρα και πλάτος που κυμαίνεται από 5 έως 40 μέτρα.

#### 8.11.4.4 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας έχουν καταρτιστεί τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας. Καταρτίζεται ένα μόνο ΣΔΚΠ ανά ΥΔ ή μια δέσμη σχεδίων διαχείρισης που αναφέρονται σε επιμέρους λεκάνες απορροής, τα οποία συντονίζονται σε επίπεδο ΥΔ.

Με την από 27.05.2015 σύμβαση, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Αττικής (GR06), Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (GR07) & Νήσων Αιγαίου (GR14) (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)».

Με το ΦΕΚ 2693/Β/06-07-2018 εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΕΛ 06). Ο στόχος του Σχεδίου Διαχείρισης είναι η κατάρτιση αποτελεσματικών Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, προκειμένου να επιτευχθεί μείωση των αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες.

Ειδικότερα, μέσω του Σχεδίου Διαχείρισης επιδιώκεται να αναπτυχθεί ένας μηχανισμός ολοκληρωμένης διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας. Το Σχέδιο περιλαμβάνει ένα σύνολο μέτρων και προτάσεων που θα καλύπτει και τις τρεις φάσεις του κύκλου διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, συγκεκριμένα:

- την πρόληψη με τη διαμόρφωση σειράς μέτρων ή προτάσεων στρατηγικών επιλογών κατάλληλων, ώστε να αποφευχθούν δυνητικές αρνητικές επιπτώσεις σε περιοχές που απειλούνται ήδη ή εκτιμάται ότι θα απειληθούν στο μέλλον από πλημμύρες
- την προστασία με τη λήψη μέτρων περιορισμού των επιπτώσεων πλημμυρών σε συγκεκριμένες περιοχές που έχουν προσδιοριστεί

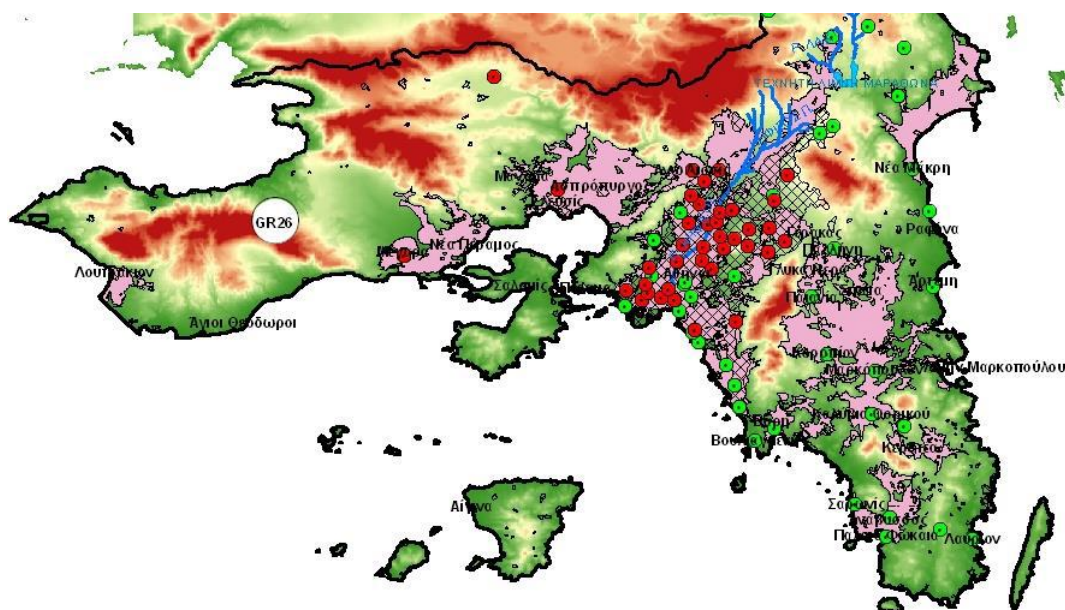
- την ευαισθητοποίηση και ετοιμότητα του κοινού με την παροχή της κατάλληλης ενημέρωσης και κατευθύνσεων σχετικά με την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών Σύμφωνα με το ΣΔΚΠ Αττικής, καθορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην περιφέρεια Αττικής, με την εσωτερική λεκάνη των Μεσογείων, να συγκαταλέγεται σε αυτές τις Ζώνες (GR06RAK0003). Η ΖΔΥΚΠ, περιοχή των Μεσογείων έχει έκταση 162,38 km<sup>2</sup> και περιλαμβάνει τις πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις που έχουν όρια από βόρεια τους οικισμούς, Γέρακα, Παλλήνη, Πικέρμι, από δυτικά Γλυκά Νερά, Παιανία, Βύλιζα, Κορωπί, Καλύβια, Λαγονήσι, Κερατέα, από ανατολικά τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος», τις παραλίες της Βραυρώνας - Χαμολιάς και του Πόρτο Ράφτη, τον Κουβαρά, το Άνω Δασκαλειό και από νότια την Σκαλέζα Μητραντώνη και το Αυρόκαστρο. Την περιβάλλουν οι ορεινοί όγκοι της Πεντέλης από Βορρά, Υμηττός-Μαυροβούνι, Πάνειο από δυτικά, ενώ ανατολικά απαντώνται το όρος Μερέντα, Κουβαρά.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Αττικής ορίστηκαν επτά (9) περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι εκτάσεις των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για το ΥΔ της Αττικής και σημειώνεται η συμμετοχή τους στη συνολική έκταση του ΥΔ.

**Πίνακας 103: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΥΔ Αττικής**

α/α	Όνομασία	Κωδικός	Έκταση (Km <sup>2</sup> )	Ποσοστό στο σύνολο του ΥΔ
1	Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκιάς	GR06RAK0001	29	0,91%
2	Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου	GR06RAK0002	11	0,34%
3	Περιοχή των Μεσογείων	GR06RAK0003	162	5,08%
4	Χαμηλή ζώνη Μεγάρων - Ν. Περάμου	GR06RAK0004	48	1,50%
5	Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου - Ελευσίνας	GR06RAK0005	94	2,94%
6	Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα	GR06RAK0006	47	1,47%
7	Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης	GR06RAK0007	52	1,63%
8	Λεκάνη π. Κηφισού	GR06RAK00011	213	6,68%
9	Παράκτιες περιοχές Βάρης – Αγίας Μαρίνας Κορωπίου	GR06RAK00012	17	0,53%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			21,1%	

Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζονται οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του ΥΔ Αττικής.



### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Σημαντική Ιστορική Πλημμύρα
- Ιστορική Πλημμύρα
- Οικισμός
- Ποτάμιο Υδάτινο Σώμα
- Λιμναίο Υδάτινο Σώμα
- Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
- Λεκάνη Απορροής Ποταμού της ΥΑ 706/2012 (ΦΕΚ 1383Β-2.9.2010)

### Εικόνα 83: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Αττικής

Η περιοχή των Μεσογείων διαχωρίζεται από υδρογραφική άποψη σε δύο μείζονες λεκάνες απορροής. Τα βόρεια Μεσόγεια απορρέουν στο ρέμα Ραφήνας, ενώ τα κεντρικά Μεσόγεια απορρέουν στον Ερασίνο ποταμό, όπου αμέσως ανάντη της εκβολής του, στον όρμο της Βραυρώνας, συμβάλλει και ο αποδέκτης των νότιων Μεσογείων, το Ρέμα Αγίου Γεωργίου ή Ποταμός.

Η περιοχή του έργου, αν και είναι εντός ΖΔΥΚΠ, βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τη πλημμυρική ζώνη του ρέματος Ερασίνου, τόσο για περίοδο επαναφοράς  $T=50$  έτη, όσο και για περίοδο αναφοράς  $T=100$  έτη και  $T=1000$  έτη. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν αναφέρθηκαν κατακλιζόμενες περιοχές, ενώ απουσιάζουν πλήρως κλάδοι υδρογραφικού δικτύου καθώς ο πλησιέστερος κλάδος εντοπίζεται βόρεια του οικοπέδου και σε αρκετή απόσταση από τα όρια του. Η δόμηση της περιοχής θα μεταβάλλει οριακά τον συντελεστή επιφανειακής απορροής και έτσι σε κάθε περίπτωση θα απαιτηθεί μελέτη διόδευσης των ομβρίων υδάτων στην περιοχή.

Η ΖΔΥΚΠ, περιοχή των Μεσογείων, όπου ανήκουν τα υπό μελέτη έργα, έχει έκταση  $162.51 \text{ km}^2$  και περιλαμβάνει τις πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις που έχουν όρια από βόρεια τους οικισμούς, Γέρακα,

Παλλήνη, Πικέρμι, από δυτικά Γλυκά Νερά, Παιανία, Βύλιζα, Κορωπί, Καλύβια, Λαγονήσι, Κερατέα, από ανατολικά τον διεθνή αερολιμένα Ελευθέριο Βενιζέλο, τις παραλίες της Βραυρώνας - Χαμολιάς και του Πόρτο Ράφτη, τον Κουβαρά, το Άνω Δασκαλειό και από νότια την Σκαλέζα Μητραντώνη και το Αυρόκαστρο. Την περιβάλλουν οι ορεινοί όγκοι της Πεντέλης από Βορρά, Υμηττός-Μαυροβούνι, Πάνειο από δυτικά ενώ ανατολικά απαντώνται το όρος Μερέντα, Κουβαρά. Το ανάγλυφο της είναι ήπιο στο κεντρικό τμήμα όπου αναπτύσσεται και καλλιεργούμενος κάμπος και πιο έντονο στα βόρεια και δυτικά που αναπτύσσονται τα όρη Πεντέλη και Υμηττός και κατά πλειοψηφία χαρακτηρίζεται πεδινό με πολύ μικρές κλίσεις. Η περιοχή των Μεσογείων διαχωρίζεται από υδρογραφική άποψη σε δύο μείζονες λεκάνες απορροής. Τα βόρεια Μεσόγεια απορρέουν στο ρέμα Ραφήνας ενώ τα κεντρικά Μεσόγεια απορρέουν στον Ερασίνο ποταμό όπου αμέσως ανάντη της εκβολής του στον όρμο της Βραυρώνας συμβάλλει και ο αποδέκτης των νότιων Μεσογείων το Ρέμα Αγίου Γεωργίου ή Ποταμός. Οι μηχανισμοί αποστράγγισης της ζώνης ακολουθούν κυρίως το υδρογραφικό δίκτυο των δύο μεγάλων ποταμών του Μεγάλου Ρέματος – Ραφήνας και του Ερασίνου, ενώ το κοινό όριο των υδρολογικών του λεκανών εκτείνεται από τα πρηνή του Υμηττού στα Γλυκά Νερά έως τον κόλπο της Αρτέμιδος. Οι περισσότεροι χείμαρροι, που αναπτύσσονται στην περιοχή της ζώνης, δεν καταλήγουν στην θάλασσα λόγω της μικρής παροχής που παρουσιάζουν και λόγω της κατείσδυσης του νερού στα υδροπερατά πετρώματα από τα οποία διέρχονται.

Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα δυτικά της ζώνης, στις απολήξεις των ορεινών όγκων, Υμηττός και Πάνειο, με πιο έντονα φαινόμενα στα νοτιοδυτικά της Παιανίας, του Μαρκόπουλου και της Κερατέας.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται χαμηλή και μέτρια στις νότιες παρυφές της Πεντέλης, στις ανατολικές του Υμηττού και του Πάνειου όρους και περιφερειακά του υψώματος Μερέντα.

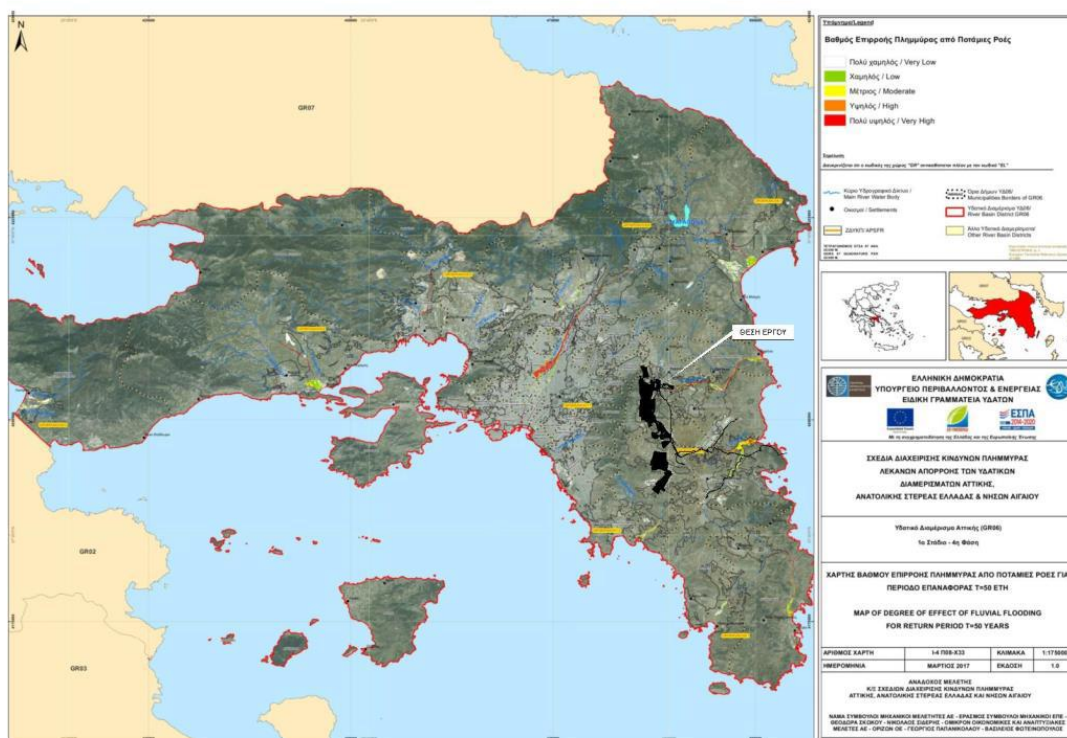
Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης αναμένεται στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ (δυτικά της Παιανίας, του Κορωπίου και της Κερατέας μέχρι και τον Κουβαρά), στα ανατολικά του Πικερμίου, στο βορειοδυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ (στην περιοχή του Γέρακα μέχρι την περιοχή της Κάτζας και πιθανόν να φτάνει μέχρι την κοίτη του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας).

Εντός της ΖΔΥΚΠ GR06RAK0003 εντοπίζονται συνολικά δέκα τρία (13) ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα εκ των οποίων κανένα δεν έχει χαρακτηριστεί ως σημαντικό.

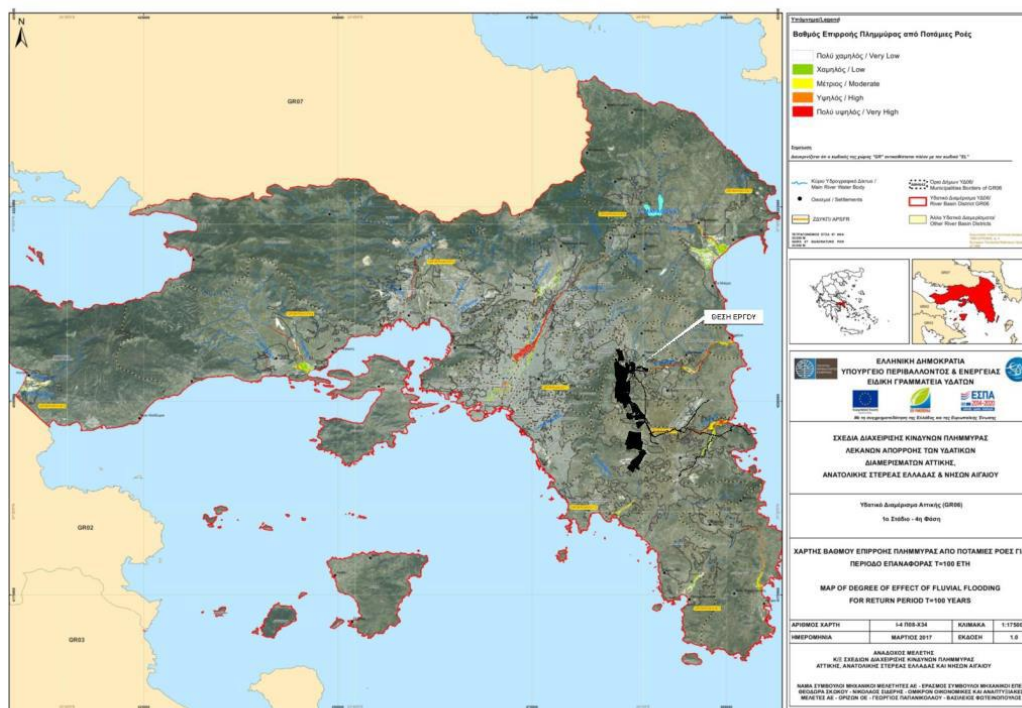
Στις Σχήματα που ακολουθούν, φαίνεται ο βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για περίοδο επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών, καθώς και η μέγιστη πιθανή επίπτωση πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς 1000 ετών.



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

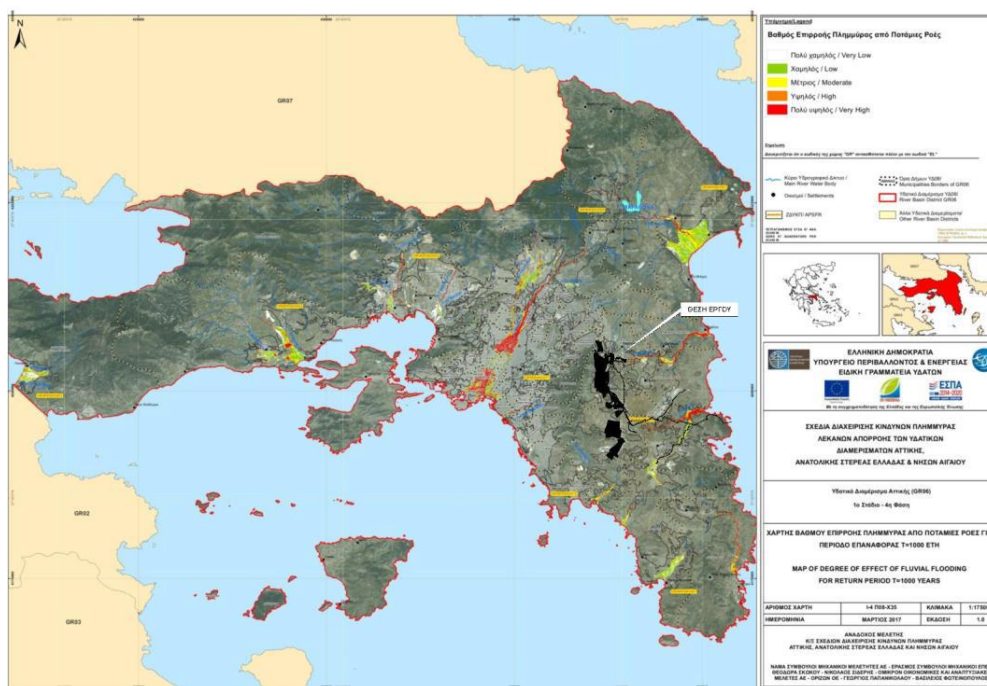


Εικόνα 84: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 50 έτη

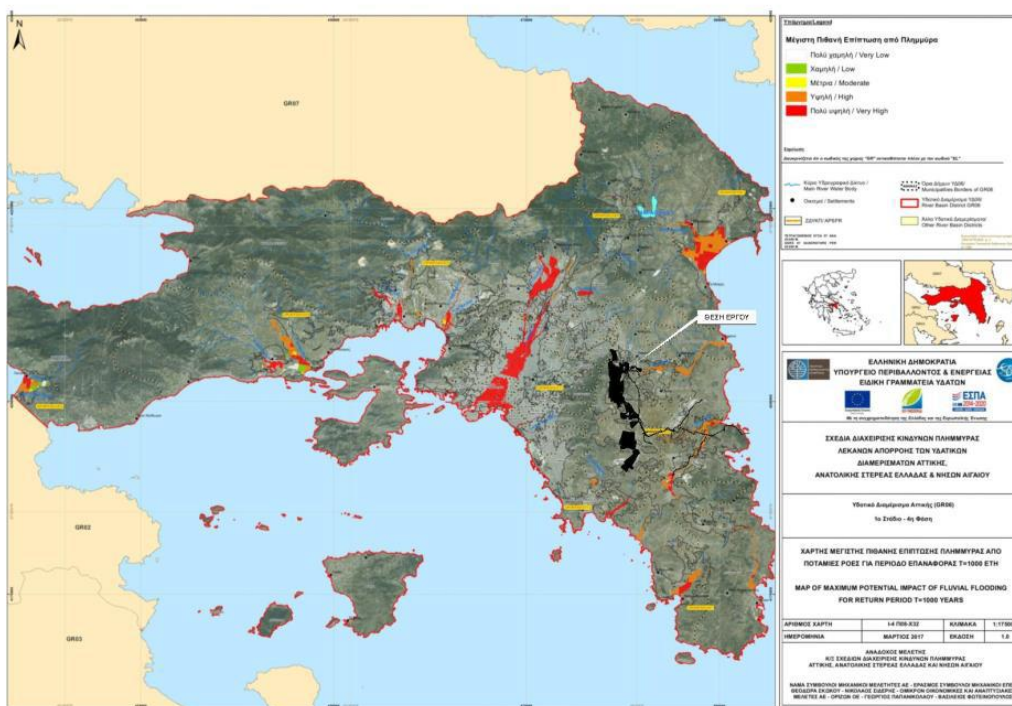


Εικόνα 85: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 100 έτη

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 86: Χάρτης Βαθμού Επιρροής Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 1000 έτη



Εικόνα 87: Χάρτης Μέγιστης Πιθανής Επίπτωσης Πλημμύρας από ποτάμιες Ροές για Περίοδο Επαναφοράς T = 1000 έτη



Στο Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας<sup>8</sup> για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π.31822/1542/Ε103/21.07.2010 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924 (ΦΕΚ 2140/Β/22.06.2017), για το Υδατικό Διαμέρισμα της Αττικής (GR06) αναφέρεται ότι πενήντα τέσσερα (54) από τα εκατόν πενήντα τρία (153) ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά (35%). Σε σχέση με την χρονική κατανομή των επεισοδίων το μεγαλύτερο πλήθος των ιστορικών πλημμυρών σημειώθηκαν κατά την περίοδο 2001-2009 με εξήντα έξι (66) ιστορικά γεγονότα (43,1% επί του συνόλου), ενώ από το 1981 έως το 2000 έχουν καταγραφεί σαράντα επτά (47) ιστορικά γεγονότα (30.7% επί του συνόλου). Επίσης, κατά την περίοδο 1961-1980 σημειώθηκαν είκοσι εννιά (29) πλημμυρικά γεγονότα (19% επί του συνόλου). Το υπολειπόμενο 7% (11 επεισόδια) έχει καταγραφεί την περίοδο από το 1896 έως το 1960.

Με βάση τη χωρική κατανομή των πλημμυρικών επεισοδίων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφηκαν στους Δήμους Βάρης - Βούλας – Βουλιαγμένης (ΠΕ Ανατολικής Αττικής) πέντε (5) πλημμυρικά επεισόδια, στους Δήμους Γλυφάδας, Παλαιού Φαλήρου (ΠΕ Νοτίου Τομέα Αθηνών) τέσσερα (4) και από ένα (1) στους Δήμους Αλίμου και Ελληνικού – Αργυρούπολης (ΠΕ Νοτίου Τομέα Αθηνών).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (<http://www.ypreka.gr>) οι **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας**, που έχουν οριστεί στην Αττική είναι οι:

- Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φωκαίας (GR06RAK0001)
- Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου (GR06RAK0002)
- **Περιοχή των Μεσογείων (GR06RAK0003)**
- Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)
- Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005)
- Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα (GR06RAK0006)
- Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης (GR06RAK0007)
- Λεκάνη π. Κηφισού (GR06RAK0011)
- Παράκτιες περιοχές Βάρης – Αγίας Μαρίνας Κορωπίου (GR06RAK0012)

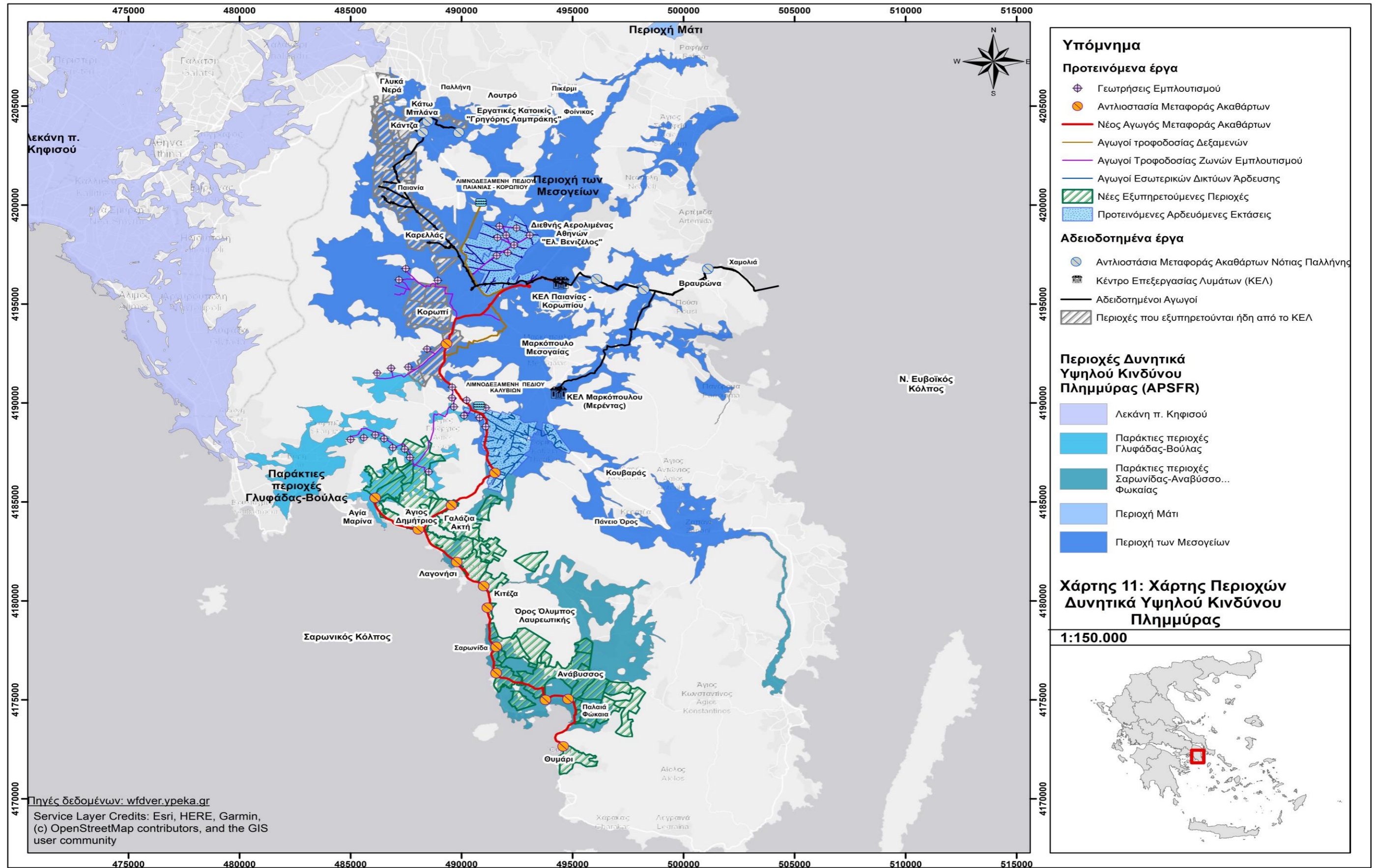
Το υπό μελέτη σχέδιο εμπίπτει στην περιοχή των Μεσογείων.

Η περιοχή των Μεσογείων διαχωρίζεται από υδρογραφική άποψη σε δύο μείζονες λεκάνες απορροής. Τα βόρεια Μεσόγεια απορρέουν στο ρέμα Ραφήνας ενώ τα κεντρικά Μεσόγεια απορρέουν στον Ερασίνο ποταμό όπου αμέσως ανάντη της εκβολής του στον όρμο της Βραυρώνας συμβάλλει και ο αποδέκτης των νότιων Μεσογείων το Ρέμα Αγίου Γεωργίου ή Ποταμός. Οι περισσότεροι χείμαρροι, που αναπτύσσονται στην περιοχή της ζώνης, δεν καταλήγουν στην θάλασσα λόγω της μικρής παροχής που παρουσιάζουν και λόγω της κατείσδυσης του νερού στα υδροπερατά πετρώματα από τα οποία διέρχονται.

Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες κατά μήκος του ρέματος Αγίου Γεωργίου έχουν καταγραφεί στις 24/01/2003 στον Κουβαρά, στις 07/11/2002 και 23/11/2005 στα Καλύβια και στις 01/10/2006 στο Μαρκόπουλο. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στις περιόδους επαναφοράς T=50 και T=100 χρόνια προκύπτουν παρόμοια πλημμυρικά φαινόμενα. Από το σημείο που πηγάζει το ρέμα μέχρι το ύψος του Ιπποδρόμου του Μαρκοπούλου η πλημμύρα φαίνεται να περιορίζεται εντός της κοίτης του ρέματος λόγω της έντονης κλίσης της μισογάγγειας. Στη συνέχεια και μέχρι τη συμβολή με

<sup>8</sup>ΕΓΥ, ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, ΣΤΑΔΙΟ ΙΙ, 1η Φάση – Παραδοτέο 12 ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ, Ιούλιος 2017

το ρέμα Ερασινού λόγω του πεδινού αναγλύφου η πλημμύρα διαχέεται εκατέρωθεν επηρεάζοντας τις πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στην περίοδο επαναφοράς  $T=1000$  χρόνια η εικόνα είναι πιο δυσμενής καθώς η πλημμύρα φαίνεται να ξεφεύγει των ορίων της κοίτης από το ύψος του οικισμού Καλύβια χωρίς να τα επηρεάζει, να διαχέεται εντός των πεδινών εκτάσεων και στις βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες νότια του Μαρκοπούλου και στη λεωφόρο Λαυρίου και στο υπόλοιπο τμήμα εμφανίζεται η ίδια πλημμυρική εικόνα με τις περιόδους  $T=50$  και  $T=100$  χρόνια. Από την πλημμύρα δεν επηρεάζονται σε καμία περίοδο οι οικισμοί Κουβαράς, Καλύβια Θορικού, Μαρκόπουλο, Αγία Τριάδα, Καλυβέζα.



Χάρτης 12: Χάρτης Περιοχών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

## **8.12 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.**

### **8.12.1 Θεσμικό πλαίσιο**

Σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 και όπως αυτή ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ Β' 304) στην παρούσα ενότητα εξετάζονται οι κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή φυσικών καταστροφών.

Η Οδηγία 2014/52/ΕΕ αναφέρει ότι:

*«Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε σοβαρά ατυχήματα, ή φυσικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, άνοδος του επιπέδου της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για τέτοιου είδους έργα, είναι σημαντικό να εξετάζεται η ευπάθειά τους (έκθεση και προσαρμοστικότητα) σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές, ο κίνδυνος εμφάνισης των εν λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών και οι συνέπειες όσον αφορά την πιθανότητα σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Για να αποφευχθούν επικαλύψεις, θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιηθούν οι σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω εκτιμήσεων κινδύνου που διενεργούνται κατά τη νομοθεσία της Ένωσης, όπως η οδηγία 2012/18/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (13) και η οδηγία 2009/71/Ευρατόμ του Συμβουλίου (14), ή μέσω σχετικών εκτιμήσεων που διενεργούνται κατά την εθνική νομοθεσία, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.»*

Θα πρέπει να σημειωθεί πως βρίσκεται σε εξέλιξη η μελέτη ασφαλείας του εξεταζόμενου έργου, χωρίς όμως να έχει ολοκληρωθεί ή κατατεθεί στις αρμόδιες υπηρεσίες. Συνεπώς, στην παρούσα ενότητα (και στις αντίστοιχες των κεφαλαίων 9, 10 και 11) παρουσιάζονται προκαταρκτικά και ενδεικτικά στοιχεία αναφορικά με την ευπάθεια του έργου σε καταστροφές και ατυχήματα.

Σύμφωνα με την ανάλυση της IEMA1 (Mahon, 2018), η απαίτηση της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ προορίζεται να εφαρμοστεί σε «ορισμένα» και όχι σε όλα τα έργα και μόνο στον κίνδυνο «μεγάλων» ατυχημάτων ή καταστροφών. Παρόλο που εστιάζεται στην ευπάθεια στις κλιματικές αλλαγές και στα ακραία μετεωρολογικά γεγονότα, το πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει επίσης βιομηχανικούς και τεχνικούς κινδύνους ατυχημάτων. Όσον αφορά το περιεχόμενο και την προσέγγιση, η Οδηγία προτείνει ότι η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων πρέπει να περιλαμβάνει περιγραφή των τρωτών/ ευπαθών σημείων (φύση και έκθεση στον κίνδυνο και τι έχει γίνει για να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης ή να αυξηθεί η ανθεκτικότητα) και να υιοθετήσει μια προσέγγιση βασισμένη στον κίνδυνο (risk-based approach) για την εκτίμηση των πιθανών σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων και την αντιμετώπισή τους. Δίνεται, δηλαδή, έμφαση στον «κίνδυνο πιθανών σημαντικών επιπτώσεων» παρά στις πιθανές σημαντικές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από ενδεχόμενο ατύχημα ή καταστροφή. Η ΜΠΕ θα πρέπει να αξιολογεί την έκθεση και την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους, να αναγνωρίζει τα πιθανά σημαντικά ατυχήματα ή καταστροφές που συνδέονται με το έργο και να αξιολογεί τον κίνδυνο πιθανών σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκληθούν. Η πρόθεση της Οδηγίας είναι να εντοπιστούν κίνδυνοι πολύ χαμηλής πιθανότητας αλλά που θα είχαν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην πολύ απίθανη περίπτωση που ο κίνδυνος επετεύχθη και, στη συνέχεια, να ελεγχθεί η επάρκεια των μέτρων σχεδιασμού, αντοχής και αντιμετώπισης.

Διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με το Ν.3013/2002 «Αναβάθμιση της Πολιτικής Προστασίας» και το Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη <<ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ>>: καταστροφή νοείται κάθε ταχείας ή βραδείας εξέλιξης φυσικό φαινόμενο ή τεχνολογικό συμβάν στο χερσαίο, θαλάσσιο και εναέριο χώρο, το οποίο προκαλεί εκτεταμένες δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο, καθώς και στο ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον.



Ένας από τους πιο αναγνωρισμένους ορισμούς για τον κίνδυνο αυτός που αποδίδεται από τη Διεθνή Στρατηγική του ΟΗΕ για τη Μείωση των Καταστροφών (United Nations International Strategy for Disaster Reduction - UNISDR), σύμφωνα με τον οποίο ως κίνδυνος (risk) ορίζεται η πιθανότητα (likelihood) επιβλαβών συνεπειών ή αναμενόμενων απωλειών όπως τραυματισμοί, θάνατοι, απώλειες περιουσιών, κατάρρευση οικονομικών δραστηριοτήτων και περιβαλλοντικών καταστροφών, σαν αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των φυσικών ή ανθρωπογενών επικινδυνοτήτων (hazards) και των συνθηκών τρωτότητας/ ευαλότητας (vulnerability). Η μαθηματική έκφραση του παραπάνω ορισμού είναι η εξής: Risk = Hazard x Vulnerability (Μασούρα, 2009).

Ο κίνδυνος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης ζωής και των καθημερινών ανθρώπινων δραστηριοτήτων και επομένως, κανένα άτομο δεν είναι δυνατόν να ζει σε περιβάλλον απόλυτα ασφαλές.

### 8.12.2 Γενικά στοιχεία και Ιστορικό Καταστροφών

Η φυσική καταστροφή είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός δυνητικά καταστροφικού γεγονότος όπως τα ακραία καιρικά φαινόμενα τα οποία απαντούν στη φύση (π.χ. καταιγίδες, πλημμύρες ακραίες θερμοκρασίες) ή κίνδυνοι ο οποίοι σχετίζονται με το έδαφος (π.χ. καθιζήσεις, κατολισθήσεις σεισμοί) τα οποία έχουν πιθανότητα να προκαλέσουν κάποιο συμβάν μέσα σε μια χρονική περίοδο και σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ στις φυσικές καταστροφές περιλαμβάνονται πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας (η οποία συνδέεται με την κλιματική αλλαγή) και οι σεισμοί.

**Μεγάλο ατύχημα:** Στην Οδηγία 2014/52/ΕΕ δεν υπάρχει αντίστοιχος ορισμός του μεγάλου ατυχήματος (Major accident). Σχετικός ορισμός υπάρχει στην Οδηγία 2012/18/ΕΕ για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες όπου μεγάλο ατύχημα ορίζεται το συμβάν, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οποιασδήποτε μονάδας, το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της μονάδας και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Μεγάλο ατύχημα γενικά μπορεί να θεωρηθεί ένα συμβάν που προκαλεί άμεσα ή με υστέρηση σοβαρές βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, την ευημερία ή/και το περιβάλλον, ήτοι απώλεια ζωής ή μόνιμο τραυματισμό ή/και μόνιμη ή μακροχρόνια βλάβη σε περιβαλλοντικούς τομείς που δεν μπορεί να αποκατασταθεί με μικρές προσπάθειες καθαρισμού και αποκατάστασης

**Κίνδυνος εμφάνισης:** ορίζεται ως η πιθανότητα να εμφανιστεί η επίπτωση σε συνδυασμό με το αποτέλεσμα ή τις συνέπειες της επίπτωσης σε έναν δέκτη (εάν συμβεί).

**Σημαντική επίπτωση** μπορεί να θεωρηθεί η επίπτωση ενός συμβάντος που οδηγεί σε απώλεια ζωής ή μόνιμο τραυματισμό ή μακροχρόνια βλάβη σε έναν τομέα του περιβάλλοντος.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται διάφοροι τρόποι διαχωρισμού και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών, ανάλογα με την αιτιολογία και τη βαρύτητα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας World Health Organization) και το Κέντρο Ερευνών για την Επιδημιολογία των Καταστροφών (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) ταξινομεί τις φυσικές καταστροφές στις εξής κατηγορίες:

**Γεωφυσικές.** Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι σεισμοί, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι κατολισθήσεις.

**Υδρολογικές,** προέρχονται από αποκλίσεις κατά τον συνήθη κύκλο του νερού και/ή από την υπερχειλίση των υδατικών συστημάτων από τον άνεμο, όπως πλημμύρες.

**Μετεωρολογικές,** Προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες έως και μεσοπρόθεσμες ατμοσφαιρικές διεργασίες (οι διεργασίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν ένα φάσμα λίγων λεπτών, έως και ημερών), όπως καταιγίδες, θύελλες, τροπικούς κυκλώνες.

**Κλιματολογικές**, Προκαλούνται από μακροπρόθεσμες διεργασίες (σε φάσμα ενδοεποχιακό έως και χρόνιων διακυμάνσεων του κλίματος), όπως είναι οι ακραίες θερμοκρασίες (υψηλές- χαμηλές), ξηρασίες, πυρκαγιές.

**Βιολογικές**, που προκαλούνται από την έκθεση των ζώντων οργανισμών σε παθογόνους μικροοργανισμούς όπως οι επιδημίες ή τοξικές ουσίες.

Οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών αυξάνονται συνεχώς. Με την έλευση της επιστήμης και της τεχνολογίας κατά τον προηγούμενο αιώνα, οι φυσικοί κίνδυνοι μπορούν πλέον να κατανοηθούν και να μετρηθούν, αλλά δεν μπορούν να προληφθούν. Ωστόσο, οι επιπτώσεις τους μπορούν να μειωθούν με την κατάλληλη διαχείριση καταστροφών και την αποδοτική αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών της πληροφορίας. Η πρόσφατη αλλαγή του κλίματος οδηγεί επίσης, στην αύξηση των επιπτώσεων των διάφορων περιβαλλοντικών κινδύνων οι οποίες συνδέονται με τα ατμοσφαιρικά και υδρολογικά φαινόμενα.

Οι οικονομικές και περιβαλλοντικές αλλαγές σε παγκόσμιο και περιφερειακό επίπεδο, απειλούν να δημιουργήσουν νέους κινδύνους και να ενισχύσουν τους ήδη υπάρχοντες, όπως κατολισθήσεις, πλημμύρες, κύματα καύσωνα και ξηρασίας.

Κάθε χρόνο οι φυσικές καταστροφές σκοτώνουν περίπου 90 000 άτομα και επηρεάζουν 160 εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως. Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), το 1992, όρισε τις φυσικές καταστροφές ως σοβαρές διαταραχές στη λειτουργία της κοινωνίας, οι οποίες προκαλούν εκτεταμένες ανθρώπινες, υλικές ή περιβαλλοντικές απώλειες που υπερβαίνουν την ικανότητα της κοινωνίας να τις αντιμετωπίσει με ίδιους πόρους. Ο ΟΗΕ αντιλαμβανόμενος τη σημασία της ενημέρωσης για την πρόληψη και αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών τον Δεκέμβριο του 2009 με το ψήφισμα 64/200 όρισε τη 13 Οκτωβρίου ως η Διεθνή ημέρα μείωσης των φυσικών καταστροφών. Κατά την ημέρα αυτή διοργανώνονται δράσεις και εκδηλώσεις για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων μετά από τις φυσικές καταστροφές.

Στην Ελλάδα, οι πιο συνηθισμένες φυσικές καταστροφές οφείλονται σε σεισμούς, έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, καύσωνες, πυρκαγιές, που μπορεί να οδηγήσουν σε αποψιλώσεις περιοχών, που όταν έχουν μεγάλες κλίσεις, ευνοούν τη δημιουργία κατολισθήσεων και διάβρωσης των εδαφών. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεθνούς Βάσης Δεδομένων Καταστροφών του Κέντρου Έρευνας για τηνΕπιδημιολογία των Καταστροφών, τα πλέον συχνά καταστροφικά φαινόμενα στον Ελλαδικό χώροπροέρχονται από σεισμούς, μεταφορικά ατυχήματα και πλημμύρες.

**Πίνακας 104: Στοιχεία μεγάλων καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 1990-2018**

Τύπος Καταστροφής	Φαινόμενα	Συνολικοί Θάνατοι	Συνολικά Επηρεαζόμενοι
Ακραίες θερμοκρασίες	8	1129	176
Βιομηχανικό ατύχημα	3	7	340
Διάφορα ατυχήματα	3	66	54
Καταιγίδα	7	121	612
Μεταφορικά ατυχήματα	21	1373	426
Ξηρασία	1	0	0
Πλημμύρα	17	115	22754
Πυρκαγιά Υπαίθρου	10	187	9223
Σεισμός	27	1010	1038374

Σύμφωνα με την οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».

- Η κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να προκαλεί ζημιές στο περιβάλλον και να διακυβεύει την οικονομική ανάπτυξη. Σε σχέση με αυτό, θεωρείται σκόπιμο να εκτιμάται η επίπτωση των έργων στο κλίμα (για παράδειγμα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου) και η ευπάθειά του στην κλιματική αλλαγή.
- Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, άνοδος του επιπέδου της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για τέτοιου είδους έργα, είναι σημαντικό να εξετάζεται η ευπάθειά τους (έκθεση και προσαρμοστικότητα) σε σοβαρά ατυχήματα και/η καταστροφές, ο κίνδυνος εμφάνισης των εν λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών και οι συνέπειες όσον αφορά την πιθανότητα σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Για να αποφευχθούν επικαλύψεις, θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιηθούν οι σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω εκτιμήσεων κινδύνου που διενεργούνται κατά τη νομοθεσία της Ένωσης, όπως η οδηγία 2012/18/ΕΕ και η οδηγία 2009/71 ή μέσω σχετικών εκτιμήσεων που διενεργούνται κατά την εθνική νομοθεσία.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ έγινε με τις:

- **ΚΥΑ οικ.5688/2018** «τροποποίηση των παραρτημάτων του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σύμφωνα με το άρθρο 36 Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 988/Β/2018) και
- **ΚΥΑ 1915/2018** «τροποποίηση των υπ' αριθ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ αριθμ170225/2014(Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ εξουσιοδότηση του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 304/Β/2018)

Βάσει του ανωτέρω σκεπτικού η Οδηγία ορίζει ότι στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζονται και αξιολογούνται δεόντως με βάση κάθε μεμονωμένη περίπτωση, οι άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις ενός έργου:

α) στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία

β) στη βιοποικιλότητα και ιδίως στα προστατευόμενα είδη και ενδιαιτήματα με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ και την οδηγία 2009/147/ΕΚ

γ) στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα και το κλίμα

δ) στα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο

ε) στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία α) έως δ)

Οι ανωτέρω επιπτώσεις ενός έργου επί των παραγόντων που ορίζει περιλαμβάνουν τις αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και/η καταστροφών που αφορούν το εν λόγω έργο.



### 8.12.3 Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές

Οι καταστροφές κατηγοριοποιούνται συνήθως σε φυσικές και ανθρωπογενείς και κατ' αντιστοιχία με το είδος του φυσικού ή άλλου απειλητικού συμβάντος που τις προκαλεί.

Φυσική καταστροφή είναι ένα σοβαρό, μεγάλης κλίμακας, δυσμενές γεγονός ως αποτέλεσμα φυσικών διαδικασιών της γης και της βιόσφαιρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι πλημμύρες, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι σεισμοί. Μία φυσική καταστροφή προκαλεί απώλειες ανθρώπων, ζώων και περιουσιών, τραυματισμούς και προβλήματα υγείας, βλάβες στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, και στις περισσότερες περιπτώσεις αφήνει στο πέρασμά της οικονομικές και κοινωνικές απώλειες, των οποίων η σοβαρότητα και το μέγεθος εξαρτάται από την τρωτότητα, την προσαρμοστικότητα και την ικανότητα ανάκαμψης. Η γρήγορη μεγέθυνση του παγκόσμιου πληθυσμού και η αυξανόμενη συγκέντρωσή του σε επικίνδυνα περιβάλλοντα έχει οδηγήσει σε κλιμάκωση της συχνότητας και σοβαρότητας των φυσικών καταστροφών.

Το 2007 οι οργανισμοί CRED και Munich RE ανέλαβαν μια συνεργατική πρωτοβουλία για να συμφωνήσουν πάνω σε μια κοινή «Ταξινόμηση των Κατηγοριών Καταστροφής και Ορολογία των Κινδύνων για Επιχειρησιακές Βάσεις Δεδομένων». Η ταξινόμηση αυτή αντιπροσωπεύει ένα πρώτο και βασικό βήμα για την ανάπτυξη τυποποιημένης διεθνούς ορολογίας των κινδύνων και κατηγοριοποίησης των καταστροφών (Below et al., 2009). Κάνει μια πρώτη βασική διάκριση σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Η γενική κατηγορία των φυσικών χωρίζεται σε έξι ομάδες: γεωφυσικές, μετεωρολογικές, υδρολογικές, κλιματολογικές, βιολογικές και εξωγήινης προέλευσης. Οι γεωφυσικές είναι γεγονότα που προέρχονται από τον στερεό φλοιό της γης (**Πίνακας 103**). Οι μετεωρολογικές είναι γεγονότα που προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες (στιγμιαίες έως λίγων ημερών), μικρής έως μεσαίας κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες (**Πίνακας 104**). Οι υδρολογικές προκαλούνται από εκτροπές και παρεκκλίσεις στον κανονικό και αναμενόμενο κύκλο νερού ή/και υπερχειλίση υδάτινων υποδοχέων η οποία προκαλείται από ανέμους (**Πίνακας 104**). Οι κλιματολογικές (**Πίνακας 105**) προκαλούνται από μακροπρόθεσμες, μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες που κυμαίνονται από ενδοεποχιακές μέχρι κλιματικές μεταβολές σε βάθος πολλών δεκαετιών. Οι βιολογικές προκαλούνται από την έκθεση ζωντανών οργανισμών σε παθογόνα μικρόβια και τοξικές ουσίες άλλων οργανισμών (π.χ. δηλητηριώδη έντομα και άγρια ζωή, δηλητηριώδη φυτά και κουνούπια, τα οποία είναι φορείς ασθενειών από παράσιτα, βακτήρια ή ιούς, όπως η ελονοσία) (**Πίνακας 106**). Η κάθε ομάδα καλύπτει διάφορες υποπεριπτώσεις συνδυασμού πρωτογενών τύπων καταστροφής με δευτερογενείς και τριτογενείς.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 105: Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Γεωφυσικές	Σεισμοί (Earthquakes)	Εδαφική κίνηση (Ground Shaking)	
			Tsunami	
		Ηφαιστεια (Volcanoes)	Ηφαιστειακές εκρήξεις (Volcanic Eruptions)	
		Μετακίνηση μαζών (Mass Movements-dry)	Καταπτώσεις βράχων	
			Avalanche	Χιονοστιβάδες (Snow Avalanches)
				Εδαφοστιβάδες (Debris Avalanches)
			Κατολισθήσεις (Landslides)	Κατολισθήσεις λάσπης Lahar, Ροές κορημάτων
			Καθιζήσεις (Subsidence)	Αιφνίδιες καθιζήσεις
				Μακροχρόνιες καθιζήσεις

**Πίνακας 106: Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Μετεωρολογικές	Θυελλές	Τροπικές θυελλές	
			Υπερτροπικοί κυκλώνες (Χειμερινές Θυελλές)	
			Τοπική/Θυελλα από μεταφορά	Καταιγίδες / Κεραυνοί
				Χιονοθύελλες/ .....
				Αμμοθύελλές
				Generic (severe) storms
				Tornados
				Orographic Storms (strong winds)

**Πίνακας 107: Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Υδρολογικές	Πλημμύρες	Γενική (ποταμία) πλημμύρα	
			Αιφνίδια πλημμύρα (Flash Flood)	
			Κύματα Θυελλας / Παράκτιες Πλημμύρες	
		Μετακίνηση μαζών (υγρών)(Mass Movements-wet)	Καταπτώσεις βράχων	
			Κατολισθήσεις	Ροή θραυσμάτων
			Στιβάδες (Avalanche)	Χιονοστιβάδες
			Καθιζήσεις (Subsidence)	Στιβάδες θραυσμάτων
				Αιφνίδιες καθιζήσεις
				Μακροχρόνιες καθιζήσεις

**Πίνακας 108: Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Κλιματολογικές	Ακραίες θερμοκρασίες	Κύματα καύσωνα	
			Κύματα ψύχους	Παγετός
			Ακραίες χειμερινές συνθήκες	Snow Pressure
				Icing
				Freezing Rain
				Στιβάδα θραυσμάτων (Debris Avalanche)
		Ξηρασία	Ξηρασία	
		Πυρκαγιές υπαίθρου	Δασικές πυρκαγιές	
			Πυρκαγιές εδάφους (σε λιβάδια, θαμνότοποις κ.λπ.)	

**Πίνακας 109 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Βιολογικές	Επιδημίες	Ιογενείς μολυσματικές ασθένειες	
			Βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες	
			Παρασιτικές μολυσματικές ασθένειες	
			Μυκητιασικές λοιμώξεις	
			Πρωτεϊνικές μολυσματικές ασθένειες	
		Εισβολή εντόμων		
		Αφηνιασμός ζώων		

**Πίνακας 110 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)**

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Εξωγήινης προέλευσης	Μετεωρίτες / Αστεροειδείς		

Ανθρωπογενείς καταστροφές είναι το αποτέλεσμα τεχνολογικών επικινδυνοτήτων (απειλών). Σε αυτές περιλαμβάνονται πυρκαγιές, ατυχήματα στις μεταφορές, βιομηχανικά ατυχήματα, διαρροές πετρελαίου και πυρηνικές εκρήξεις/ακτινοβολία. Ο πόλεμος και οι επιθέσεις από πρόθεση μπορούν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία.

**Πίνακας 111 Ταξινόμηση και ονοματολογία Τεχνολογικών καταστροφών**



#### 8.12.4 Εκτίμηση Επικινδυνότητας

Η έρευνα για μετρήσεις των φυσικών φαινομένων, με τρόπο ώστε να είναι κατάλληλες και χρήσιμες για την αντιμετώπιση των επικινδυνοτήτων που συνδέονται με αυτά, κινείται στα όρια μεταξύ φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Ως βασικά χαρακτηριστικά της επικινδυνότητας θεωρούνται το μέγεθος, η διάρκεια και η έκταση που συνδέονται με το φυσικό μηχανισμό εκδήλωσης της επικινδυνότητας, η συχνότητα και η εποχικότητα που σχετίζονται με τη χρονική κατανομή του, η θέση και η γεωγραφική διασπορά που σχετίζονται με τη χωρική κατανομή του και η ταχύτητα εκδήλωσης της επικινδυνότητας. Παραδείγματα εκτίμησης της επικινδυνότητας αποτελούν οι παρακάτω παράμετροι:

1. Σεισμική επικινδυνότητα. Ως σεισμική επικινδυνότητα ορίζεται η πιθανότητα κάποια παράμετρος της εδαφικής κίνησης να υπερβεί μια ορισμένη τιμή σε μια θέση ή περιοχή, μέσα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Η εδαφική παράμετρος μπορεί να είναι η εδαφική επιτάχυνση, η εδαφική ταχύτητα, η εδαφική μετατόπιση, η ένταση, η διάρκεια κ.λπ.
2. Κατολισθητική επικινδυνότητα. Με τον όρο κατολίσθηση περιγράφεται μία κίνηση πετρωμάτων από την υψηλότερη θέση ενός πρανούς προς τη χαμηλότερη υπό την επίδραση της βαρύτητας, είναι δηλαδή το φαινόμενο της διατάραξης της ισορροπίας μιας μάζας εδάφους ή βράχου. Κατά έναν άλλο ορισμό, κατολίσθηση αποκαλείται μία προς τα κάτω κίνηση ενός τμήματος βραχομάζας ή χαλαρών υλικών, κατά μήκος μιας εδαφικής επιφάνειας πρανούς ή κατά μήκος πολλών επιφανειών. Κατολίσθηση αποκαλείται, όμως, και ο όγκος των εδαφών που αστόχησαν ή οι αποθέσεις της κατολίσθησης.
3. Πλημμυρική επικινδυνότητα. Ως πλημμύρα ορίζεται η ανεξέλεγκτη κατάκλυση από νερό μιας περιοχής η οποία, υπό συνήθεις συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται: ποτάμιες πλημμύρες, αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods), παράκτιες πλημμύρες.
4. Επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς. Η φωτιά ως φαινόμενο εξαρτάται από τρεις βασικούς παράγοντες που συνιστούν το λεγόμενο «τρίγωνο της φωτιάς», τη θερμότητα, την παρουσία οξυγόνου, την καύσιμη ύλη (ποσότητα, είδος, υγρασία).
5. Τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς. Ο όρος τεχνολογικό ατύχημα χρησιμοποιείται για να αποδοθούν ποικίλες καταστάσεις, όπως τα βιομηχανικά ατυχήματα, τα ατυχήματα μεταφοράς, η διαρροή επικίνδυνων ουσιών, οι πετρελαιοκηλίδες, τα αεροπορικά και τροχαία ατυχήματα, τα ναυάγια, η αστοχία δικτύων και υποδομών και τα πυρηνικά ατυχήματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα και εκτιμώντας την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής γενικότερα (γεωμορφολογικά, γεωλογικά, σεισμολογικά, υδρογεωλογικά κλπ) και την φύση του εν λόγω έργου δεν υφίσταται και δεν αναμένεται η εκδήλωση επικινδυνότητας λόγω του έργου (σεισμικής, κατολισθητικής ή επικινδυνότητας από τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς).

Όσον αφορά στην πλημμυρική επικινδυνότητα, η φύση του εν λόγω έργου δεν δύναται να επηρεάσει τους υδατικούς πόρους και δεν δύναται να αυξήσει την πλημμυρική επικινδυνότητα. Άλλωστε ο Φορέας του έργου δεσμεύεται να ελέγχει με κατάλληλα τεχνικά και να συντηρεί με κατάλληλες εργασίες την παροχετευτικότητα σε υδατορέματα της περιοχής χωροθέτησης του έργου.

### **8.12.5 Φάση κατασκευής και λειτουργίας**

Στη φάση κατασκευής του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου (αλλά και των συνοδών έργων αυτού) τόσο η κατασκευή των έργων πολιτικού μηχανικού όσο και η εγκατάσταση του Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης θα προτιμηθεί να γίνει σε περιόδους με κατάλληλες καιρικές συνθήκες για να αποφευχθούν δυσκολίες κατά την τοποθέτηση. Γενικά δεν αναμένεται να παρουσιαστούν επικίνδυνες καταστάσεις.

Τα δυσμενή ενδεχόμενα έκτακτων συνθηκών που σχετίζονται με την κατασκευή και λειτουργία του ΚΕΛ αφορούν στην πιθανότητα πρόκλησης πυρκαγιάς στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και στην πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους από διαρροή ελαίων λόγω ατυχήματος. Η ολοκληρωμένη πρόληψη για πυροπροστασία και η ετοιμότητα ανταπόκρισης σε πιθανή εκδήλωση πυρκαγιάς στο χώρο εγκατάστασης ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες εμφάνισης τέτοιων περιστατικών. Επίσης, ο προγραμματισμός για την κατάλληλη διαχείριση όλων των χρησιμοποιούμενων ελαίων κατά τις εργασίες κατασκευής, συντήρησης και λειτουργίας των μηχανολογικών μερών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, προλαμβάνει την εκδήλωση τέτοιων ατυχημάτων. Σε κάθε περίπτωση, για την

ενδεχόμενη διαρροή χρησιμοποιούμενων ελαίων, προβλέπονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες, άμεσα, για την απορρύπανση του εδάφους, ανάλογα με το είδος και την έκταση της διαρροής.

Στην φάση λειτουργίας, ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί γενικά δεν σχετίζεται με πιθανότητα εκδήλωσης ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται έκτακτες συνθήκες και επικίνδυνες καταστάσεις για το περιβάλλον από τη κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στα πλαίσια αυτά, καταρτίστηκε το παρακάτω μητρώο φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών που ενδέχεται να επηρεάσουν το έργο. Ο παρακάτω Πίνακας βασίζεται στις σχετικές εργασίες του Κέντρου Έρευνας για την Επιδημιολογία των Καταστροφών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Below, Wirtz, & Guha-Sapir, 2009).

Στο κεφάλαιο 9 γίνεται μια πιο αναλυτική ανάλυση της ευπάθειας του έργου σε κινδύνους, με εφαρμογή πιθανών σεναρίων.

Τονίζεται ότι τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι προκαταρκτικά και θα εξεταστούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια σε επόμενες φάσεις του έργου.

**Πίνακας 112: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές**

Γενική Κατηγορία Καταστροφών	Ομάδα Καταστροφών	Τύπος Κύριας Καταστροφής	Είναι το Έργο ευπαθές;	Αιτιολόγηση
<b>Φυσικές</b>	Γεωφυσικές	Σεισμοί	ΝΑΙ	Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε Ζώνη II σεισμικής επικινδυνότητάς
		Ηφάιστεια	ΟΧΙ	
		Μετακινήσεις Μαζών (Κατολισθήσεις, καθιζήσεις)	ΟΧΙ	Δεν έχουν εντοπιστεί περιοχές πιθανών μετακινήσεων μαζών στην περιοχή μελέτης.
		Τσουνάμι	ΟΧΙ	Δεν αναμένεται σχηματισμός τσουνάμι τέτοιου ώστε να επηρεάσει το έργο.
	Υδρολογικές	Χιονοστοιβάδες	ΟΧΙ	Δεν υπάρχουν οι κατάλληλοι γεωμορφολογικοί σχηματισμοί.
		Παράκτιες πλημμύρες	ΟΧΙ	Στην περιοχή του έργου δεν εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια διαχείρισης.
		Ποτάμιες πλημμύρες	ΟΧΙ	Το έργο δε βρίσκεται σε περιοχή όπου έχουν καταγραφεί σημαντικές πλημμύρες.
	Κλιματολογικές	Ξηρασία	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλοεπιδρά με υδατικούς ή εδαφικούς πόρους ώστε να εμπλέκεται με φαινόμενα ξηρασίας.
		Ερημοποίηση	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλοεπιδρά με υδατικούς ή εδαφικούς πόρους ώστε να εμπλέκεται με φαινόμενα ερημοποίησης.
		Ακραίες Θερμοκρασίες	ΝΑΙ	Η θερμοκρασία περιβάλλοντος και κατά συνέπεια των εισερχόμενων λυμάτων επηρεάζει τις βιολογικές διεργασίες της ΕΕΛ ωστόσο δεν αναμένεται μεγάλη διαφοροποίηση για μεγάλα χρονικά διαστήματα
		Πυρκαγιές υπαίθρου	ΟΧΙ	Η ΕΕΛ διαθέτει όλα τα απαιτούμενα μέτρα πυρασφάλειας ενώ τα έργα διάθεσης εκτείνονται υπογείως.
		Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας	ΟΧΙ	Δεν αναμένεται στην περιοχή μελέτης παλιρροιακά φαινόμενα

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Γενική Κατηγορία Καταστροφών	Ομάδα Καταστροφών	Τύπος Κύριας Καταστροφής	Είναι το Έργο ευπαθές;	Αιτιολόγηση
	Μετεωρολογικές	Πυκνή Χιονόπτωση	ΌΧΙ	Δεν έχουν καταγραφεί έντονες χιονοπτώσεις στην περιοχή μελέτης
		Χαλαζόπτωση	ΌΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από χαλαζοπτώσεις.
		Έντονη βροχόπτωση	ΟΧΙ	Το έργο δεν βρίσκεται κοντά σε ρέματα ή ποτάμια για να επηρεαστεί από έντονες βροχοπτώσεις
		Ανεμοθύελλα	ΌΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από ανεμοθύελλες.
		Τυφώνες/ Καταιγίδες	ΌΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από τυφώνες/ καταιγίδες
		Κεραυνοί	ΟΧΙ	Η ΕΕΛ περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία
		Δριμύς παγετός	ΌΧΙ	Η περιοχή δεν εμφανίζει δριμύ παγετό
	Βιολογικές	Επιδημία ιογενών μολυσματικών ασθενειών	ΝΑΙ	Σε περίπτωση επιδημίας αναμένεται αύξηση του μικροβιακού φορτίου των λυμάτων (ιοί, κολοβακτηρίδια) ωστόσο μπορεί να ελεγχθεί η συγκέντρωση στην έξοδο λόγω της προχωρημένης επεξεργασίας με μεμβράνες και απολύμανσης μέσω υπεριώδους ακτινοβολίας (uv)
		Επιδημία βακτηριακών μολυσματικών ασθενειών	ΝΑΙ	Σε περίπτωση επιδημίας αναμένεται αύξηση του μικροβιακού φορτίου των λυμάτων (ιοί, κολοβακτηρίδια) ωστόσο μπορεί να ελεγχθεί η συγκέντρωση στην έξοδο λόγω της προχωρημένης επεξεργασίας με μεμβράνες και απολύμανσης μέσω υπεριώδους ακτινοβολίας (uv)
		Επιδημία παρασιτικών μολυσματικών ασθενειών	ΝΑΙ	Σε περίπτωση επιδημίας αναμένεται αύξηση του μικροβιακού φορτίου των λυμάτων (ιοί, κολοβακτηρίδια) ωστόσο μπορεί να ελεγχθεί η συγκέντρωση στην έξοδο λόγω της



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Γενική Κατηγορία Καταστροφών	Ομάδα Καταστροφών	Τύπος Κύριας Καταστροφής	Είναι το Έργο ευπαθές;	Αιτιολόγηση
				προχωρημένης επεξεργασίας με μεμβράνες και απολύμανσης μέσω υπερϊώδους ακτινοβολίας (υν)
		Εισβολή χωροκατακτητικών ειδών	ΌΧΙ	
<b>Τεχνολογικές</b>	Ανθρωπογενείς	Ένοπλες συγκρούσεις, πόλεμοι	ΝΑΙ	Όλα τα έργα είναι ευπαθή σε παρόμοιες καταστροφές
		Τρομοκρατικές ενέργειες	ΝΑΙ	Όλα τα έργα είναι ευπαθή σε παρόμοιες καταστροφές
		Κυβερνοεπιθέσεις	ΝΑΙ	Είναι πιθανή η παρέμβαση μέσω διαδικτύου στο σύστημα ελέγχου της ΕΕΛ ωστόσο αυτό δύναται να ελεγχθεί με τα κατάλληλα λογισμικά
		Μετακίνηση πληθυσμών	ΝΑΙ	Εάν σημειωθεί σημαντική διαφοροποίηση στις παραδοχές σχεδιασμού σχετικά με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό και συνεπώς με την παροχή σχεδιασμού είναι πιθανόν να φτάσει γρηγορότερα η εξεταζόμενη εγκατάσταση στη μέγιστη δυναμικότητά της
		Βιομηχανικά ατυχήματα	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με βιομηχανίες
		Λοιμός και επισιτιστική κρίση	ΝΑΙ	Οι διατροφικές συνήθειες επηρεάζουν τη σύσταση των λυμάτων
		Περίοδοι κακής ποιότητας αέρα	ΌΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα του αέρα.
		Δημόσιες ταραχές	ΝΑΙ	Όλα τα δημόσια έργα είναι ευπαθή σε παρόμοιες καταστροφές
		Μεταφορικά ατυχήματα	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με μεταφορικά μέσα

Όπως προκύπτει, ο μεγαλύτερος κίνδυνος φυσικής καταστροφής που ενδέχεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του έργου που να επηρεάσει το εξεταζόμενο έργο είναι ο σεισμός και η ηφαιστειακή έκρηξη, ωστόσο η εγκατάσταση του ΚΕΛ έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τον αντισεισμικό κανονισμό για την ελαχιστοποίησή του όποιου κινδύνου και να διασφαλίζεται η ανθρώπινη υγεία. Όσον αφορά την ηφαιστειακή έκρηξη κρίνεται σπάνιος κίνδυνος και ότι όλα τα έργα είναι ευπαθή σε αντίστοιχη καταστροφή.

Όσον αφορά στις βιολογικές καταστροφές το έργο δύναται να επηρεαστεί από αύξηση του μικροβιακού φορτίου στην είσοδο, ωστόσο το ΚΕΛ διαθέτει την πλέον προηγμένη τεχνολογία (μεμβράνες διήθησης και απολύμανση) για την ελαχιστοποίησή του ώστε να διασφαλίζεται η ανθρώπινη υγεία.

Για το υπό μελέτη έργο σύμφωνα με τη μελέτη διερεύνησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κινδύνων και Μετριάσμου Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής που εκπονήθηκε για την κατασκευή και λειτουργία του αναγνωρίστηκε η ευαισθησία έργων επεξεργασίας λυμάτων, εξετάζοντας ταυτόχρονα και κάποια ειδικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου έργου, σε ένα αριθμό κλιματικών παραγόντων (25 συνολικά). Η έκθεση της περιοχής ενδιαφέροντος στους κλιματικούς παράγοντες που επιλέχθηκαν, προσδιορίστηκε για τις σύγχρονες κλιματικές συνθήκες και μελλοντικές προβλέψεις, βάσει βιβλιογραφικών αναφορών και ανάλυση κλιματικών δεδομένων από διαφορετικές πηγές. Προσδιορίστηκε η τρωτότητα πτυχών του έργου στους κλιματικούς παράγοντες στους οποίους το έργο ήταν εκτεθειμένο και είχε ευαισθησία, και για αυτούς στους οποίους αξιολογήθηκε ως μέτριας ή υψηλής τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος που απορρέει από την ενδεχόμενη, μελλοντική μεταβολή τους. Από τα αποτελέσματα της ποσοτικοποίησης των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών, προέκυψε ότι οι κίνδυνοι επιπτώσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή δεν ξεπερνούν την μέτρια κλίμακα.

Ο σχεδιασμός του έργου βασίζεται σε χωριστικό δίκτυο που αντιμετωπίζει επιπτώσεις υψηλών βροχοπτώσεων, η θωράκιση και ο υδραυλικός σχεδιασμός του υποθαλάσσιου αγωγού επαρκεί για την αντιμετώπιση των εκτιμώμενων αλλαγών στο κυματικό καθεστώς και τη στάθμη της θάλασσας, η ενεργειακή θωράκιση του ΚΕΛ και των αντλιοστασίων αντιμετωπίζει θέματα ενεργειακής έλλειψης λόγω υψηλών θερμοκρασιών ή καταστροφικών πυρκαγιών, μέτρα πυροπροστασίας αντιμετωπίζουν την έκθεση σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, ενώ άμεσα εφαρμοζόμενες λύσεις παρέχουν την απαραίτητη αντιπλημμυρική προστασία στα αντλιοστάσια που ενδεχόμενα να βρεθούν εκτεθειμένα. Τα προβλεπόμενα στο σχεδιασμό έργα παρέχουν επαρκή θωράκιση έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και δεν προκύπτει αναγκαιότητα σχεδιασμού, αξιολόγησης και λήψης πρόσθετων μέτρων, για την ανάσχεση των αναμενόμενων επιπτώσεων.

Τέλος, στα πλαίσια της διερεύνησης των δυνατοτήτων για προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή, επισημαίνεται ότι το ίδιο το έργο αποτελεί, εν μέρει, μία δράση προς την κατεύθυνση της προσαρμογής της περιοχής στην επερχόμενη κλιματική αλλαγή.

### 8.13 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Χωρίς την εγκατάσταση του έργου, η περιοχή αυτή αναμένεται να μείνει ως έχει, οι οικισμοί θα συνεχίσουν να αποχετεύονται σε απορροφητικούς ή στεγανούς βόθρους και η υποβάθμιση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα θα συνεχιστεί. Η υλοποίηση του έργου αναμένεται να έχει σημαντικά οφέλη στην περιοχή μελέτης λόγω της ενίσχυσης και βελτίωσης της ποιότητας του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα. Τα οφέλη αυτά χάνονται στην περίπτωση που το έργο δεν υλοποιηθεί.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΑΝ ΔΕΝ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΕΡΓΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ
--------------------------	--	---

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Το έργο από τη φύση του και από τη λειτουργία του δεν αναμένεται να προκαλέσει καμία αλλαγή στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής της Ανατολικής και Νότιας Αττικής	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Μορφολογία εδάφους -Τοπίο	Το έργο αποτελείται από αγωγούς, οι οποίοι θα εντοπίζονται μέσα σε κανάλια στο έδαφος. Κατά συνέπεια από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία αλλαγή στη μορφολογία του περιβάλλοντος. Η μόνη αλλαγή που μπορεί να εντοπιστεί είναι στα αντλιοστάσια, τα οποία θα είναι υπέργεια και θα πρέπει να ενσωματωθούν στο οπτικά περιβάλλον	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Έδαφος και χρήση γης	Οι αγωγοί μεταφοράς λυμάτων από τις περιοχές του Σαρωνικού προς το ΈΚΕΛ θα ενσωματωθούν σε υφιστάμενους δρόμους και δεν αναμένεται να αλλάξουν τη χρήση γης στην περιοχή μελέτης. Τα επεξεργασμένα λύματα. Θα χρησιμοποιηθούν και για την άρδευση γεωργικών περιοχών που αυτή τη στιγμή απλά δεν αρδεύονται, άρα δεν αναμένουμε και εκεί καμία χρήση γης.	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Η λειτουργία των αγωγών μεταφοράς των ανεπεξέργαστων λυμάτων στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν θα επηρεάσουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής.	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Θόρυβος και δονήσεις	Η λειτουργία των αγωγών μεταφοράς των ανεπεξέργαστων λυμάτων στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν θα επηρεάσουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής. Θόρυβος και τινίσσεις μπορεί να προκληθούν από τη λειτουργία των αντλιοστασίων, τα οποία όμως θα μονωθούν κατάλληλα. Για να μην υπάρξει. Ενόχληση από τη λειτουργία τους.	Πιθανή χειροτέρευση της κατάστασης λόγω της λειτουργίας των αντλιοστασίων
Πολιτιστικό περιβάλλον	Δεν αναμένεται καμία ενόχληση στο πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής από τη λειτουργία του αγωγού προσαγωγής λυμάτων στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας.	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Επιφανειακά ύδατα	Τα επιφανειακά ύδατα της περιοχής, δεν αναμένεται να επηρεαστούν από τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου.	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Υπόγεια ύδατα	Σαφώς αναμένεται βελτίωση των υπογείων υδάτων της περιοχής μελέτης, αφού σήμερα τα υπόγεια ύδατα ρυπαίνονται από ανεξέλεγκτη διάθεση βοθρολυμάτων από τις κατοικίες της περιοχής, ενώ με το έργο θα βελτιωθεί η υφιστάμενη κατάσταση των κατοίκων της περιοχής μελέτης.	Αναμένεται χειροτέρευση από τη μη λειτουργία του έργου.
Κλιματική Αλλαγή	Το έργο δεν πρόκειται να επηρεάσει καμία παράμετρο της κλιματικής ανάγκης..	Καμία αλλαγή δεν αναμένεται από τη μη λειτουργία του έργου
Βιοποικιλότητα	Το έργο δεν πρόκειται να επηρεάσει τη βιοποικιλότητα της περιοχής. Μελέτης.	
Κοινωνικο οικονομικό περιβάλλον	Το έργο σαφώς θα βελτιώσει το. Κοινωνικο οικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, αφού η περιοχή σήμερα αποχετεύεται σε βόθρους και υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Λειτουργία κεντρικού αποχετευτικό συστήματος σαφώς θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των παραθεριστών της περιοχής.	

Στον πίνακα που ακολουθεί συμπυκνώνονται και αξιολογούνται συνολικά οι θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης που καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου.

**Πίνακας 113: Θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης στην περιοχή από την υλοποίηση του έργου**

Παράμετρος	Τάση Εξέλιξης στην περιοχή μελέτης	Θα επηρεαστεί από το υπό εξέταση έργο;
Κλιματικά - Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	Μηδενική Εξέλιξη	Δεν θα επηρεαστεί
Μορφολογικά -Τοπιολογικά Στοιχεία	Μηδενική Εξέλιξη	Δεν θα επηρεαστεί
Φυσικό Περιβάλλον	Μηδενική προς αρνητική εξέλιξη	Δεν θα επηρεαστεί
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Μηδενική Εξέλιξη	Θα επηρεαστεί θετικά
Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον	Αύξηση πληθυσμού - Θετική Εξέλιξη	Θα επηρεαστεί θετικά
Τεχνικές Υποδομές	Θετική Εξέλιξη	Θα επηρεαστεί θετικά
Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	Μηδενική προς αρνητική εξέλιξη	Μικρή επιβάρυνση
Ακουστικό Περιβάλλον	Μηδενική προς αρνητική εξέλιξη	Μικρή επιβάρυνση
Υδάτινο Περιβάλλον	Θετική Εξέλιξη	Θα επηρεαστεί θετικά

## 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ως περιβαλλοντική επίπτωση ορίζεται η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών ή αντίστοιχα η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) που επικρατούν σε μια περιοχή συνεπεία μιας ή περισσότερων δραστηριοτήτων. Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα του περιβάλλοντος), μακροχρόνια ή βραχυχρόνια, μόνιμα ή παροδικά, έμμεσα ή άμεσα.

Ο θεσμός της εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι ένα από τα βασικά εργαλεία του περιβαλλοντικού σχεδιασμού. Σκοπός του είναι η εκτίμηση των μελλοντικών δυσμενών συνεπειών στο περιβάλλον, οι οποίες μπορεί να προκύψουν από τις δραστηριότητες στο χώρο. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που το έργο ή δραστηριότητα ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων. Δίνεται επίσης το σύνολο των δεδομένων και η περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόβλεψη και εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, με αναφορά στην αξιοπιστία των μεθόδων, καθώς και επισήμανση των ενδεχόμενων δυσκολιών ή έλλειψης κατάλληλων πληροφοριών που προέκυψαν κατά τη συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να εξετάζονται οι επιπτώσεις τους στο σύνολό τους και όχι αποσπασματικά. Η ρύπανση του περιβάλλοντος μιας περιοχής από την κατασκευή ενός εμβαδικού σε συνδυασμό με ένα γραμμικό έργο) μπορεί να προκύψει τόσο από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες (ύπαρξη εργοταξίου καθώς και εργασίες σε αυτό) όσο και από τη λειτουργία του έργου. Στόχος σε κάθε έργο είναι να διατηρηθούν τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος αναλλοίωτα ή αν πρέπει να θιγούν, να θιγούν τα υποδεέστερα χαρακτηριστικά ή αυτά που εύκολα μπορούν να αποκατασταθούν.

Οι κυριότερες περιβαλλοντικές παράμετροι είναι οι εξής:

**Οι χρήσεις γης στην περιοχή που περιβάλλει την περιοχή στην οποία θα κατασκευαστεί το έργο σε ακτίνα τουλάχιστον ενός χιλιομέτρου.** Σκοπός είναι να εξακριβωθούν οι τυχόν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρήσεων αυτών και της χρήσης που θα προκύψει από το εξεταζόμενο έργο και τα τυχόν μέτρα που χρειάζεται να ληφθούν για την εξασφάλιση αρμονικής συμβιωτικής σχέσης. Ιδιαίτερη σημασία έχει να εξακριβωθεί αν στη γύρω περιοχή υπάρχουν χώροι ή χρήσεις που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς, όπως λ.χ. αρχαιολογικοί χώροι, δια νόμου προστατευτές περιοχές, οικιστικές περιοχές, αιγιαλός, παραλία, κ.λπ. έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι το έργο θα κατασκευαστεί και θα λειτουργεί με τρόπο ώστε να μην δημιουργεί κωλύματα στις εν λόγω χρήσεις.

**Τα δίκτυα και τα λοιπά έργα υποδομής και ανωδομής που υπάρχουν στην περιοχή που περιβάλλει το γήπεδο (οδικό δίκτυο, μεταφορικοί κόμβοι, δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, κτίσματα, κλπ.).** Σκοπός είναι η εξασφάλιση της κατάλληλης διασύνδεσης του έργου για το οποίο πρόκειται με τα υφιστάμενα δίκτυα και η λήψη των αναγκαίων μέτρων έτσι ώστε αυτό να μην παρεμποδίζει την εξυπηρέτηση των λοιπών χρήσεων.

**Περιβαλλοντικές αλλοιώσεις και οχλήσεις στο στάδιο της κατασκευής όπως π.χ. επιχωματώσεις, έργα προσπέλασης εργοταξίου, απόβλητα, απορρίμματα, κλπ.** Σκοπός είναι η εξακρίβωση της έκτασης και του χαρακτήρα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της κατασκευής και η λήψη των μέτρων που χρειάζονται για τον περιορισμό τους. Τέτοια μέτρα μπορεί να επιφέρουν κάποια επιβάρυνση στο κόστος της κατασκευής αλλά μπορεί να συμβάλουν αποφασιστικά στον περιορισμό της όχλησης που προκαλείται από το εργοτάξιο στις χρήσεις στον περιβάλλοντα χώρο.

**Διάταξη και όγκοι των κτισμάτων και των λοιπών κατασκευών στην τελική τους μορφή.** Σκοπός είναι η εξέταση κατά πόσον η κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων προκαλεί τις μεταβολές στη γεωμορφολογία και μόνιμες αλλοιώσεις στο τοπίο και κατά πόσον τα κτίσματα εντάσσονται στον περιβάλλοντα χώρο με τρόπο που να βελτιώνει την αισθητική του ή τουλάχιστον να μην την επηρεάζει δυσμενώς.

Οι εκτιμώμενες επιπτώσεις αξιολογούνται, τόσο **στη φάση κατασκευής** όσο και **στη φάση λειτουργίας** του έργου ως προς τα παρακάτω επιμέρους χαρακτηριστικά τους:

**Θετικές ή αρνητικές αισθητικές επιπτώσεις της επέμβασης στον άμεσο και ευρύτερο χώρο.** Εξετάζονται θέματα όπως π.χ. η διακοπή συνέχειας τοπίου, κατασκευές εκτός κλίμακας, αταίριαστοι χρωματισμοί, κλπ. με στόχο να κριθεί κατά πόσο η ένταξη των κτισμάτων και των έργων στο τοπίο και τον ευρύτερο χώρο είναι αρμονική και να προσδιοριστούν οι τυχόν τροποποιήσεις στις προτεινόμενες λύσεις με στόχο το καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα.

**Τα σημεία εκπομπής αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων.** Σκοπός είναι η εξέταση κατά πόσον οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις είναι οι καταλληλότερες από την άποψη της μείωσης του βαθμού όχλησης που προκαλείται από τις εκπομπές.

**Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου ανάλογα με την ένταση της χρήσης και τη χρονική κατανομή και σημεία εκπομπών (π.χ. αντλιοστάσια).** Από τη σύγκριση των αναμενόμενων επιπέδων θορύβου με τα ανεκτά κατά περίπτωση επίπεδα μπορούν να συναχθούν συμπεράσματα για τα αναγκαία μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν (ως προς τη χωροθέτηση, τις μονώσεις, τα πετάσματα, κλπ.) έτσι ώστε η σχετική όχληση να μην υπερβαίνει τα ανεκτά όρια.

**Πηγές, ποσότητα και ποιότητα των αερίων αποβλήτων πριν από ενδεχόμενη επεξεργασία τους.** Εξετάζονται θέματα όπως η κατασκευή με τη χρήση μηχανημάτων και η λειτουργία του έργου σε συνάρτηση με τους λοιπούς φόρτους αερίων αποβλήτων στην περιοχή να μπορούν να εκτιμηθούν οι σχετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να προταθούν μέτρα περιορισμού τους.

**Επιπτώσεις στην χλωρίδα.** Εξετάζεται η ποσότητα βλάστησης που απομακρύνεται, η έκταση εκχέρσωσης και άλλα συναφή έτσι ώστε να μπορεί να κριθεί ότι οι λύσεις που προτείνονται ελαχιστοποιούν τις δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη βλάστηση.

**Επιπτώσεις στην πανίδα.** Εξετάζονται θέματα όπως π.χ. ενδεχόμενη καταστροφή χώρου περάσματος αποδημητικών, καταστροφή υδρόβιας πανίδας, μείωση βιοσκήσιμων εκτάσεων, κ.λπ., έτσι ώστε να μπορεί να κριθεί η βαρύτητα τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στην πανίδα και τα μέτρα που θα μπορούσαν να την περιορίσουν.

**Θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες.** Εξετάζονται θέματα όπως η δημιουργία εισοδημάτων, θέσεων εργασίας έργων υποδομής κ.λπ. με σκοπό να εκτιμηθεί ο αντίκτυπος του έργου στο επίπεδο κοινωνικής ευημερίας του πληθυσμού της περιοχής. Ο αντίκτυπος αυτός λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις από τη διοίκηση για τη γενικότερη σκοπιμότητα του έργου.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή μιας μονάδας επεξεργασίας αστικών λυμάτων σε συνδυασμό με τα δίκτυα και τα αντλιοστάσια προσαγωγής των λυμάτων σε αυτή διακρίνονται σε:

**α. Προσωρινές ή παραμένουσες.** Οι προσωρινές εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου π.χ. θόρυβος μηχανημάτων, σκόνη κ.α. ενώ οι παραμένουσες έχουν σταθερή επιρροή, όπως είναι αλλαγή φυσικού περιβάλλοντος, θόρυβος κατά τη λειτουργία του έργου, ρύπανση ατμόσφαιρας κ.α.

**β. Τυχαίες ή αναμενόμενες.** Στις τυχαίες περιλαμβάνονται επιπτώσεις όπως πυρκαγιά, ρύπανση περιβάλλοντος λόγω ατυχημάτων ενώ στις αναμενόμενες π.χ. κατάληψη αγροτικής γης με συνέπεια τη μετανάστευση ή τη στροφή σε άλλες οικονομικές δραστηριότητες με μετακίνηση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα.

**γ. Αναστρέψιμες ή μη.** Αναστρέψιμες είναι εκείνες οι επιπτώσεις οι οποίες μπορούν να μηδενιστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων ή τουλάχιστον μπορούν να διατηρηθούν σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Ως μη αναστρέψιμες ορίζονται οι επιπτώσεις οι οποίες δεν επιτρέπουν στο περιβάλλον να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να θεωρηθούν και ως παραμένουσες.

**δ. Ταχείας ή βραδείας εξέλιξης.** Οι ταχείας εξέλιξης παρουσιάζονται κατά την κατασκευή του έργου ή αμέσως μετά την περάτωσή του. Η βραδείας εξέλιξης μπορεί να εμφανιστούν είτε κατά την κατασκευή ή και μετά από αυτήν, παρουσιάζουν όμως εξέλιξη της οποίας οι συνέπειες εμφανίζονται πολύ αργότερα π.χ. επίδραση στη χλωρίδα και την πανίδα.

## 9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την υλοποίηση ενός έργου επέκτασης Βιολογικού Καθαρισμού θα πρέπει να εξεταστούν και να εκτιμηθούν, αφενός για τη φάση κατασκευής του έργου και αφετέρου για τη φάση λειτουργίας του. Η εκπόνηση της περιβαλλοντικής μελέτης του υπόψη έργου απαιτεί μια προσεκτική προσέγγιση μέσω μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας καθώς ο τομέας της προστασίας του περιβάλλοντος και της περιβαλλοντικής διαχείρισης διέπεται πλέον από ένα αυστηρότερο, συνεχώς εμπλουτιζόμενο θεσμικό πλαίσιο σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, το οποίο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών.

Κατά την τελευταία δεκαετία μεγάλη προσπάθεια έχει αφιερωθεί στην ανάπτυξη μεθοδολογιών εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το σκοπό της συντήρησης και διαχείρισης των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής. Ο διαχωρισμός μεταξύ ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης αυτών, δεν υφίσταται ούτε ως έννοια, ούτε ως πρακτική, καθώς η παρακολούθηση, ο έλεγχος, η επέμβαση και η διαχείριση πρέπει να γίνονται πλέον ενιαία εντός του υδατικού συστήματος-διαμερίσματος (σύμφωνα και με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία πλαίσιο 2000/60) και όχι αποσπασματικά, με έμφαση στα επιμέρους στοιχεία του, όπως μέχρι σήμερα ίσχυε.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, η εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών οδηγεί σε νέες προτεραιότητες για τον Περιβαλλοντικό Σχεδιασμό. Έτσι η παραδοσιακή πρακτική και η επιστημονική μεθοδολογία που ήθελε τη διαχείριση των περιβαλλοντικών συστημάτων αποκλειστικά ως μέσον για την εξυπηρέτηση και κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου, αντικαθίσταται από μια αντίληψη σύμφωνα με την οποία ο στόχος είναι πλέον η διαχρονική συντήρηση της ζωής στη φύση καθώς αναγνωρίζεται η καθοριστική σημασία της συμβολής της διατήρησης της περιβαλλοντικής ισορροπίας στη συνέχιση της ζωής στη γη. Η νέα αυτή αντίληψη απαιτεί την ολοκλήρωση και το συντονισμό του συνόλου των ενεργειών και των παρεμβάσεων που αφορούν στο περιβάλλον με ένα πνεύμα διατήρησης της ακεραιότητας και προστασίας της «υγείας» των περιβαλλοντικών συστημάτων. Η προσέγγιση αυτή επιτυγχάνεται και υλοποιείται μέσα από την Ολιστική Θεωρία, η εφαρμογή της οποίας επιτυγχάνεται με την λεπτομερή προσέγγιση των οικοσυστημάτων μέσα από την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών.

Αυτό σημαίνει ότι η παραδοσιακή μεθοδολογία των περιβαλλοντικών μελετών αναθεωρείται και προσαρμόζεται προκειμένου να καλύπτει την ενιαία και ολοκληρωμένη προσέγγιση του οικοσυστήματος και των έργων υποδομής που λαμβάνουν χώρα εντός αυτού μέσω μιας νέας μεθοδολογίας η οποία περιλαμβάνει περιβαλλοντικές, κοινωνικές, ηθικές και οικονομικές παραμέτρους και η οποία διέπει και την παρούσα ΜΠΕ.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του συγκεκριμένου έργου αναπτύσσεται στα παρακάτω στάδια:

1. Εκτίμηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων/επιπτώσεων που θα επηρεαστούν ή και θα μεταβληθούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου και προσδιορισμός της ταυτότητας της επίπτωσης για κάθε μια από τις μεταβολές που εντοπίστηκαν. Η εκτίμηση και αξιολόγηση αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της προτεινόμενης λύσης, και εστιάζεται κυρίως στις εξής ιδιότητές τους:
  - Χαρακτήρας επιπτώσεων (αρνητικές – ουδέτερες). Αφορά στο είδος των επιπτώσεων – επιδράσεων. Σημειώνεται ακόμη και η θετική επίδραση του έργου, όπου αυτή διαπιστώνεται.



- Μέγεθος επιπτώσεων (Σημαντικές, μέτριες, ασθενείς). Ο εν λόγω χαρακτηρισμός σχετίζεται άμεσα με την εκτίμηση του μεγέθους των προκαλούμενων από το έργο περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Διάρκεια επιπτώσεων (Βραχυχρόνιες, Μακροχρόνιες). Αφορά στη διάρκεια κατά την οποία λαμβάνουν χώρα οι επιπτώσεις.
- Δυνατότητα ανάταξης με φυσικά μέσα (αναστρέψιμες, μερικώς αναστρέψιμες, μη αναστρέψιμες). Σχετίζεται με τη δυνατότητα που υπάρχει να αναταχθούν οι προκαλούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις με φυσικές διεργασίες.
- Δυνατότητα αντιμετώπισης - με τεχνητά μέσα (αντιμετωπίσιμες, μερικώς αντιμετωπίσιμες, μη αντιμετωπίσιμες). Σχετίζεται με τη δυνατότητα που υπάρχει να αντιμετωπιστούν οι προκαλούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις με κατασκευή κατάλληλων τεχνικών έργων – εφαρμογών (τεχνολογίες αντιρρύπανσης, έργα αποκατάστασης περιβάλλοντος κ.ά.).
- Γεωγραφικό επίπεδο αναφοράς εκτίμησης – αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (σε τοπικό επίπεδο, σε επίπεδο περιοχής μελέτης, σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής). Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.
- Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές.
- Πιθανότητα εμφάνισης.
- Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση, περιγραφή σταδίων στη δεύτερη περίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.
- Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα).
- Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.
- Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

Για την εκτίμηση – αξιολόγηση των προκαλούμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου λαμβάνονται υπόψη και συναξιολογούνται οι εξής κύριες καθοριστικές παράμετροι:

- Θεσμικό πλαίσιο προστασίας περιβάλλοντος, όπως αυτό εξειδικεύεται με τη θέσπιση μέτρων για τα διαφορετικά περιβαλλοντικά μέσα.
- Χαρακτηριστικά της περιοχής όπου βρίσκεται η εγκατάσταση: Αφορά στο είδος και στην ευαισθησία – τρωτότητα των περιβαλλοντικών μέσων που δέχονται περιβαλλοντικές πιέσεις από την εγκατάσταση.
- Σχεδιασμός των τεχνικών-λειτουργικών χαρακτηριστικών του έργου: Αφορά στο είδος, στο μέγεθος καθώς και στον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Εφαρμόσιμα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

2. Αξιολόγηση της δυνατότητας λήψης μέτρων στις αρνητικές επιπτώσεις – σχεδιασμός των μέτρων. Οι αρνητικές επιπτώσεις αξιολογούνται ως προς την αναγκαιότητα ή μη αντιμετώπισης,

αλλά και ως προς τη δυνατότητα που παρέχει ο μηχανισμός εμφάνισης κάθε επίπτωσης αναφορικά με την πρόληψη ή την εκ των υστέρων αναστροφή της. Διερευνάται το προσφορότερο στάδιο λήψης των μέτρων που απαιτούνται. Γίνεται διάγνωση των αιτιών που προκαλούν κάθε επίπτωση, καθώς και στο κατά πόσον τα μέτρα για την πρόληψη μιας επίπτωσης θα έχουν θετικό αποτέλεσμα και σε άλλες επιπτώσεις.

Η μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων διαφοροποιείται ανά περιβαλλοντικό μέσο και παρουσιάζεται αναλυτικά στην κάθε υποενότητα του παρόντος κεφαλαίου.

Τέλος, επισημαίνουμε ότι στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι «διαφορικές» επιπτώσεις που προκύπτουν από την υλοποίηση των έργων επέκτασης της υφιστάμενης ΕΕΛ με έμφαση στις προτεινόμενες τεχνολογίες επέκτασης καθώς και οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του νέου αγωγού διάθεσης που θα καταλήγει στο παρακείμενο θαλάσσιο περιβάλλον μόνο όμως για την πληρότητα του φακέλου καθώς αυτά έχουν πρόσφατα αδειοδοτηθεί και έχουν εκτιμηθεί οι επιπτώσεις τους.

**Σε όσα περιβαλλοντικά μέσα δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας όπως αυτό προέκυψε από τα στοιχεία της περιγραφής του έργου τότε γίνεται μόνο απλή αναφορά ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.**

## **9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν καθοριστικά το κλίμα μιας ευρύτερης περιοχής είναι το υψόμετρο, η απόσταση από τη θάλασσα καθώς και οι τοπικές συνθήκες που επικρατούν σε μια περιοχή όπως για παράδειγμα οι μεγάλες οροσειρές, οι επικρατούντες τοπικοί άνεμοι κτλ. Επιπρόσθετα η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατανάλωση ορυκτών μη ανανεώσιμων πόρων για την παραγωγή ενέργειας αποτελούν σημαντική απειλή για το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Συνεπώς η αειφόρος ανάπτυξη σχετίζεται άμεσα με την προσπάθεια μείωσης της κατανάλωσης μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων και αποτελεί προτεραιότητα σε παγκόσμια κλίμακα.

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου **δεν συνδέεται με μακροχρόνιες ή οποιαδήποτε είδους επίδραση σε κλιματολογικές παραμέτρους**. Ως εκ τούτου, από την υλοποίηση του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής μελέτης καθώς δεν διαθέτει καμία σημαντική δραστηριότητα που μπορεί να έχει ουσιαστική επίδραση. Έτσι, δεν αναμένεται κάποια σημαντική αύξηση της υγρασίας, αλλαγή στο εύρος των θερμοκρασιών του αέρα ή μεταβολή του πεδίου ταχυτήτων των ανέμων. Οι όποιες επιπτώσεις θα είναι πολύ περιορισμένες και μικρού μεγέθους για να επηρεάσουν και να μεταβάλουν τη ροή των ανέμων, τη θερμοκρασία, την υγρασία ή άλλες παραμέτρους.

Επομένως, δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή ως προς τις επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά τη λειτουργία του τροποποιημένου έργου σε σχέση με το περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο.

### **9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα**

Λόγω του ότι το υπό εξέταση έργο επέκτασης της ΕΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν προκαλεί εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων **δεν δύναται να προκαλέσει μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα του περιβάλλοντος.**

### 9.2.3 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου περιλαμβάνουν την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα από την κυκλοφορία των οχημάτων έργου τόσο τοπικά όσο κατά μήκος των αξόνων που θα κινηθούν οι αγωγοί προσαγωγής των λυμάτων και απαγωγής του επεξεργασμένου νερού, όπου λόγω του σύντομου διαστήματος της κατασκευής του έργου και του μικρού αριθμού οχημάτων αναμένεται να είναι χαμηλή.

**Από τη λειτουργία** του υπό μελέτη έργου κατά την επεξεργασία των λυμάτων, αέρια του θερμοκηπίου (GHG), συμπεριλαμβανομένου του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) από την αερόβια επεξεργασία (διεργασίες οξειδωσης), το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>) από αναερόβιες διεργασίες και το υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O), που σχετίζεται με τις διεργασίες της νιτροποίησης/ απονιτροποίησης (ως ενδιάμεσο προϊόν), μπορεί να εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα. Οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανοιγμένες σε όρους CO<sub>2</sub>e είναι της τάξης των 80-100 kg CO<sub>2</sub>e./year, από τις οποίες αυτές που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι οι έμμεσες εκπομπές που αντιστοιχούν στο 20% και οι εκπομπές από την κατανάλωση ενέργειας που σχετίζονται με το 30% (με τον αερισμό να σχετίζεται με το 40% αυτού του ποσοστού) (Mamais et al., 2015).

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου παράγεται βιοαέριο κατά την αναερόβια χώνευση της ιλύος το οποίο ωστόσο θα διαχειρίζεται κατάλληλα με αποτέλεσμα όχι μόνο την αποφυγή διαφυγής εκπομπών αερίων θερμοκηπίων αλλά την βελτιστοποίηση του ενεργειακού αποτυπώματος του Κ.Ε.Λ. και τη μείωση των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Συγκεκριμένα το παραγόμενο βιοαέριο θα αξιοποιείται ως ακολούθως:

- Σε μονάδα συμπαραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης της μονάδας αναερόβιας χώνευσης και την πώληση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μια ουσιαστικά ανανεώσιμη πηγή υποκαθιστά την ηλεκτροπαραγωγή με συμβατικά καύσιμα (λιγνίτη) και μειώνει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα και των λοιπών αερίων του θερμοκηπίου.

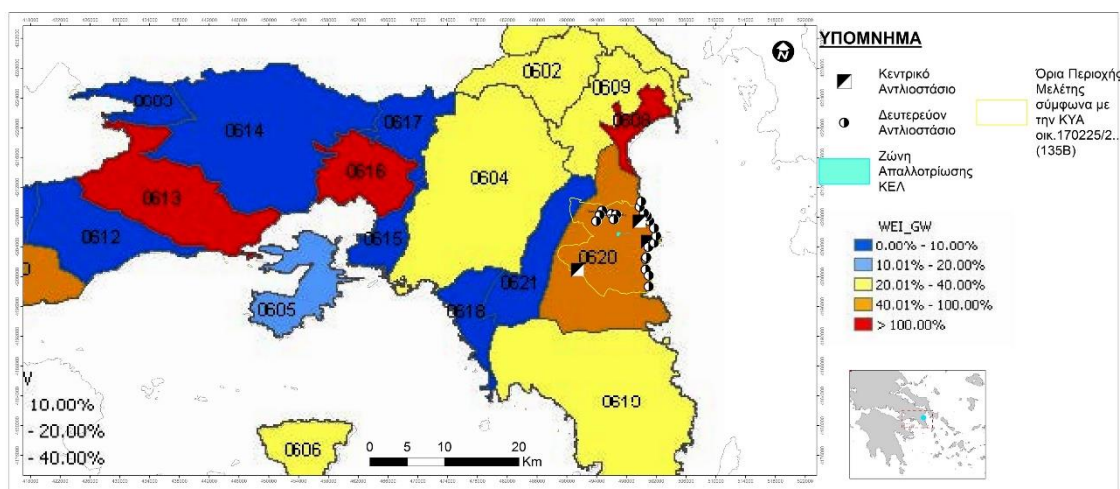
Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο, το παραγόμενο βιοαέριο θα υφίσταται καύση, κατά την οποία καταστρέφεται το περιεχόμενο σε αυτό μεθάνιο μειώνοντας τη συνολική επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Σε καμία περίπτωση δεν θα διαφεύγει βιοαέριο στην ατμόσφαιρα.

Επισημαίνεται ακόμη ότι η επιλεχθείσα μέθοδος σταθεροποίησης της ιλύος (αναερόβια σταθεροποίηση) είναι μια ενεργειακά αυτόνομη διεργασία η οποία εξασφαλίζει την παραγωγή ενέργειας (θερμικής ή/και ηλεκτρικής) και υπερτερεί σαφώς της εναλλακτικής αερόβιας σταθεροποίησης η οποία είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρα διεργασία με τις συνεπαγόμενες επιπτώσεις της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας στο περιβάλλον.

Σύμφωνα με την Έκθεση της Διερεύνησης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Ανάλυση Τρωτότητας, Κίνδυνων και Μετριάσμου Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής από την κατασκευή και Λειτουργία του έργου αναγνωρίστηκε η ευαισθησία έργων επεξεργασίας λυμάτων, εξετάζοντας ταυτόχρονα και κάποια ειδικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου έργου, σε ένα αριθμό κλιματικών παραγόντων (25 συνολικά). Η έκθεση της περιοχής ενδιαφέροντος στους κλιματικούς παράγοντες που επιλέχθηκαν, προσδιορίστηκε για τις σύγχρονες κλιματικές συνθήκες και μελλοντικές προβλέψεις, βάσει βιβλιογραφικών αναφορών και ανάλυση κλιματικών δεδομένων από διαφορετικές πηγές. Προσδιορίστηκε η τρωτότητα πτυχών του έργου στους κλιματικούς παράγοντες στους οποίους το έργο ήταν εκτεθειμένο και είχε ευαισθησία, και για αυτούς στους οποίους αξιολογήθηκε ως μέτριας ή υψηλής τρωτότητας, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος που απορρέει από την ενδεχόμενη, μελλοντική μεταβολή τους. Από τα αποτελέσματα της ποσοτικοποίησης των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών, προέκυψε ότι οι κίνδυνοι επιπτώσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή δεν ξεπερνούν την μέτρια κλίμακα.

Ο σχεδιασμός του έργου βασίζεται σε χωριστικό δίκτυο που αντιμετωπίζει επιπτώσεις υψηλών βροχοπτώσεων, η θωράκιση και ο υδραυλικός σχεδιασμός του υποθαλάσσιου αγωγού επαρκεί για την αντιμετώπιση των εκτιμώμενων αλλαγών στο κυματικό καθεστώς και τη στάθμη της θάλασσας, η ενεργειακή θωράκιση του ΚΕΛ και των αντλιοστασίων αντιμετωπίζει θέματα ενεργειακής έλλειψης λόγω υψηλών θερμοκρασιών ή καταστροφικών πυρκαγιών, μέτρα πυροπροστασίας αντιμετωπίζουν την έκθεση σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, ενώ άμεσα εφαρμοζόμενες λύσεις παρέχουν την απαραίτητη αντιπλημμυρική προστασία στα αντλιοστάσια που ενδεχόμενα να βρεθούν εκτεθειμένα. Τα προβλεπόμενα στο σχεδιασμό έργα παρέχουν επαρκή θωράκιση έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και δεν προκύπτει αναγκαιότητα σχεδιασμού, αξιολόγησης και λήψης πρόσθετων μέτρων, για την ανάσχεση των αναμενόμενων επιπτώσεων.

Τέλος, στα πλαίσια της διερεύνησης των δυνατοτήτων για **προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή**, επισημαίνεται ότι το ίδιο το έργο αποτελεί, εν μέρει, μία δράση προς την κατεύθυνση της προσαρμογής της περιοχής στην επερχόμενη κλιματική αλλαγή. Στο παραδοτέο 4 της Φάσης Β των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής για το υδατικό διαμέρισμα της Αττικής (ΕΓΥ, 2013), προσδιορίστηκε η υφιστάμενη κατάσταση λειψυδρίας, βάσει του Δείκτη WEI (Water Exploitation Index). Τα αποτελέσματα, όσον αφορά τις πιέσεις στα υπόγεια ύδατα από τα οποία αρδεύονται οι γεωργικές εκτάσεις της περιοχής, παρουσιάζονται **στην εικόνα 89Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** Σημειώνεται ότι ως δείκτης WEI\_GW (υπογείων) ορίζεται ο λόγος (%) των ετήσιων αναγκών που καλύπτονται από τα υπόγεια ύδατα προς το μέσο, υπερετρήσιο υπόγειο υδατικό δυναμικό. Στα αποτελέσματα που παρουσιάζονται έχουν χρησιμοποιηθεί οι χρήσεις που καλύπτονται από το υδατικό δυναμικό του υδατικού διαμερίσματος Αττικής. Σύμφωνα με το παραδοτέο, τιμές του δείκτη WEI της τάξης του 40% - 100%, οι οποίες υπολογίστηκαν για την υπό εξέταση περιοχή, υποδηλώνουν σημαντική λειψυδρία. Σημειώνεται μάλιστα ότι επειδή η διαθεσιμότητα υπογείων υδάτων, που έχει χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του δείκτη, μπορεί να είναι μικρότερη από τα πραγματικά εκμεταλλεύσιμα αποθέματα (λόγω διαφυγών που δεν έχουν ληφθεί υπόψη όπως π.χ. διαφυγές στη θάλασσα, διείσδυση σε βαθιά στρώματα μικρής δυνατότητας εκμετάλλευσης, κ.λπ.) μπορεί να υποεκτιμάται το μέγεθος του προβλήματος. Η κατάσταση αυτή αναμένεται να ενταθεί κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, αφού οι βροχοπτώσεις στην περιοχή ενδέχεται να μειωθούν. Στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έρχεται να συμβάλει το παρόν έργο, αίροντας ένα ποσοστό των πιέσεων που ασκούνται στα υπόγεια υδατικά αποθέματα, μέσω της σχεδιασμένης επαναχρησιμοποίησης των κατάλληλα επεξεργασμένων εκροών για την κάλυψη μέρους αρδευτικών αναγκών και τεχνητό εμπλουτισμό.



**Εικόνα 88: Ανάλυση λειψυδρίας ανά υπολεκάνη με βάση το δείκτη WEI (Water Exploitation Index), για τα υπόγεια ύδατα (τροποποιημένο, από Ε.Γ.Υ. 2013)**

Συμπερασματικά:

1. Οι κίνδυνοι που απορρέουν για πτυχές του έργου από τη μεταβολή των κλιματικών παραγόντων στην περιοχή σχετίζονται με τις ακραίες βροχοπτώσεις, τη διαθεσιμότητα ύδατος, την ταχύτητα του ανέμου, τη μεταβολή της στάθμης, της θερμοκρασίας και της αλατότητας της θάλασσας, τη μεταβολή της μέγιστης θερμοκρασίας, τη διάβρωση ακτών, τις ανεξέλεγκτες πυρκαγιές και τις ποτάμιες πλημμύρες. Από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών, προέκυψε ότι οι κίνδυνοι επιπτώσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή δεν ξεπερνούν τη μέτρια κλίμακα.
2. Τα έργα που προβλέπονται από το σχεδιασμό του έργου παρέχουν επαρκή θωράκιση έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και δεν προκύπτει αναγκαιότητα για άμεσο σχεδιασμό, αξιολόγηση και ενσωμάτωση πρόσθετων έργων προστασίας και ανάσχεσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
3. Το έργο συμβάλει στην προσαρμογή της περιοχής ενδιαφέροντος στην κλιματική αλλαγή, υποστηρίζοντας άμεσα και ενεργά την αειφορία των υδατικών αποθεμάτων μέσω επαναχρησιμοποίησης των κατάλληλα επεξεργασμένων εκροών για την κάλυψη μέρους αρδευτικών αναγκών και τεχνητού εμπλουτισμού.

### 9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 9.3.1 Φάση κατασκευής

Σε γενικές γραμμές **δεν αναμένονται προβλήματα καθιζήσεων, κατολισθήσεων κ.λπ.** κατά την κατασκευή των αγωγών μεταφοράς των λυμάτων από τις περιοχές του Δήμου Κρωπίας στο Παραλιακό μέτωπο αλλά και το Δήμου Σαρωνικού προς τον Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας - Κορωπίου.

Οι συλλεκτήρες θα κατασκευαστούν στο μεγαλύτερο μήκος τους σε υπάρχοντες ή σε προβλεπόμενους από τα ρυμοτομικά σχέδια δρόμους με συνέπεια να μην επηρεάζεται σημαντικά η μορφολογία και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Αλλά ακόμα και σε αυτά τα σημεία η όχληση αναμένεται να είναι προσωρινή και θα αφορά μόνο τη φάση κατασκευής του έργου αφού μετά το πέρας αυτού οι αγωγοί θα επιχωθούν στα σκάμματα τους και δεν θα είναι εμφανείς στην επιφάνεια του εδάφους. Οι αγωγοί προσαγωγής όπως και ο αγωγός διάθεσης (Ο αγωγός διάθεσης, χερσαίο και υποθαλάσσιο τμήμα έχει κατασκευαστεί άρα δεν αναμένονται άλλες επιπτώσεις στην κατασκευή παρά μόνο από τα δίκτυα και Α/Σ του έργου του Σαρωνικού κ.λπ.) θα ακολουθήσουν τη μορφολογία του εδάφους με συνέπεια το υπέδαφος και οι υπόγειοι υδάτινοι πόροι δεν αναμένεται να επηρεαστούν σημαντικά κατά τη διάρκεια κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου η κυκλοφορία των μηχανημάτων αλλά και οι εργασίες εκσκαφής της τάφρου τοποθέτησης των αγωγών μπορεί να προκαλέσουν κάποια αισθητική ενόχληση στην περιοχή. Οι δυσμενείς επιπτώσεις που θα υπάρχουν στο τοπίο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου με τη θέα του εργοταξίου, των φορτηγών, των μηχανημάτων, των προϊόντων εκσκαφής και των σωρών αδρανών θα είναι περιορισμένης διάρκειας. Οπωσδήποτε η ανοχή των κατοίκων μιας περιοχής για περιορισμένης διάρκειας επεμβάσεις είναι σημαντική. Οι επιπτώσεις στο τοπίο θα κριθούν τελικά μετά την ολοκλήρωση του έργου όμως λόγω της μικρής έκτασης αλλά και της περιορισμένης χρονικής διάρκειας του έργου η όχληση στο αισθητικό περιβάλλον αναμένεται να είναι αμελητέα.

Η κατασκευή των αντλιοστασίων δεν αναμένεται να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στη μορφολογία της υπό μελέτη περιοχής. Επισημαίνεται ότι τα Α/Σ θα είναι υπόγεια, ενώ τα κτήρια των Η/Ζ θα είναι υπέργεια.

Για την κατασκευή των κεντρικών και των παραλιακών αντλιοστασίων οι εκσκαφές είναι περιορισμένες. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες κατασκευής των αγωγών και των αντλιοστασίων αναμένεται να προκαλέσουν κάποιες πρόσκαιρες αισθητικές επιπτώσεις. Όμως με σωστή εφαρμογή

της παρούσας μελέτης οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να περιοριστούν στο ελάχιστο ή και να εξαλειφθούν πλήρως. Κατά τη φάση της κατασκευής των έργων αναμένεται μικρή υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής του έργου, λόγω αλλοίωσης της μορφολογίας της περιοχής και της διαταραχής στην αισθητική που θα επιφέρουν οι μετακινήσεις των μεγάλων μηχανημάτων εκσκαφής.

Κατά τις χωματουργικές εργασίες και την τοποθέτηση των αγωγών, τα μηχανήματα θα προκαλέσουν μια επιβάρυνση του τοπίου, που όμως αναμένεται να είναι πολύ μικρή έως ασήμαντη λόγω του μικρού αριθμού των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν. Η επιβάρυνση αυτή θα είναι προσωρινή γιατί οι αγωγοί θα τοποθετηθούν μέσα σε σκάμματα υφιστάμενων δρόμων του οικισμού και μετά το πέρας της κατασκευής δεν θα είναι ορατοί. Η λωρίδα της εκσκαφής θα καλυφθεί με κατάλληλα υλικά κάλυψης και θα ενσωματωθεί πλήρως στο περιβάλλον της περιοχής και δεν θα αποτελεί ιδιαίτερο σημείο αναφοράς στην περιοχή.

Το ΚΕΛ βρίσκεται μέσα σε ομαλή ή σχεδόν ομαλή πεδινή περιοχή με κλίσεις μικρότερες του 5%. Το βάθος και ο όγκος των απαιτούμενων εκσκαφών για την κατασκευή του ΚΕΛ είναι σχετικά μικρά.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τόσο η κατασκευή των αγωγών, όσο και των αντλιοστασίων δεν αναμένεται να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στη μορφολογία της υπό μελέτη περιοχής.

Όσον αφορά στα προσωρινά έργα κατά την κατασκευή των έργων, θα υπάρξει κάποια αλλοίωση στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, οι οποίες θα προκληθούν τόσο από τις χωματουργικές και κατασκευαστικές δραστηριότητες όσο και από τη λειτουργία των έργων αυτών μέχρι και την ολοκλήρωση του έργου.

Όσον αφορά τις κατασκευαστικές εργασίες, είναι αναπόφευκτο γεγονός ότι η λειτουργία των εργοταξίων θα αλλοιώσει πρόσκαιρα και τοπικά το τοπίο της περιοχής μελέτης στη φάση κατασκευής σε συνδυασμό με τις οδούς από και προς τα εργοτάξια. Κατά την φάση κατασκευής θα ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων μόνο στον αναγκαίο χώρο. Θα πρέπει, τέλος, να σημειωθεί ότι επιπτώσεις στην αισθητική αξία της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να είναι προσωρινές και σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες, αφού κατά τα τελευταία στάδια της κατασκευής θα γίνουν έργα αποκατάστασης του τοπίου.

Κατά τη φάση κατασκευής οι επιπτώσεις επικεντρώνονται στη καθημερινή κίνηση των μηχανημάτων του εργοταξίου, τις αποθέσεις των υλικών κατασκευής και τις εργασίες επιχωμάτωσης. Οι επιπτώσεις αυτές είναι πρόσκαιρες βέβαια και σε κάθε περίπτωση είναι μικρής κλίμακας και δεν θα οχλήσουν σημαντικά το τοπίο. Η όποια όχληση θα είναι προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη.

Στις περιοχές των αποθεσιοθαλάμων και των δανειοθαλάμων, θα μεταβληθεί το ανάγλυφο τοπικά για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής του συγκεκριμένου τμήματος του έργου. Οι επιπτώσεις που θα προκαλέσουν οι σωροί αποθέσεων είναι προσωρινές, μικρής κλίμακας και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη διαχείριση των πλεοναζόντων υλικών (αποκατάσταση λατομείων και άλλων χώρων, χώροι ΧΥΤΑ, κλπ.), έτσι ώστε να μην υπάρξουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής κατά την κατασκευή του έργου θα είναι τοπικές, μέτριας έντασης και βραχυχρόνιες.

Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον που οφείλονται στην κατασκευή των προσωρινών αυτών έργων προτείνεται να εφαρμοστούν μία σειρά μέτρων που παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της παρούσας μελέτης.

### 9.3.2 Φάση λειτουργίας

Σε γενικές γραμμές και βάσει της εμπειρίας από αντίστοιχα έργα δεν προβλέπονται προβλήματα ρύπανσης ή διάβρωσης του εδάφους από τη λειτουργία των αγωγών μεταφοράς των λυμάτων από τις περιοχές του Δήμου Κρωπίας στο παραλιακό μέτωπο ς και στις περιοχές του Δήμου Σαρωνικού προς τον Βιολογικό Καθαρισμό Παιανίας – Κορωπίου αλλά και από την κατασκευή των εγκαταστάσεων επέκτασης αυτής της εγκατάστασης.

Το έργο κατά τη λειτουργία του **δεν προβλέπεται να προκαλέσει οποιαδήποτε αισθητική όχληση στην περιοχή**. Επίσης, δεν προβλέπεται να προκαλέσει επίπτωση σε κάποια αρχαιολογική περιοχή ή περιοχή πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου στην περίπτωση φυσικά που τηρούνται οι εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι. Όσον αφορά το αποχετευτικό δίκτυο κατά τη λειτουργία του οι αγωγοί θα είναι εγκιβωτισμένοι πλησίον των υφιστάμενων δρόμων και δεν θα είναι ορατοί σε κανένα τους σημείο και δεν αναμένεται να δημιουργήσουν καμία αισθητική υποβάθμιση στην περιοχή. Αρνητικές επιπτώσεις δεν αναμένονται ούτε από τη λειτουργία των προτεινόμενων αντλιοστασίων.

Αναμένονται μικρές κλίμακας επιπτώσεις στο τοπίο της άμεσης περιοχής των αντλιοστασίων από τις μικρές υπέργειες κατασκευές (οικίσκος ΗΖ κ.λπ.). Οι επιπτώσεις αυτές είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με κατάλληλα μέτρα όπως κατάλληλο αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των αντλιοστασίων ώστε να εντάσσονται στο τοπίο της άμεσης περιοχής καθώς και κατάλληλες φυτεύσεις.

Συμπερασματικά δεν αναμένεται ουσιαστική μεταβολή των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν για το αρχικώς περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του έργου.

Συνολικά, η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει καμία άλλη επίπτωση στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής από αυτή που μέχρι σήμερα προκαλεί. Επίσης, το έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει οποιαδήποτε αισθητική όχληση ή επίπτωση στις δυνατότητες αναψυχής.

Επισημαίνουμε βέβαια ότι η κακή λειτουργία και συντήρηση μιας ΕΕΛ δεν πρέπει να εξετάζεται σαν παράμετρος επιβάρυνσης μόνο της αισθητικής και του περιβάλλοντος, καθώς πλημμελής λειτουργία της μονάδας συνεπάγεται παράβαση των Περιβαλλοντικών Όρων και συνιστά λόγο άμεσης διακοπής της λειτουργίας της (Νομολογία 744/97 του Ε' τμήματος του Συμβουλίου της Επικρατείας).

### 9.3.3 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης κατά τη φάση κατασκευής

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου θα υπάρξουν μικρές αλλοιώσεις στην φυσιογνωμία του τοπίου της περιοχής κυρίως λόγω των εκσκαφών και επιχώσεων που θα πραγματοποιηθούν.

Οι επιπτώσεις αυτές δεν αναμένονται σημαντικές κυρίως λόγω των περιορισμένων χωματουργικών εργασιών που απαιτούνται, τις μικρές κλίσεις του εδάφους και του μικρού χρόνου κατασκευής του έργου.

Οι επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά χαρακτηριστικά κρίνονται μικρές, εφόσον το μέγεθος των επιπτώσεων περιορίζεται σε συγκριμένα σημεία, σε περιβάλλον στο οποίο κυριαρχούν οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις.



### **9.3.4 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης κατά τη φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξει καμία επιπλέον μεταβολή στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του έργου κρίνονται μικρές, με ουδέτερες επιπτώσεις σε τοπικό επίπεδο, εφόσον το υπό εξέταση έργο αφορά στο σύνολο του εγκιβωτισμένου αγωγού οι οποίοι μετά το πέρας των εκσκαφών θα επανεπιχωθούν ώστε να μην είναι ορατοί.

Με βάση τα παραπάνω το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται:

- Να δημιουργεί ή να αποκαλύπτει μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις.
- Να υποβαθμίσει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου.
- Να δημιουργήσει αισθητικά μη αποδεκτό αποτέλεσμα με τον περιβάλλοντα χώρο.

### **9.3.5 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου/συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου**

Κατά το σχεδιασμό του έργου έχουν ληφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου να προκαλέσει τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

### **9.3.6 Συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία επικυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)**

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν υφίστανται τοπία ενταγμένα ή προτεινόμενα για ένταξη σε Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Τοπίου, σύμφωνα με το Ν. 3827/2010.

## **9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **9.4.1 Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας**

#### **9.4.1.1 Φάση κατασκευής**

Για την υλοποίηση του αποχετευτικού δικτύου της περιοχής μελέτης θα κατασκευαστούν τάφροι με μικρό βάθος μέσα στις οποίες θα τοποθετηθούν οι αγωγοί του δικτύου. Το εσωτερικό δίκτυο συλλογής στο σύνολο του θα κατασκευαστεί εντός του οικιστικού ιστού των περιοχών **Δημοτικών Ενοτήτων Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (εκτός του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας.**

Το εξωτερικό δίκτυο μεταφοράς που αποτελείται από τμήματα καταθλιπτικών και βαρυτικών αγωγών προς την εγκατάσταση του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου, θα κατασκευαστεί και αυτό επί υφιστάμενων οδών. Μετά το πέρας των σχετικών εργασιών κατασκευής όλοι οι αγωγοί θα επιχωθούν και θα καλυφθούν, κατά συνέπεια δεν αναμένεται να υπάρξει καμία αλλαγή στη μορφολογία του εδάφους της περιοχής. Η κατασκευή του έργου δεν πρόκειται να προκαλέσει μόνιμη μορφολογική αλλοίωση στην περιοχή αφού οι αγωγοί θα εγκατασταθούν υπόγεια επί των υφιστάμενων δρόμων της περιοχής.

Δεν πρόκειται να δημιουργηθούν ούτε νέοι δρόμοι στην περιοχή ούτε να εγκατασταθούν αγωγοί στην επιφάνεια του εδάφους. Τα σκάμματα των αγωγών θα επανεπιχωθούν μετά το πέρας των εργασιών έτσι ώστε να μην υπάρξουν μορφολογικές αλλοιώσεις στην περιοχή. Από τα παραπάνω χωματουργικά έργα η αφαίρεση επιφανειακού στρώματος του εδάφους είναι αμελητέα και επί πλέον οι εκσκαφές αφορούν στο μεγαλύτερο μέρος ορύγματα τα οποία θα πραγματοποιηθούν κατά μήκος υφιστάμενων δρόμων. Τα σημαντικότερα χωματουργικά για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων περιλαμβάνουν αφαίρεση γαιών και εκσκαφή και επαναπλήρωση ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών μεταφοράς των λυμάτων. Τα βάθη των εκσκαφών είναι εν γένει μικρά για τα ορύγματα των αγωγών μεταφοράς λυμάτων και έτσι οι εκσκαφές δεν αναμένεται να επηρεάσουν τη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων.

Χωματουργικές εργασίες μικρής έκτασης αναμένονται να πραγματοποιηθούν κατά τις εργασίες κατασκευής των απαραίτητων έργων προσαρμογής των έργων μεταφοράς στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου. Οι συγκεκριμένες εργασίες αναμένονται πολύ μικρής έκτασης, θα πραγματοποιηθούν μέσα στο χώρο της ήδη αδειοδοτημένης ΚΕΛ χωρίς να ξεφεύγουν από τα όριά της και θα έχουν μικρό βάθος με αποτέλεσμα να μην προκαλούν καμία επίπτωση στα γεωλογικά, τεκτονικά αλλά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τέλος πολύ μικρές επιπτώσεις αναμένονται από την εφαρμογή των αγωγών μεταφοράς νερού στα δύο πεδία άρδευσης τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων. Οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αντίστοιχες με αυτές που θα δημιουργηθούν στην περιοχή από την εγκατάσταση αγωγών μεταφοράς λυμάτων στην ΕΕΛ από τις περιοχές που αποχετεύονται.

Μικρές μορφολογικές αλλοιώσεις αναμένεται να προκληθούν κατά τη φάση εγκατάστασης εργοταξίων και της προσωρινής απόθεσης υλικών σε αυτά. Τα υλικά αυτά είναι δυνατόν να υποστούν διάβρωση από τον αέρα και τη βροχή στις θέσεις προσωρινής αποθήκευσης τους και να καταλήξουν στα εδάφη και τα επιφανειακά νερά της περιοχής.

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων της περιοχής ούτε να προκαλέσει ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος, καθότι οι εκσκαφές που θα εκτελεστούν για τα περισσότερα τεχνικά έργα όπως για την κατασκευή των κύριων αγωγών μεταφοράς λυμάτων, η διάνοιξη των τάφρων αφορούν σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους.

Επιπτώσεις στα χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους θα μπορούσαν να προκληθούν από άμεσες εκπομπές υπολειμμάτων υγρών από τα χωματουργικά και άλλα μηχανήματα κατασκευής. Τέτοια υλικά μπορεί να είναι λιπαντικά, γράσο και καύσιμα, τα οποία εφ' όσον φθάσουν στο έδαφος, ένα μέρος τους είναι δυνατόν να προσροφηθεί στους κόκκους του εδάφους ενώ μικρό μέρος τους μπορεί να καταλήξει μέσω κατεΐσδυσης (infiltration) στα υπόγεια νερά. Βέβαια το μέγεθος και η έκταση των έργων δεν δικαιολογεί ανησυχίες από τέτοιες εκπομπές που αναμένονται, εφ' όσον υπάρχουν, να είναι πολύ μικρές, χωρίς τελικά επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής.

Επιπτώσεις στο έδαφος στην γύρω περιοχή, αν και μικρότερης σημασίας που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το pH του εδάφους είναι δυνατόν να προκύψουν από την ανεξέλεγκτη διάθεση υπολειμμάτων σκυροδέματος, μετά τις σκυροδετήσεις.

Η προμήθεια των αδρανών υλικών που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων θα γίνει από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής της Ανατολικής Αττικής τα οποία θα αυξήσουν ως ένα βαθμό το ρυθμό παραγωγής τους είτε από φορητή μονάδα παραγωγής. Η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των εν λόγω λατομείων λαμβάνεται υπόψη στα πλαίσια της αδειοδότησης τους. Το δε θέμα της αποκατάστασης του τοπίου στο χώρο των λατομείων, αφορά επίσης στην ίδια τη λειτουργία τους και στη νομοθεσία που τη διέπει.

Η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών από τις εκσκαφές, δεν αναμένεται επίσης να προκαλέσει διαφοροποιήσεις στη μορφολογία του εδάφους εάν και εφόσον τηρηθούν τα προβλεπόμενα μέτρα της κείμενης νομοθεσίας και των Π.Ο.

Οι ποσότητες αποβλήτων οι οποίες θα προκύψουν από τυχόν καθαιρέσεις υφιστάμενων δομικών στοιχείων κατά την κατασκευή της επέκτασης της ΕΕΛ ονομάζονται Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (ΦΕΚ 1312/24-08-2010 - Αριθ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)». (Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α` 23.7.2021). όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4843/2021 (ΦΕΚ 193/Α' 20.10.2021) και ΦΕΚ 171/Α' 25.9.2021). Ο κύριος του έργου θα πρέπει να διαχειριστεί τα απόβλητα από τις οικοδομικές εργασίες κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί Αποβλήτων Κατασκευής – Κατεδαφίσεων – Εκσκαφών (διάθεση σε σύστημα επεξεργασίας ΑΕΚΚ) ή σε νόμιμους αποδέκτες με τους οποίους θα εξασφαλίσει συνεργασία ο Ανάδοχος.

Συμπερασματικά, λόγω της μικρής έκτασης των έργων, αλλά και του κατάλληλου σχεδιασμού με μικρές επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος κατά την κατασκευή των αγωγών μεταφοράς λυμάτων, εφόσον βέβαια ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα γι' αυτό. Για την ελαχιστοποίηση των όποιων επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα και θα χρησιμοποιηθούν ορθές πρακτικές κατασκευής και διαχείρισης των ρύπων που θα προκύψουν. Δεν θα υπάρξουν εκθέσεις των ανθρώπων σε κινδύνους από καταπτώσεις ή γεωλογικές καταστροφές.

#### 9.4.1.2 Φάση λειτουργίας

Το έργο από τη φύση του δεν αναμένεται να προκαλέσει κατά τη λειτουργία του επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής. Στην περίπτωση που θα υπάρξουν διαρροές αυτές θα είναι υπόγειες θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (κατάλληλες συγκολλήσεις και έλεγχος αυτών, τοποθέτηση των αγωγών σε κατάλληλο βάθος κ.λπ.) ώστε να μην υπάρξουν διαρροές κατά τη λειτουργία του έργου, οι οποίες είναι δυνατόν να υποβαθμίσουν την ποιότητα του εδάφους αλλά και να ρυπάνουν και πιθανά να μολύνουν τα υπόγεια νερά της περιοχής.

Κατά την φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις στα εδαφικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης αναμένεται να είναι ελάχιστες καθώς το Έργο αποτελεί επέκταση υφιστάμενης μονάδας κυρίως εντός του υφιστάμενου γηπέδου και κρίνεται ότι δεν θα επέλθει καμία ουσιαστική διαφοροποίηση στα ήδη διαμορφωμένα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Επομένως, δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή ως προς τις επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά τη λειτουργία του τροποποιημένου έργου σε σχέση με το περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο

Αναφορικά με το νέο δίκτυο και τα αντλιοστάσια με εξαίρεση αμελητέες επιπτώσεις στο έδαφος κατά τις πιθανές μελλοντικές εργασίες συντήρησης του δικτύου, δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη φάση λειτουργίας.

### 9.4.2 Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης

#### 9.4.2.1 Φάση κατασκευής

Η αποψίλωση της ζώνης εκσκαφής των τάφρων των αγωγών στα πρηνή των υφιστάμενων δρόμων από τη βλάστηση και η αντικατάσταση της αποσαθρωμένης ζώνης του εδάφους με υγιές υλικό κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης είναι εργασίες αναπόφευκτες και απαραίτητες για τη σωστή κατασκευή του έργου οι οποίες θα επιφέρουν τοπικές και μόνο αλλαγές στο γεωμορφολογικό ανάγλυφο της περιοχής.

Κατά μήκος του άξονα του έργου κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται εδαφική απώλεια στην περιοχή του έργου η οποία όμως θα είναι περιορισμένη κατά τον άξονα του έργου και πλησίον αυτού. Φαινόμενα αύξησης της διάβρωσης του εδάφους, τα οποία θα έχουν τοπικό χαρακτήρα και περιορισμένη έκταση, ενδέχεται να παρατηρηθούν στην άμεση περιοχή ενδιαφέροντος αφού προβλέπεται η αφαίρεση του φυτικού μανδύα, τα οποία όμως μπορούν να ελαχιστοποιηθούν εφόσον η ζώνη εκσκαφής της τάφρου των αγωγών περιοριστεί στο απολύτως απαραίτητο πλάτος. Σε όλο το μήκος της κατασκευής του έργου, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ορθή διαχείριση των προϊόντων που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής όπως και για την προμήθεια κατάλληλων υλικών για την κατασκευή επιχωμάτων.

Τυχόν ανεξέλεγκτη διάθεση των ακατάλληλων εδαφικών υλικών (φυτικές γαίες, βραχώδες υλικό με κακές μηχανικές ιδιότητες κ.λπ.) τα οποία θα προκύψουν από τις εκσκαφές αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους της περιοχής απόθεσης αφού πιθανή διάθεσή τους στα ρέματα της περιοχής είναι δυνατό να προκαλέσει μεταβολή στην πορεία αποστράγγισης των επιφανειακών νερών, ενώ η γενικά μη ελεγχόμενη διάθεση των εκχωμάτων μπορεί να προκαλέσει και αισθητική ρύπανση. Το ίδιο αρνητικές μπορεί να είναι οι επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους εάν γίνει ανεξέλεγκτη απόληψη αδρανών. Συνεπώς απαιτείται η εξεύρεση κατάλληλου χώρου για την απόθεση των εκχωμάτων από την κατασκευή των τάφρων των αγωγών αλλά και των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ Παιανίας - Κορωπίου αλλά και αδειοδοτημένο λατομείο για την απόληψη αδρανών υλικών

Επιπτώσεις στα χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους στις ζώνες εκτέλεσης των εργασιών θα μπορούσαν να προκληθούν από την ανεξέλεγκτη απόρριψη λιπαντικών, υδραυλικών ελαίων ή από διαρροές καυσίμων/ λιπαντικών από άμεσες εκπομπές υπολειμμάτων υγρών από τα χωματουργικά και άλλα μηχανήματα κατασκευής που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου. Τέτοια υλικά μπορεί να είναι λιπαντικά, γράσο και καύσιμα, τα οποία εφόσον φθάσουν στο έδαφος, ένα μέρος τους είναι δυνατόν να προσροφηθεί στους κόκκους του εδάφους ενώ μικρό μέρος τους μπορεί να καταλήξει μέσω κατείσδυσης (infiltration) στα υπόγεια νερά. Βέβαια το μέγεθος και η έκταση των έργων δεν δικαιολογεί ανησυχίες από τέτοιες εκπομπές που αναμένονται, εφ' όσον υπάρξουν να είναι πολύ μικρές, χωρίς τελικά επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής. Για το λόγο αυτό θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την τακτική συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και την ορθή διαχείριση όλων των αποβλήτων με βάση τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Βέβαια, επειδή η έκταση των εργασιών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη δεν αναμένονται επιπτώσεις αυτού του είδους, αν και θα πρέπει να εφαρμοστούν ορθές πρακτικές διαχείρισης των ρύπων αυτών ακόμη και στην περίπτωση της συγκεκριμένης οδού.

Οι επιπτώσεις στο έδαφος από την κατασκευή του έργου κρίνονται ως άμεσα αρνητικές, με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης σε τοπικό επίπεδο. Η ένταση των επιπτώσεων στο έδαφος κρίνεται ως ασθενής εφόσον θα επιφέρει περιορισμένες διαφοροποιήσεις σε συγκεκριμένα σημεία.

Συμπερασματικά, λόγω της μικρής έκτασης των έργων, αλλά και του κατάλληλου σχεδιασμού με μικρές επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος κατά την κατασκευή, εφόσον βέβαια ληφθούν και τα κατάλληλα μέτρα γι' αυτό και χρησιμοποιηθούν ορθές πρακτικές κατασκευής και διαχείρισης των ρύπων που θα προκύψουν. Επίσης, δεν αναμένεται να προκληθούν ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος εξαιτίας της κατασκευής του έργου.

#### 9.4.2.2 Φάση λειτουργίας

Το έργο από τη φύση του δεν αναμένεται να προκαλέσει κατά τη λειτουργία του επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής. Στην περίπτωση που θα υπάρξουν διαρροές αυτές θα είναι υπόγειες θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (κατάλληλες συγκολλήσεις και έλεγχος αυτών, τοποθέτηση των αγωγών σε κατάλληλο βάθος κ.λπ.) ώστε να μην υπάρξουν διαρροές κατά τη λειτουργία του

έργου, οι οποίες είναι δυνατόν να υποβαθμίσουν την ποιότητα του εδάφους αλλά και να ρυπάνουν και πιθανά να μολύνουν τα υπόγεια νερά της περιοχής.

Με εξαίρεση αμελητέες επιπτώσεις στο έδαφος κατά τις πιθανές μελλοντικές εργασίες συντήρησης του δικτύου, δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη φάση λειτουργίας.

Αναφορικά με την επαναχρησιμοποίηση, τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται σε πεδία άρδευσης καλλιέργειών, κυρίως ελαιόδεντρων αλλά και για τον εμπλουτισμό του υπόγειο υδροφόρου ορίζοντα. Τα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων θα πληρούν πλήρως τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 145116/11 για επεξεργασμένα λύματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για απεριόριστη άρδευση έτσι ώστε η εφαρμογή τους να μην προκαλέσει κανένα πρόβλημα στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία αυτά θα εφαρμοστούν.

Μετά την ολοκλήρωση των έργων, δεν αναμένονται να προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στο έδαφος και υπέδαφος της περιοχής μελέτης.

## **9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ**

### **9.5.1 Φάση Κατασκευής**

#### **9.5.1.1 Φυσικό Περιβάλλον**

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να υπάρξει μια μικρή επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής λόγω:

- Αποψίλωσης και κατάληψης της βλάστησης για την εγκατάσταση του εργοταξίου για την κατασκευή της οδού.
- Έντονης σχετικά ανθρώπινης παρουσίας και θορύβου στην περιοχή του έργου.
- Λόγω διατάραξης στα στοιχεία βιολογικής ποικιλότητας κατά την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας
- Λόγω πιθανής μόνιμης απώλειας βιοτόπων και ειδών
- Κάποιας επιβάρυνσης του εδάφους και του αέρα (κυρίως σκόνη).
- Τροποποίηση ή δημιουργία νέων βιοτόπων
- Μεταβολή ποιότητας υδάτινου αποδέκτη

Το μέγεθος των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον σχετίζεται με το είδος, τη διάρκεια και το μέγεθος των κατασκευαστικών εργασιών καθώς επίσης και την οικολογική αξία και το καθεστώς διατήρησης των επηρεαζόμενων φυσικών οικοσυστημάτων.

Ως γενική παρατήρηση αναφέρουμε ότι το προτεινόμενο νέο έργο δεν θίγει σε κανένα βίοτοπο ευρωπαϊκής ή εθνικής σημασίας από τους καταγεγραμμένους στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα Corine ή στο πρόγραμμα Natura.

Όπως προαναφέρθηκε δεν υφίσταται σημαντική βλάστηση, ιδιαίτερης σημασίας και χρήζουσας προστασίας στην άμεση περιοχή. Έτσι, η κατασκευή του νέου έργου αναμένεται να μην προκαλέσει αλλαγή στην ποικιλία των ειδών της χλωρίδας και της πανίδας που ενδημούν στην περιοχή. Βέβαια κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων στις απολύτως αναγκαίες για την προστασία της βλάστησης στην περιοχή.

Όσον αφορά στις επιπτώσεις του φυσικού τοπίου από τους αποθεσιοθαλάμους και δανειοθαλάμους που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου, κρίνονται μικρής κλίμακας και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει μέριμνα ώστε οι θέσεις που θα επιλεγθούν ως αποθεσιοθάλαμοι ή δανειοθάλαμοι, να μην είναι εντός

εκτάσεων φυσικής βλάστησης ενώ θα προτιμηθούν υποβαθμισμένες περιοχές, όπως λατομεία. Παράλληλα θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη διαχείριση των πλεοναζόντων υλικών (αποκατάσταση λατομείων και άλλων χώρων, χώροι ΧΥΤΑ, κλπ.).

#### 9.5.1.2 Χλωρίδα

Οι αγωγοί μεταφοράς λυμάτων κινούνται στο σύνολό τους κατά μήκος υφιστάμενων δρόμων. Η βλάστηση που αναπτύσσεται στα σημεία διέλευσης των αγωγών μεταφοράς λυμάτων, δεν χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερης αισθητικής ή σπανιότητας.

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής από την κατάληψη της έκτασης για την κατασκευή των έργων, σχετίζονται με μικρές επεμβάσεις (αποψιλώσεις), που σε καμία περίπτωση δεν χαρακτηρίζονται υψηλής επικινδυνότητας και δεν αναμένεται να επηρεάσουν τους τύπους ενδιαιτημάτων της περιοχής μελέτης. Έμμεσες επιπτώσεις αναμένονται στις φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών από την επίδραση ρύπων και σκόνης, λόγω της λειτουργίας των εργοταξιακών μηχανημάτων και της κυκλοφορίας των οχημάτων, οι οποίες όμως δεν θα είναι μόνιμου χαρακτήρα.

Κατά συνέπεια η κατασκευή και λειτουργία των αγωγών μεταφοράς λυμάτων από τις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας** δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις στη φυσική χλωρίδα, σε σπάνια φυτά ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών.

Τέλος ως προς τη χλωρίδα, κατά τις εργασίες κατασκευής των αγωγών και των αντλιοστασίων προσαγωγής δεν αναμένεται να είναι μεγάλες, καθώς η διέλευση των αγωγών γίνεται σε υφιστάμενες οδούς, ενώ στις θέσεις των αντλιοστασίων απαντώνται χαμηλή δενδρώδης και ποώδης βλάστηση κυρίως σχίνα, αλμυρίκια και περιστασιακά πεύκα.

Τυχόν μικρές διαρροές καυσίμων ή/και λιπαντικών από τη λειτουργία και συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων των εργοταξίων θα έχουν αρνητικές συνέπειες για την χλωρίδα της άμεσης περιοχής επέμβασης. Οι εν λόγω επιπτώσεις όμως δύναται να περιοριστούν/αντιμετωπιστούν με την υιοθέτηση κανόνων ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

Επομένως οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατά την κατασκευή του έργου κρίνονται ως αρνητικές με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης σε τοπικό επίπεδο. Η ένταση όμως των επιπτώσεων θεωρείται αμελητέα εφόσον οι επιπτώσεις δεν θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής το οποίο δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαιτερομορφία διότι πρόκειται κατά κύριο λόγο για τεχνητές καλλιέργειες, με έντονη παρουσία ανθρωπογενών παρεμβάσεων.

Οι εργασίες επέκτασης του υφιστάμενου ΚΕΛ και των έργων επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων, δεν αναμένεται να δημιουργήσουν σημαντικές διαφορικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης για τους ακόλουθους λόγους:

- Οι εργασίες επέκτασης του ΚΕΛ χωροθετούνται κατά κύριο λόγο εντός του υφιστάμενου γηπέδου του ΚΕΛ.
- Η περίοδος κατασκευής των έργων είναι μικρή και η επιβάρυνση της χλωρίδας από την παραγόμενη σκόνη περιορισμένη.
- Η περιοχή επέμβασης αποκαθίσταται στην αρχική της μορφή μετά την κατασκευή.
- Η τεχνολογία που προτείνεται για την επέκταση της μονάδας, διασφαλίζει καλύτερη ποιότητα εκροή και δίδεται η δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων.
- Προβλέπεται τακτικός και πολλαπλός έλεγχος της εκροής που διασφαλίζουν τον άμεσο εντοπισμό

- προβλημάτων/υπερβάσεων των επιτρεπόμενων ορίων εκροής.

Σχετικά με τις επιπτώσεις του ΚΕΛ στην τοπική πανίδα σημειώνουμε ότι η εγκατάσταση είναι υφιστάμενη και η πανίδα έχει προσαρμοστεί πλέον στην ύπαρξή της. Σε κάθε περίπτωση πάντως προτείνεται η αποφυγή κατασκευής των έργων κατά την περίοδο αναπαραγωγής (Άνοιξη), με σκοπό να μειωθούν στο ελάχιστο οι πιθανότητες όχλησης της πανίδας της περιοχής.

Με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις προκύπτει ότι η κατασκευή των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να έχει αξιόλογες επιπτώσεις στην βλάστηση της περιοχής μελέτης εκτός από μια ζώνη μικρού πλάτους εκατέρωθεν του άξονα των δρόμων, όπου η παραγωγή σκόνης από τη διάνοιξη των σκαμμάτων θα επιβαρύνει τοπικά και παροδικά τις λειτουργίες και την ανάπτυξη των φυτών. *Συμπερασματικά δεν αναμένεται ουσιαστική μεταβολή των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής από την κατασκευή του έργου, σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν για το αρχικώς περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο.*

### 9.5.1.3 Πανίδα

Οι βασικές επιπτώσεις από την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων στην πανίδα, εστιάζονται κυρίως στα μεγάλα θηλαστικά, τα αμφίβια και την ορνιθοπανίδα και κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Κατάληψη φυσικού χώρου. Στην προκειμένη περίπτωση, η συνολική κατάληψη είναι μικρής έκτασης θα πραγματοποιηθεί στα πρηνή υφιστάμενων δρόμων και δε δύναται να επηρεάσει δυσμενώς την πανίδα.
- Περιοδική ή μόνιμη απομόνωση λόγω παρεμπόδισης στις μετακινήσεις της χερσαίας πανίδας. Στην εν λόγω περίπτωση η παρεμπόδιση αυτή θα είναι μόνιμη, ωστόσο η απαιτούμενη έκταση είναι πολύ μικρή και δεν δύναται να μεταβάλλει τις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας.
- Όχληση ειδών από εκπομπές ρύπων (κυρίως σκόνης). Οι εκπομπές ρύπων κατά την φάση κατασκευής, θα δημιουργήσουν μια τοπική επιβάρυνση η οποία θα είναι περιορισμένη χωρικά και χρονικά.

Κατά τη φάση εγκατάστασης των αγωγών μπορεί να υπάρξει τοπική όχληση της πανίδας στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών η οποία θα αποκατασταθεί πλήρως αμέσως μετά το πέρας των εργασιών. Μικροοχλήσεις μπορεί να προκύψουν σε περίπτωση εκτενών εργασιών συντήρησης, αυτές όμως δεν χρήζουν ειδικής αντιμετώπισης. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα προκύψουν οχλήσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει ιδιαίτερη αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή τον αριθμό οποιονδήποτε ειδών της πανίδας (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών ή εντόμων), μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών της πανίδας, εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας/ μετακίνησης των ζώων.

Συμπερασματικά το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει ιδιαίτερη αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή τον αριθμό οποιονδήποτε ειδών της πανίδας, μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών της πανίδας, εισαγωγή νέων ειδών ζώων στις περιοχές των Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού ή παρεμπόδιση της αποδημίας / μετακίνησης των ζώων και έτσι από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

### 9.5.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής μελέτης, στην περίπτωση φυσικά που τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι του έργου.



Από την λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένονται επιπλέον συνέπειες στην πανίδα της περιοχής από αυτές που έχουν ήδη εκτιμηθεί και αδειοδοτηθεί.

### **9.5.5 Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών**

Σύμφωνα με την σχετική μελέτη προελέγχου (Screening) που εκπονήθηκε για το έργο και συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα της ΜΠΕ συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα σχετικά με τις προστατευόμενες περιοχές Natura 2000 και τις Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας που ενδέχεται να επηρεαστούν από το έργο:

Για τις παρακάτω προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000 δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου:

- i. ΣΠΠ GR252 - Δίαυλος Μακρονήσου
- ii. ΖΕΠ - GR3000018- Κανάλι Μακρονήσου
- iii. ΕΖΔ- GR3000005 Σούνιο - Νησίδα Πατρόκλου και Παράκτια Θαλασσιά Ζώνη
- iv. ΖΕΠ - GR3000014 - Περιοχή Λεγρενών - Νησίδα Πατρόκλου
- v. ΣΠΠ GR127 - Χερσόνησος Λαυρεωτική και νησίδα Πάτροκλος
- vi. ΕΖΔ - GR3000006 - Υμηττός - Αισθητικό Δάσος Καισαριανής - Λίμνη Βουλιαγμένης
- vii. ΖΕΠ - GR3000015- Όρος Υμηττός

Επισημαίνεται ότι ένα πολύ μικρό τμήμα του αγωγού της νότιας ακτής Σαρωνικού διέρχεται από το όριο της περιοχής του δικτύου Natura 2000 ΖΕΠ - GR3000014 - Περιοχή Λεγρενών - Νησίδα Πατρόκλου. Επισημαίνεται ο αγωγός διέρχεται από την περιοχή Natura 2000, υπογείως και κατά μήκος της παραλιακής λεωφόρου Σουνίου και σύμφωνα με την μελέτη για τον προέλεγχο (Screening) των επιπτώσεων του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του στα προστατευόμενα είδη ορνιθοπανίδας και στα ενδιαφέροντά τους.

Συμπερασματικά σύμφωνα με την σχετική μελέτη προελέγχου (Screening) που εκπονήθηκε και συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα της ΜΠΕ δεν αναμένονται επιπτώσεις όσον αφορά στα προστατευτέα αντικείμενα και την ακεραιότητά τους. Δεν απαιτείται η διενέργεια δέουσας εκτίμησης σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 3 της οδηγίας για τους οικοτόπους.

Για την ΕΖΔ «Βραυρώνα -Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» GR3000004 έγινε αναθεώρηση της υφιστάμενης εγκεκριμένης ΕΟΑ, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι επικαιροποιημένοι στόχοι διατήρησης για το προστατευτέο αντικείμενο της περιοχής καθώς και τυχόν επιπτώσεις από το νέο έργο.

Η Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (ΕΟΑ) για την ΕΖΔ «Βραυρώνα -Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» GR3000004 έχει αναθεωρηθεί και βασίζεται σε συγκεκριμένους στόχους διατήρησης που καθοριστήκαν και εγκρίθηκαν με το ΦΕΚ 1807/Β/23. Αφορά κυρίως το αδειοδοτημένο ΚΕΛ Κορωπίου Παιανίας, καθώς δεν προβλέπονται νέα έργα εντός της περιοχής αυτής με το προτεινόμενο υπο μελέτη έργο. Υποβάλεται στο παράρτημα της ΜΠΕ για λόγους πληρότητας της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του συνολικού έργου.

## 9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

#### Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου, άλλαξαν διαχρονικά οι χρήσεις γης, που συμβαδίζουν με την αύξηση του πληθυσμού της Αττικής, ενώ η επιδιωκόμενη (καλύτερη) ποιότητα ζωής οδήγησε στην μετακίνηση του μόνιμου πληθυσμού του Λεκανοπεδίου κύρια προς την ημιορεινή περιοχή των Μεσογείων και την ραγδαία αύξηση του παραθεριστικού πληθυσμού και των ημερήσιων επισκεπτών των παραλιακών περιοχών. Η αύξηση του πληθυσμού ενισχύθηκε από την λειτουργία του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών (Ελ. Βενιζέλος).

Τα μεγέθη του έργου δεν θα μεταβάλουν τις σημερινές χρήσεις της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής. Με δεδομένο τις πιέσεις για αστικοποίηση της γεωργικής γης, η δημιουργία των ικανών και αναγκαίων δικτύων υποδομής είναι επιβεβλημένη. Οπότε το έργο θα εξυπηρετήσει προς το καλύτερο τις υφιστάμενες αλλά και προγραμματισμένες ή μελλοντικές αστικές επεκτάσεις των οικισμών, χωρίς όμως να θεωρηθεί ότι αυτό από μόνο του θα συντελέσει στην αλλαγή των χρήσεων γης.

Όσον αφορά το υπό μελέτη έργο δεν αναμένονται επιπτώσεις στις υπάρχουσες χρήσεις γης για τους ακόλουθους λόγους:

- Το υφιστάμενο ΚΕΛ είναι υπό τη φάση ολοκλήρωσης της κατασκευής του και έχει ήδη παγιωθεί ως εγκατάσταση στη συνείδηση των κατοίκων.
- Οι εργασίες κατασκευής για τα έργα επέκτασης είναι περιορισμένες (χρονικά και χωρικά) και δεν δύναται να μεταβάλλουν τις υφιστάμενες ή προβλεπόμενες χρήσεις γης.
- Η μέχρι σήμερα ύπαρξη των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ δεν παρουσιάζει προβλήματα και για το λόγο αυτό δεν έχει προκαλέσει στρεβλώσεις στην αγορά γης, στην άμεση και ευρύτερη περιοχή της μονάδας.

Οι νέοι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων θα κατασκευαστούν κατά κύριο λόγο κατά μήκος υφιστάμενων οδικών αξόνων επομένως δεν προκαλείται καμία αλλαγή στις υπάρχουσες ή τις προγραμματισμένες για το μέλλον χρήσεις γης της περιοχής και χωρίς να απαιτήσουν επιπρόσθετες απαλλοτριώσεις γης. Κατά τη λειτουργία των έργων δεν προβλέπονται αλλαγές των υφιστάμενων ή των προγραμματισμένων χρήσεων γης της περιοχής.

Γενικά τα έργα που προτείνεται να κατασκευαστούν αποτελούν έργα προστασίας του περιβάλλοντος της ευρύτερης εξυπηρετούμενης περιοχής και αναβάθμισης της ποιότητάς της. Τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων κατατάσσονται στα σημαντικότερα έργα υποδομής και αναβαθμίζουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων, ενώ σημαντικότερη είναι και η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Το έργο δεν πρόκειται να επηρεάσει κατά οποιονδήποτε τρόπο τις μεταφορές ή την κυκλοφορία στη περιοχή, παρά μόνον θετικά και έμμεσα, αφού θα μειωθούν κατά τη λειτουργία του οι κινήσεις των βυτιοφόρων οχημάτων.

Συνεπώς δεν αναμένεται ουσιαστική μεταβολή των επιπτώσεων στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν για το αρχικώς περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο στη διάρθρωση και λειτουργία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής. Πρόκειται για περιοχή με αγροτικό στοιχείο, επηρεασμένη ωστόσο από ανθρωπογενείς δραστηριότητες όπως είναι το αεροδρόμιο και το ΚΕΛ Παιανίας- Κορωπίου. Τα επιπλέον έργα δεν επηρεάζουν τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος εκτός από μία μικρή όχληση κατά τη διάρκεια κατασκευής, η οποία θεωρείται μικρή και άμεσα αναστρέψιμη μετά το τέλος των εργασιών.

#### Επιπτώσεις στον Πληθυσμό - Κατοικία

Το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να επηρεάσει αρνητικά την υπάρχουσα κατοικία ή να δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή κατασκευής του έργου. Αντίθετα θα βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα της κατοικίας στην περιοχή του έργου.

Η υλοποίηση ενός τέτοιου έργου περιβαλλοντικής υποδομής έχει θετική επίπτωση στα θέματα δημόσιας υγείας μιας περιοχής, δεδομένου ότι τα αστικά λύματα συλλέγονται και επεξεργάζονται σε κατάλληλο βαθμό πριν διοχετευθούν στον τελικό αποδέκτη. Επομένως, η περιοχή αναμένεται να ενισχύσει τις ανθρωπογενείς δραστηριότητές της, καθώς αναμένεται να ευνοηθεί ο τουριστικός της χαρακτήρας και η διαμονή των μόνιμων κατοίκων και παραθεριστών.

Επίσης, δεν προβλέπεται να προκληθούν κίνδυνοι ή βλάβες στην ανθρώπινη υγεία από την λειτουργία των υπό μελέτη έργων. Επιπρόσθετα θα πρέπει να σημειωθεί η θετική επίδραση που θα έχει η βελτίωση στην ποιότητα της αποχέτευσης η οποία θα παρέχεται στους κατοίκους των οικισμών της περιοχής μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και λειτουργίας των αγωγών αποχέτευσης λυμάτων της περιοχής.

Η επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων. Το σκεπτικό της επαναχρησιμοποίησης κατάλληλα επεξεργασμένων αστικών ή βιομηχανικών λυμάτων παρουσιάζει εγγενή οφέλη που σχετίζονται με την εξοικονόμηση υδατικών πόρων, την προστασία του περιβάλλοντος και των υδάτων κολύμβησης στην περιοχή αλλά και οικονομικά οφέλη για του κατοίκους της περιοχής αφού εξοικονομούν σημαντικά χρήματα από την αποφυγή εκκένωσης των στεγανών τους βόθρων αλλά και για τη χώρα με την αποφυγή επιβολής προστίμων.

### **Επιπτώσεις στις Μεταφορές - Κυκλοφορία**

Η κυκλοφορία έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία των κατοίκων των πόλεων, όπως και στη γενικότερη ποιότητα ζωής. Για την υλοποίηση του έργου θα σημειωθεί μικρή αύξηση της κυκλοφορίας, λόγω της κίνησης των απαραίτητων οχημάτων από και προς το χώρο της κατασκευής και της διακίνησης και λειτουργίας εκσκαπτικών και δομικών μηχανημάτων. Όμως η προβλεπόμενη αύξηση της κυκλοφορίας θα είναι τοπική γιατί η μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής είναι δυνατόν να γίνεται σε υφιστάμενα ανενεργά λατομεία προς αποκατάσταση, στην περιοχή της Ανατολικής Αττικής ενώ η μεταφορά αδρανών υλικών κατασκευής μπορεί να γίνεται από νομίμως λειτουργούντα λατομεία στην γύρω περιοχή ή σε θέσεις απόθεσης.

Η απόθεση των πλεοναζόντων υλικών θα λάβει χώρα μετά από εκπόνηση για το σκοπό αυτό μελέτης αποκατάστασης η οποία θα περιλαμβάνει και φυτοτεχνική μελέτη με τη διαδικασία που προβλέπει το άρθρο 7 του Ν. 1014/2011 (ΤΕΠΕΜ), στην οποία θα ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Στην ΤΕΠΕΜ (Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη) θα παρουσιάζονται ενδεικτικά ο συνολικός όγκος των προβλεπόμενων αποθέσεων – πάχος επικαλύψεων, το ύψος πρανών που θα δημιουργηθούν και η κλίση τους, οι υφιστάμενες χρήσεις γης στην περιοχή που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ως χώρος απόθεσης. Είδη χλωρίδας και πανίδας που απαντούνται και αναμένονται στην περιοχή κατάληψης και τέλος το ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής του έργου.
- Μέσω της ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις από την απόθεση των υλικών στο περιβάλλον και θα προταθούν κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

Η κίνηση, αναμένεται να αποκατασταθεί αμέσως μετά το πέρας των εργασιών του έργου. Το γεγονός της υλοποίησης του έργου σε υπαίθριο χώρο, σε απόσταση από οικιστικές περιοχές μειώνει τις πιθανότητες για επιπτώσεις στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας, δεν μεταβάλλει τους υφιστάμενους τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και αγαθών και δεν αναμένεται να επιδράσει σε θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση. Τέλος, με την κατάλληλη επιλογή δρομολογίων μπορούν να παρακάμπτονται οι κύριοι οικισμοί της περιοχής ή να

χρησιμοποιούνται δευτερεύοντες δρόμοι έτσι ώστε να μην δημιουργείται κυκλοφοριακό πρόβλημα στην περιοχή.

## **9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

### **9.6.2.1 Φάση κατασκευής**

Η σημαντικότερη όχληση στο ανθρώπινο περιβάλλον κατά την κατασκευή του έργου είναι ο θόρυβος και οι δονήσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου αφορούν κατά κύριο λόγο στους οικισμούς που βρίσκονται εντός της αποχετευόμενης περιοχής και πιο συγκεκριμένα τις περιοχές στις Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας..

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του υπό μελέτη έργου και τα έργα τα οποία αναμένεται να ληφθούν από τον ανάδοχο τους έργου ώστε η όχληση να είναι όσο το δυνατό λιγότερη οι επιπτώσεις του θορύβου από την κατασκευή του έργου θα είναι βραχυχρόνιες και τοπικού χαρακτήρα.

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου αναμένεται να προκύψουν μικρής κλίμακας εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή, οι οποίες θα περιλαμβάνουν κυρίως εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη) κατά τις χωματοουργικές εργασίες και εκπομπές καυσαερίων από τη λειτουργία των μηχανημάτων έργου. Με στόχο τον περιορισμό της σκόνης από το εργοτάξιο, θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες τα οποία περιλαμβάνουν τη διαβροχή τους δρόμου με υδροφόρες, όπως και των σωρών υλικών, την κάλυψη των φορτηγών, κλπ.

Τέλος, κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα υπάρξουν προσωρινές κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, οι οποίες δύναται να επηρεάσουν τις δραστηριότητες και λειτουργίες των οικισμών. Μετά το πέρας των εργασιών της κατασκευής και την παράδοση του έργου σε λειτουργία αναμένονται γενικά θετικές επιπτώσεις στους οικισμούς και τον πληθυσμό κυρίως της άμεσης περιοχής του έργου αλλά και της ευρύτερης περιοχής του νομού.

### **9.6.2.2 Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον κρίνονται κατά κύριο λόγο θετικές, διότι αναμένεται να βελτιωθεί η ποιότητα της κατοικίας στις περιοχές με δεδομένο ότι θα πάψουν να αποχετεύονται σε στεγανούς ή και απορροφητικούς βόθρους.

Η ύπαρξη μιας μονάδας επεξεργασίας λυμάτων συχνά δρα αποτρεπτικά στην εγκατάσταση ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (κατοικία, τουρισμός, αναψυχή κλπ.) πλησίον αυτής και σε μια ζώνη περί τα 500m, λόγω πιθανών κακοσμιών και αερολυμάτων. Ωστόσο στην περίπτωση του ΚΕΛ Παιανίας- Κορωπίου δεν αναμένεται καμία επίδραση στις χρήσεις γης καθώς πρόκειται για περιορισμένες εργασίες επέκτασης της ήδη υπάρχουσας εγκατάστασης.

## **9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά**

Η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει το ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής αφού το βάθος στο οποίο θα εγκατασταθούν οι αγωγοί μεταφοράς είναι μικρό και δεν αναμένεται να τμήσει αρχαιολογικά ευρήματα στην περιοχή.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το προτεινόμενο έργο δεν θίγει κάποιον χώρο αρχαιολογικής σημασίας. Ωστόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων θα πρέπει να τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι του έργου.

Παρ' όλα αυτά κατά τη διάρκεια των εκσκαφών θα παρακολουθεί το έργο αρχαιολόγος από τις οικείες Εφορείες Αρχαιοτήτων και αν εντοπιστούν αρχαιολογικά ευρήματα θα επιμεληθεί των απαραίτητων ενεργειών για την αξιολόγηση των ευρημάτων αυτών.

## 9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

### 9.7.1 Φάση κατασκευής

Ως άμεση, μικρή, θετική επίδραση στην οικονομία της περιοχής αναφέρεται η αύξηση της τοπικής απασχόλησης, η οποία θα διατηρηθεί εν μέρει και μετά το πέρας κατασκευής του. Επιπλέον, η δημιουργία υποδομών για την αποχέτευση των περιοχών στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**, θα βελτιώσει την ποιότητα του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και να έχει έμμεσες θετικές επιδράσεις στο κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον της περιοχής και θα βελτιώσει το τουριστικό προϊόν της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής θα είναι θετικές και αρνητικές. Πιο συγκεκριμένα, η ύπαρξη του εργατοτεχνικού προσωπικού του αναδόχου στην περιοχή θα έχει θετικές επιπτώσεις στην κοινωνική και οικονομική ζωή της περιοχής της Ανατολικής Αττικής, οι οποίες θα είναι ακόμη μεγαλύτερες στην περίπτωση απασχόλησης τοπικού εργατικού δυναμικού. Επίσης, η βελτίωση και επέκταση των υποδομών συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας - διάθεσης των λυμάτων των οικισμών της περιοχής μελέτης αναμένεται να βελτιώσει την ποιότητα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και να έχει έμμεσες θετικές επιδράσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής.

Οι αρνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με τη δημιουργία τοπικών κυκλοφοριακών προβλημάτων κατά τη φάση κατασκευής εξαιτίας της διάνοιξης σκαμμάτων και της κίνησης των φορτηγών που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών. Ο προσεκτικός χειρισμός των οδηγών (χαμηλή ταχύτητα, περιορισμένη χρήση της κόρνας) και η κάλυψη της καρότσας όταν μεταφέρονται λεπτόκοκκα υλικά μπορεί να αμβλύνει τις αρνητικές επιδράσεις.

### 9.7.2 Φάση λειτουργίας

- Το προτεινόμενο έργο, θα συμβάλλει στην ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής.
- Θα δημιουργηθούν θέσεις εργασίας κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.
- Επισημαίνεται ότι η λειτουργία ενός τέτοιου έργου θα συμβάλει τόσο στην ανάπτυξη της περιοχής όσο στην συμμόρφωση προς την εθνική δέσμευση για εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ που απαιτεί την κατάλληλη συλλογή των λυμάτων και ρυθμίζει τις απορρίψεις λυμάτων προσδιορίζοντας το κατάλληλο είδος επεξεργασίας. (βλ. ΥΠΕΝ, 2016α).
- Η υλοποίηση ενός τέτοιου έργου, το οποίο αποτελεί έργο βασικής περιβαλλοντικής υποδομής, σηματοδοτεί την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της περιοχής, καθώς και στην αύξηση της αξίας της γης στους οικισμούς.
- Δεν υφίστανται αντιθέσεις με άλλες αναπτυξιακές τάσεις στην περιοχή, καθώς το έργο είναι ιδανικά συνυφασμένο με τον τουριστικό χαρακτήρα της περιοχής.

Η βελτίωση και επέκταση των υποδομών συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας - διάθεσης των λυμάτων των οικισμών της περιοχής μελέτης αναμένεται να βελτιώσει την ποιότητα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και να έχει έμμεσες θετικές επιδράσεις στο κοινωνικό-οικονομικό

περιβάλλον της περιοχής. Για όλους τους παραπάνω λόγους, η λειτουργία του έργου έχει θετική επίπτωση στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον

### **9.7.3 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του**

Λαμβάνοντας υπόψη τη μη σημαντικού μεγέθους κλίμακα του εξεταζόμενου έργου και το γεγονός το κυρίως έργο αφορά επέκταση του υφιστάμενου βιολογικού καθαρισμού λυμάτων Παιανίας – Κορωπίου αλλά και της επέκτασης των δικτύων αποχέτευσης σε περιοχές που σήμερα κατά κύριο λόγο αποτελούν περιοχές Β΄ Κατοικίας το έργο αναμένεται να βελτιώσει την ποιότητα της ζωής στην περιοχή και πιθανόν να προσελκύσει μεγαλύτερο αριθμό οικιστών αλλά και μόνιμους κατοίκους στην περιοχή αφού θα άρει τα εμπόδια της αποχέτευσης.

### **9.7.4 Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο**

Η βελτίωση του αποχετευτικού συστήματος στη συγκεκριμένη περιοχή θα συμβάλει στην περαιτέρω ενίσχυση του τουριστικού τομέα με οικονομικά οφέλη σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, οι θετικές επιδράσεις του έργου εκτείνονται στα οικιστικά και παραγωγικά σύνολα της ευρύτερης περιοχής.

Επίσης, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα της περιοχής. Καλλιεργούμενες εκτάσεις που σήμερα δεν αρδεύονται μέσω της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υδάτων για άρδευση θα καταστούν αρδευόμενες με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση των αποδόσεων τους και κατά συνέπεια σημαντική αύξηση των εισοδημάτων των καλλιεργητών τους.

Η βελτίωση του αποχετευτικού δικτύου στην περιοχή θα διευκολύνει και θα ενισχύσει την μελλοντική ανάπτυξη του παραλιακού μετώπου της Ανατολικής περιοχής στις περιοχές του Σαρωνικού, ελαχιστοποιώντας δυσμενείς για την ανάπτυξη επιπτώσεις.

### **9.7.5 Επιρροή στις θέσεις εργασίας**

#### **Φάση κατασκευής**

Η κατασκευή του έργου θα επιδράσει θετικά στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ιδιαίτερα στην περίπτωση πρόσληψης ατόμων από το τοπικό εργατικό δυναμικό της περιοχής. Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων απαιτεί σημαντικό αριθμό εργαζόμενων με αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και νέων ευκαιριών απασχόλησης για τους κατοίκους της περιοχής του έργου. Οι ευνοϊκότερες προϋποθέσεις για απασχόληση θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του εισοδήματος, συμβάλλοντας στη γενικότερη οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

#### **Φάση λειτουργίας**

Η λειτουργία επέκτασης του Βιολογικού Παιανίας – Κορωπίου αναμένεται να προκαλέσει τη δημιουργία μόνιμων θέσεων εργασίας.

## **9.7.6 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, και στην υγεία των κατοίκων της περιοχής**

### **9.7.6.1 Φάση κατασκευής**

Το είδος του έργου είναι τέτοιο που δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων της περιοχής. Κάποιες περιορισμένες οχλήσεις (ηχορύπανση, σκόνη καθώς και κάποια περιορισμένα κυκλοφοριακά προβλήματα), θα υπάρξουν κατά την κατασκευή των έργων, ωστόσο ο περιορισμένος χρόνος υλοποίησης περιορίζει τις όποιες επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων.

### **9.7.6.2 Φάση λειτουργίας**

Με την προτεινόμενη τεχνολογία των μεμβρανών, επιτυγχάνεται βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της εκροής παρά το γεγονός ότι αυξάνεται η δυναμικότητα του ΚΕΛ. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι μεμβράνες ουσιαστικά επιτελούν και διύλιση των λυμάτων βελτιώνοντας την ποιότητα της εκροής σε θέματα αιωρούμενων στερεών, μικροβιακού φορτίου κλπ. παρέχοντας τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων. Ως εκ τούτου μόνο θετικές επιπτώσεις αναμένονται με την λειτουργία των προτεινόμενων έργων.

## **9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

### **9.8.1 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές**

Δεν αναμένεται καμία διαφοροποίηση του τροποποιημένου έργου σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο, όσον αφορά στις τεχνικές υποδομές, καθώς πρόκειται για αδειοδοτημένη ΕΕΛ που αναβαθμίζεται με την κατασκευή νέων γραμμών.

Σε αντίστοιχα επίπεδα με το εγκεκριμένο έργο θα κυμανθούν οι πιέσεις στο σύστημα συλλογής απορριμμάτων, στα δίκτυα κοινής ωφέλειας και στο οδικό δίκτυο.

Επομένως, δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή ως προς τις επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές του τροποποιημένου έργου, σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο.

Επειδή τα δίκτυα ΔΕΔΗΕ και ΟΤΕ είναι ως επί το πλείστον εναέρια, δεν αναμένεται να υπάρξουν προβλήματα κατά την κατασκευή του έργου. Όπου βέβαια απαιτηθεί θα γίνει μετατόπιση των υφιστάμενων δικτύων ΟΚΩ πάντα σε συνεννόηση με τους φορείς των. Για την διασφάλιση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας δεν απαιτείται η δημιουργία νέων πηγών ενέργειας, αφού το υφιστάμενο δίκτυο επαρκεί για τις προβλεπόμενες ανάγκες σε ενέργεια. Επομένως, οι όποιες ενεργειακές ανάγκες της κατασκευής και λειτουργίας του έργου δεν προβλέπεται να έχουν άμεση επίπτωση στις υπάρχουσες πηγές ενέργειας. Επίσης, η κατασκευή των αγωγών θα γίνει κατά τρόπο ώστε να μην επηρεαστούν δίκτυα κοινής ωφέλειας στην περιοχή και έτσι δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε αυτά.

Σημαντικά θετικές επιπτώσεις αναμένεται να υπάρξουν στην αποχέτευση των οικισμών που θα εξυπηρετηθούν από το υπό μελέτη δίκτυο.

Όσον αφορά το δίκτυο ύδρευσης των οικισμών της περιοχής μελέτης δεν αναμένεται να υπάρξει καμία επίπτωση από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Αντίθετα το δίκτυο αποχέτευσης των οικισμών των Δημοτικών Ενοτήτων Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας αναμένεται να αναβαθμιστεί σημαντικά από τη λειτουργία του έργου.



Για την ασφάλεια των διερχόμενων αυτοκινήτων ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να τοποθετήσει την απαραίτητη σήμανση για την ασφαλή, έγκαιρη προειδοποίηση και κατεύθυνση των διερχόμενων οχημάτων, ενώ κατά τη διάρκεια της νύχτας θα πρέπει να υπάρχει φωτισμός ασφαλείας.

Τέλος, το εξεταζόμενο έργο δεν θα απαιτήσει τη δημιουργία νέων ή την ενίσχυση των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών της περιοχής.

## **9.8.2 Αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στην ενέργεια**

Όσον αφορά τόσο τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας τους τα προτεινόμενα έργα επέκτασης είναι σχετικά μικρής κλίμακας για να επηρεάσουν αρνητικά τους ενεργειακούς πόρους για την κατασκευή τους.

## **9.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **9.9.1 Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον**

Κατά τη φάση της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, δεν αναμένεται άμβλυνση των υφιστάμενων πιέσεων στο περιβάλλον λόγω της μικρής έκτασης των προτεινόμενων έργων.

Μετά την ολοκλήρωση των προτεινόμενων έργων, με βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών σχετικά με τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων αναμένεται μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων στα νερά της περιοχής, λόγω:

- δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ για αστική περιιαστική χρήση και,
- βελτίωσης της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων με την χρήση σύγχρονης τεχνολογίας. Επομένως, δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή ως προς τη συσχέτιση του προτεινόμενου έργου με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο. Αντιθέτως, μάλιστα, αναμένονται πολύ σημαντικές θετικές επιπτώσεις στους διαθέσιμους υδατικούς πόρους της περιοχής.

### **9.9.2 Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον**

Οι εργασίες επέκτασης και αναβάθμισης της ΕΕΛ Παιανίας – Κορωπίου καθώς και τα συνοδά έργα αποχέτευσης των περιοχών στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας**, δεν θα συμβάλουν περαιτέρω στις ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης και οι οποίες περιλαμβάνουν ευρύτερα περιβαλλοντικά, χωροταξικά, κοινωνικά και αναπτυξιακά προβλήματα, τα οποία εν πολλοίς οφείλονται στην αστικοποίηση και στην εκμετάλλευση των γεωργικών εκτάσεων.

Αντίθετα τα έργα σχεδιάζονται για να περιορίσουν τις πιέσεις που υφίσταται σήμερα το περιβάλλον της περιοχής από τη διάθεση των αστικών λυμάτων της περιοχής σε στεγανούς και απορροφητικούς βόθρους.

Άλλωστε, λόγω της μικρής κλίμακας αλλά και της φύσης του έργου δεν είναι δυνατό να παρεμποδίσει την ομαλή λειτουργία των υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων χρήσεων γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την φάση κατασκευής θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σαφής προσδιορισμός των δρομολογίων των εργοταξιακών μηχανημάτων με γνώμονα την ελαχιστοποίηση

της επιβάρυνσης της υφιστάμενης κυκλοφορίας (να αποφεύγονται οι διελεύσεις από τους οικισμούς σε ώρες αιχμής).

## 9.9.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό εξέταση έργου αποχέτευσης **δεν** αναμένεται να δημιουργήσει νέες πιέσεις στο περιβάλλον, αντιθέτως όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα έργα αναμένονται να απαλείψουν πιέσεις που σήμερα υφίσταται το περιβάλλον από την διάθεση των αστικών λυμάτων στην περιοχή.

## 9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

### 9.10.1 Γενικά

Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι η παρουσία στον αέρα ρύπων, δηλαδή κάθε είδους ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια τέτοια η οποία μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, τους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα και γενικά να καταστήσει το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις. Οι ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται από τις πηγές αέριας ρύπανσης διασκορπίζονται στην ατμόσφαιρα και φτάνουν τελικά με ορισμένη συγκέντρωση σε κάθε σημείο που αποτελεί την πιθανή θέση ενός αποδέκτη. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους.

Η εκπομπή αερίων ρύπων οφείλεται σε ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες. Η κυκλοφορία των οχημάτων είναι μία από τις δραστηριότητες που συμβάλουν σημαντικά στην εκπομπή αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Ρύπανση της ατμόσφαιρας δεν αφορά μόνον τον αέρα αλλά έμμεσα μέσω των ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων μεταφέρονται ρύποι στο έδαφος και κατ' ακολουθία στην χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής. Ως κύριοι ατμοσφαιρικοί ρυπαντές που οφείλονται στην λειτουργία των οχημάτων (καύση) θεωρούνται οι μονοξειδίου του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC), τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), ο μόλυβδος (Pb), το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), τα οξειδία του θείου (SO<sub>x</sub>), τα μικροσωματίδια όπως η σκόνη και ο καπνός (PM).

Με τον όρο ατμοσφαιρικοί ρύποι χαρακτηρίζονται τα συστατικά του αέρα που οι συγκεντρώσεις τους βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα έτσι ώστε να μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής τους διακρίνονται σε: πρωτογενείς, που απελευθερώνονται άμεσα από τις πηγές ρύπανσης και δευτερογενείς, που προκύπτουν μετά από χημικές αντιδράσεις μεταξύ των πρωτογενών ρύπων ή και των συστατικών της ατμόσφαιρας με τη βοήθεια και της ηλιακής ακτινοβολίας, όπως το όζον O<sub>3</sub>, οι οποίοι είναι εξ' ίσου αν όχι και περισσότερο επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία. Επίσης, οι ρύποι βρίσκονται στην ατμόσφαιρα σε αέρια, υγρή (σταγονίδια οξέων και υγρασίας) ή στερεά κατάσταση (στερεά σωματίδια).

Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι αναφέρονται στη συνέχεια:

**Διοξείδιο του θείου.** Παράγεται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο (μεταφορές, θέρμανση και παραγωγή ενέργειας) καθώς και από άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες. Θεωρείται υπεύθυνο για το φαινόμενο της όξινης βροχής. Προκαλεί προβλήματα στο αναπνευστικό και καρδιαγγειακό σύστημα, όπως επίσης και ερεθισμό στα μάτια.

**Μονοξείδιο του άνθρακα.** Προέρχεται από ατελή καύση. Οι κυριότερες πηγές παραγωγής του είναι οι βενζινοκίνητες μηχανές (αυτοκίνητα) καθώς και διάφορες φυσικές πηγές όπως ηφαιστεια, πυρκαγιές, αποσύνθεση οργανικών ενώσεων, αλλά και η βιομηχανική δραστηριότητα. Σε μέτριες

συγκεντρώσεις προκαλεί απώλεια των αισθήσεων ενώ η έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει το θάνατο.

**Οξειδία του αζώτου.** Τα κυριότερα είναι το μονοξείδιο και το διοξείδιο του αζώτου. Παράγονται κυρίως από την καύση σε μηχανές εσωτερικής καύσης (από την οξείδωση τόσο του ατμοσφαιρικού όσο και του περιεχομένου στα καύσιμα αζώτου) και τους καυστήρες των κεντρικών θερμάνσεων και των βιομηχανιών. Οι μεγαλύτερες ποσότητες του διοξειδίου του αζώτου παράγονται με φωτοχημικές αντιδράσεις από την οξείδωση του μονοξειδίου του αζώτου.

**Όζον.** Αποτελεί ρύπο μόνο όταν βρίσκεται σε πολύ χαμηλά ύψη κοντά στο έδαφος και είναι αναπνεύσιμο από τον άνθρωπο. Είναι προϊόν διάφορων φωτοχημικών αντιδράσεων όπου συμμετέχουν διάφοροι πρωτογενείς ρύποι μεταξύ των οποίων τα οξειδία του αζώτου και οι υδρογονάνθρακες.

**Υδρογονάνθρακες.** Παράγονται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων (βιομηχανία, κεντρικές θερμάνσεις, αυτοκίνητα) και από τα διυλιστήρια πετρελαίου. Επίσης σημαντικές ποσότητες πτητικών υδρογονανθράκων διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση προϊόντων του πετρελαίου. Οι υδρογονάνθρακες και ιδιαίτερα οι κυκλικοί θεωρούνται ότι προκαλούν καρκίνο.

**Σωματίδια.** Τα σωματίδια ανάλογα με το μέγεθος τους διακρίνονται στις σκόνες, τα αιωρούμενα σωματίδια και τον καπνό. Το μέγεθος τους επίσης καθορίζει τη συμπεριφορά τους και το χρόνο παραμονής στην ατμόσφαιρα που κυμαίνεται από λίγα λεπτά έως και μήνες. Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι καύσεις, οι βιομηχανίες παραγωγής τσιμέντου καθώς και η παραγωγή και διακίνηση αδρανών υλικών. Ο βαθμός επικινδυνότητας των σωματιδίων εξαρτάται από το μέγεθος τους, και από τη χημική τους σύσταση.

**Θειικό οξύ.** Ως πρωτογενής ρύπος παράγεται από τις βιομηχανίες λιπασμάτων και επίσης δημιουργείται ως δευτερογενής ρύπος από το SO<sub>2</sub>.

**Υδρόθειο, Υδροχλώριο και Υδροφθόριο.** Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι βιομηχανίες και η καύση των απορριμμάτων.

**Μόλυβδος.** Προέρχεται από τους συμβατικούς βενζινοκινητήρες των αυτοκινήτων και τη βιομηχανία.

### 9.10.2 Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του δικτύου αποχέτευσης στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας της επέκτασης των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου και των έργων άρδευσης και εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής με τα επεξεργασμένα λύματα της ΕΕΛ Παιανίας – Κορωπίου** οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής αφορούν κυρίως:

- Την σκόνη από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στην περιοχή των έργων.
- Τη σκόνη από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς και απομάκρυνσης υλικών (πχ σκυρόδεμα). Τα οχήματα αυτά κατά την κίνησή τους εκπέμπουν σκόνη τόσο από την καρότσα τους όσο από την επαφή των ελαστικών τους με την επιφάνεια του δρόμου.
- Τα καυσαέρια από τα μηχανήματα κατασκευής και τα οχήματα μεταφοράς και απομάκρυνσης υλικών για την κατασκευή του έργου.

Κατά την κατασκευή του έργου θα αυξηθούν οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις της σκόνης στην περιοχή του έργου εξ αιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

**Κίνηση των οχημάτων.** Η έκλυση της σκόνης οφείλεται στην εφαρμογή μηχανικής δύναμης (βάρος οχημάτων) πάνω σε χαλαρό έδαφος με αποτέλεσμα την κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:

- Τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων
- Τον κυκλοφοριακό φόρτο
- Το μέσο βάρος των οχημάτων
- Το μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων
- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

**Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης.** Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών όπου η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και άλλους παράγοντες. Τις ημέρες με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

Η ατμοσφαιρική συνεισφορά των (κατά πλειοψηφία) πετρελαιοκίνητων οχημάτων διεργασιών θεωρείται αμελητέα, δεδομένου ότι το μέγεθος του έργου και ο όγκος των χωματοουργικών εργασιών είναι σχετικά μικροί. Εκτιμάται ότι οι συνολικές αναμενόμενες εκπομπές από τα καυσαέρια των φορτηγών και μηχανημάτων που θα συνθέσουν το εργοτάξιο είναι μικρές, όπως και οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις των ρύπων αυτών, ενώ οι οικισμοί στην περιοχή είναι αρκετά μακριά για να επηρεαστούν. Συνεπώς εκτιμάται ότι οι πρόσθετες εκπομπές ρύπων CO, NOx, SO<sub>2</sub> και PM στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από την κίνηση των μηχανημάτων εκσκαφής και μεταφοράς πλεονάζοντος υλικού θα είναι μικρές και βραχυχρόνιες και η αναμενόμενη υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα στην άμεση περιοχή, με μηδενική σχεδόν ρύπανση υποβάθρου, θα είναι ελάχιστη και σαφώς κάτω από τα όρια της σχετικής νομοθεσίας.

#### **Χωματοουργικές εργασίες (εκσκαφές, αποθέσεις).**

**Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών.** Η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεση τους αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από:

- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ
- Την μέση ταχύτητα του ανέμου
- Το ύψος πτώσης
- Την περιεχόμενη υγρασία στο υλικό

Ο σημαντικότερος ρύπος (φυσικός) που προκύπτει από την πρώτη ομάδα διεργασιών είναι η σκόνη. Η σκόνη που παράγεται κατά την κατασκευή οφείλεται σε διάφορους μηχανισμούς:

- Αποξέσεις και κονιοποίηση της επιφάνειας των υλικών που ευρίσκονται στα σημεία από τα οποία θα διέλθουν οι αγωγοί. Σκόνη από την κίνηση (φορτηγών και άλλων) οχημάτων σε ξηρό και χαλαρό έδαφος (μη ασφαλτοστρωμένο οδόστρωμα), η ποσότητα της αναδευόμενης σκόνης αυξάνει με την ταχύτητα του οχήματος, ενώ η συγκέντρωση της μειώνεται με την απόσταση (λόγω καθιζήσεως της σκόνης).
- Μηχανικής φύσεως διαταραχές εδαφικών υλικών που χαρακτηρίζονται από χαμηλή συνοχή, π.χ. εκσκαφές, αποθέσεις και άλλες χωματοουργικές εργασίες. Να τονιστεί ότι ενώ βαρέα οχήματα ειδικής χρήσεως όπως εκσκαφείς και μπουλντόζες παράγουν μεγάλες ποσότητες σκόνης, οι

περίοδοι λειτουργίας τους είναι μικρότεροι συγκρινόμενοι με την κίνηση (φορτηγών) οχημάτων σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες.

- Μεταφορά και διανομή χρώματος και άλλων εύκολα θρυμματιζόμενων υλικών, ανάμειξη και επεξεργασία αυτών των υλικών κατά τις μετέπειτα φάσεις κατασκευής.
- Τέλος, παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης που έχουν ήδη εκτεθεί με προηγούμενες κατασκευαστικές εργασίες, π.χ. εκσκαφές. Ο ρόλος των μετεωρολογικών συνθηκών στον παρόντα μηχανισμό είναι εμφανής.

Η φύση των εργασιών κατά τη φάση κατασκευής ενός γραμμικού έργου όπως αυτό της κατασκευής αγωγών αποχέτευσης καθιστά δύσκολο τον ακριβή υπολογισμό των εκπομπών σκόνης, με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η (κρατική) Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (Environmental Protection Agency) δίνει τιμή 1~10kg σκόνης/όχημα/km εκπομπής σκόνης για την κίνηση οχημάτων σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες.

Η σκόνη που δημιουργείται από τις παραπάνω διαδικασίες (fugitive dust) δεν απορρίπτεται στην ατμόσφαιρα με ένα καθορισμένο ρεύμα ροής, ενώ η επίδραση των παραπάνω δραστηριοτήτων γένεσης σκόνης στην ατμοσφαιρική ποιότητα εξαρτάται από την ποσότητα και το δυναμικό παράσυρσης των σωματιδίων σκόνης στην ατμόσφαιρα. Τα μεγαλύτερα σωματίδια καθιζάνουν κοντά στην πηγή, ενώ τα λεπτότερα σωματίδια διασκορπίζονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Η απόσταση που μπορεί να παρασυρθούν τα λεπτότερα σωματίδια εξαρτάται από το αρχικό ύψος διάχυσής τους στην ατμόσφαιρα, τη ταχύτητα καθίζησης και το βαθμό ατμοσφαιρικής ανατάραξης.

Θεωρητικοί υπολογισμοί παρουσιάζουν ότι, για μια τυπική μέση ταχύτητα ανέμου 16km/hr, σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη των 100 μm καθιζάνουν εντός απόστασης 6-9m από το σημείο εκπομπής τους. Τα σωματίδια διαμέτρου 30-100μm συνήθως υφίστανται παρεμπόδιση στην καθίζηση τους και ανάλογα με τον βαθμό ατμοσφαιρικής ανατάραξης καθιζάνουν εντός περίπου 30–150m από το σημείο εκπομπής. Τα μικρότερα σωματίδια παρουσιάζουν μικρές ταχύτητες καθίζησης λόγω βαρύτητας με αποτέλεσμα το ποσοστό καθίζησης να επηρεάζεται από την ατμοσφαιρική ανατάραξη.

Για την πληρέστερη αντιμετώπιση του ζητήματος, η ποσοτικοποίηση των εκπομπών σκόνης, κατά την φάση κατασκευής του έργου, βασίστηκε στην χρήση κατάλληλων συντελεστών εκπομπής σύμφωνα με τις οδηγίες του εγχειριδίου AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Fifth Edition, Volume I&II, EPA. Στον υπολογισμό των συντελεστών εκπομπής λαμβάνονται υπόψη περιβαλλοντικές παράμετροι όπως ο άνεμος, το ποσοστό υγρασίας και το είδος του μεταφερόμενου υλικού, η εποχή, οι τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες και διάφοροι παράγοντες κυκλοφορίας (βάρος οχημάτων, ταχύτητα, ποσοστό αργίλου και υγρασίας του δρόμου κ.ά.).

Το γεγονός ότι σε αυτή τη φάση δεν είναι δυνατή η ακριβής διαμόρφωση του μητρώου μηχανημάτων και εργασιών (π.χ. είδος μηχανημάτων, δυναμικότητα, χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων, κ.λπ.) που θα λάβουν μέρος στις επιμέρους δραστηριότητες κατασκευής του έργου, επιτρέπει μια προσεγγιστική μόνο εκτίμηση των φόρτων σκόνης που θα προκύψουν από κάθε επιμέρους δραστηριότητα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η (κρατική) Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (Environmental Protection Agency) δίνει τιμή 1~10 kg σκόνης/όχημα.km εκπομπής σκόνης για την κίνηση οχημάτων σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες. Οι τιμές αυτές συντελεστή εκπομπής σκόνης μπορούν να μετατραπούν σε gr/sec με κατάλληλες υποθέσεις για την μέση ταχύτητα ενός οχήματος, που στην περίπτωση ενός εργοταξίου είναι αρκετά χαμηλή (5 με 20 km/hr).

Δεν αναμένεται ουσιαστική μεταβολή των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα από την κατασκευή του χερσαίου τμήματος του έργου, σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν για το

αρχικώς περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο, Οι επιπτώσεις αφορούν περιορισμένες εκπομπές αέριων ρύπων (κυρίως σκόνης) από τις εργασίες κατασκευής.

Για τα έργα επέκτασης της ΕΕΛ δεν προβλέπονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον καθώς το μέγεθος της επέμβασης είναι ιδιαίτερα μικρό και χωρικά εντοπισμένο.

Όπως έχει αναλυθεί οι μέγιστες αναμενόμενες συγκεντρώσεις 24-hr PM<sub>10</sub> δεν υπερβαίνουν το όριο που τίθενται από την νομοθεσία, 50μg/m<sup>3</sup> σύμφωνα με την ΠΥΣ 34/30.05.2002.

Συνολικά λοιπόν εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από την παραγωγή της σκόνης θα είναι μέτρια σημαντικές, και άμεσα αναστρέψιμες λόγω της αφομοιωτικής ικανότητας της ατμόσφαιρας μέσω των μηχανισμών διάχυσης, και της περιορισμένης διάρκειας κατασκευής των έργων.

Με τη λήψη κάποιων γενικών μέτρων μείωσης της σκόνης όπως συνεχής διαβροχή των υλικών και επιφανειών κατά την εκσκαφή και επανεπίχωση, τη διαβροχή των οδών προσπέλασης και την κάλυψη των φορτηγών οχημάτων που μεταφέρουν υλικά χύδην είναι δυνατή η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην άμεση περιοχή.

Επιπλέον, με το πέρας των εργασιών η ατμόσφαιρα θα αποκατασταθεί πλήρως. Επομένως, το έργο δεν θα επιφέρει σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, ούτε δυσάρεστες οσμές και σίγουρα ούτε αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση.

Ακόμα για τη μείωση των καυσαερίων όλα τα εργοταξιακά μηχανήματα θα πρέπει να πληρούν τα θεσμοθετημένα όρια εκπομπής ρύπων.

Τελικά η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, ούτε δυσάρεστες οσμές και σίγουρα ούτε αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση. Επιπλέον, με το πέρας των εργασιών η ατμόσφαιρα θα αποκατασταθεί.

### 9.10.3 Φάση λειτουργίας

#### 9.10.3.1 Αέριοι ρύποι

Οι σημαντικότεροι παράγοντες επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας από την λειτουργία μιας ΕΕΛ θεωρούνται οι δυσάρεστες οσμές, τα αερολύματα, οι πτητικές οργανικές ενώσεις και τα έντομα. Αμελητέες θεωρούνται οι εκπομπές ρύπων (αέριας και σωματιδιακής φύσης) από δευτερογενείς εργασίες κατά την λειτουργία της εγκατάστασης (κίνηση οχημάτων, λειτουργία Η/Ζ κ.λπ.).

#### 9.10.3.2 Δυσάρεστες οσμές

Η παραγωγή δύσοσμων αερίων κατά την λειτουργία μιας ΕΕΛ προέρχεται από την αναερόβια διάσπαση των οργανικών ουσιών των λυμάτων ή/και της ιλύος που περιέχουν θείο ή άζωτο. Η σημασία των δυσάρεστων οσμών σχετίζεται κύρια με το ψυχολογικό στρες που προκαλούν στον άνθρωπο (μείωση της όρεξης, μειωμένη πόση νερού, διατάραξη της αναπνοής, ναυτία, εμετό, πνευματική διαταραχή) παρά με βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό. Πιθανά σημεία έκλυσης οσμών σε μια ΕΕΛ αποτελούν τα κάτωθι:

- Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας (χώρος υποδοχής & προεπεξεργασίας, σημεία με έντονη τύρβη δηλ. σημεία κατάντη μιας φυσικής πτώσης των λυμάτων, ο εξαμμωτής, η δεξαμενή εξισορρόπησης, καθώς και οι θέσεις συγκέντρωσης των εσχαρισμάτων και της άμμου).

- Δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης (μη σωστά σχεδιασμένες και λειτουργούσες), εξοπλισμός απομάκρυνσης της λάσπης και των επιπλεόντων (ανεπαρκής, μη συχνός καθαρισμός του), οι θέσεις συγκέντρωσης των επιπλεόντων (μη συχνός καθαρισμός και εκκένωση).
- Βιολογική επεξεργασία (υποδοχή οργανικού φορτίου μεγαλύτερου του φόρτου σχεδιασμού). Μη αερισμός της ενεργούς ιλύς την καθιστά αναερόβια σε περίπου μισή ώρα και σηπτική σε μερικές ώρες, ενώ οι ακριβείς χρόνοι εξαρτώνται από την θερμοκρασία των αποβλήτων, τη συγκέντρωση των MLVSS και την αρχική συγκέντρωση του D.O.
- Δεξαμενές τελικής καθίζησης (όταν τα εισερχόμενα απόβλητα είναι αναερόβια και δεν τηρούνται μέτρα καθαριότητας), χοάνες των πυθμένων των δεξαμενών (μετατροπή της λάσπης σε σηπτική μετά από μεγάλη παραμονή)
- Δεξαμενές μεμβρανών (η συγκέντρωση των MLSS αναμένεται να είναι υψηλότερες στην δεξαμενή μεμβρανών συγκριτικά με τον βιολογικό αντιδραστήρα και συνεπώς αναμένονται κάποιες οσμές).
- Σχόλιο: Εφαρμόζεται συνεχής αερισμός για τον καθαρισμό των μεμβρανών ώστε να μήνα δημιουργούνται αναερόβιες συνθήκες που προκαλούν οσμές
- Μονάδες επεξεργασίας λάσπης (η λάσπη οδηγείται σε συγκρότημα φυγοκεντρική κλειστού τύπου)

Λαμβάνοντας υπόψη τον σωστό σχεδιασμό της υφιστάμενης μονάδας καθώς και της νέας προτεινόμενης γραμμής, την ορθή και συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας της από τη ΕΥΔΑΠ Α.Ε., τον συχνό έλεγχο των πιθανών θυλάκων δημιουργίας οσμών, τη σημαντική απόστασή της από τους οικισμούς και τη στέγαση των περισσότερων διεργασιών εντός κλειστών συστημάτων, θεωρούμε ότι δεν υφίσταται κανένα πρόβλημα παραγωγής οσμών από την λειτουργία της ΕΕΛ Παιανίας - Κορωπίου.

Για την εξάλειψη των δυσάρεστων οσμών από τα αντλιοστάσια μεταφοράς ακαθάρτων προβλέπεται όπου κρίνεται σκόπιμο να τοποθετηθούν μονάδες απόσμησης σε κάθε ένα από αυτά.

Κατάλληλες μονάδες απόσμησης προβλέπεται να τοποθετηθούν και στα φρεάτια πέρατος και αερεξαγωγών των καταθλιπτικών αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων, ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο η δυσάρεστες οσμές κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

### 9.10.3.3 Αερολύματα

Τα αερολύματα είναι πολύ μικρά αερομεταφερόμενα σταγονίδια (1-20μm), τα οποία στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων εκλύονται από περιοχές έντονης διαταραχής της μάζας των αποβλήτων (δεξαμενές αερισμού, σημεία πτώσης λυμάτων κλπ). Τα αερολύματα μπορούν να μεταφέρουν βακτηρίδια και ιούς αλλά συνήθως δεν περιέχουν παθογόνα πρωτόζωα, παρασιτικούς σκώληκες και τα αυγά τους. Η συγκέντρωση των μικροοργανισμών στα αερολύματα εξαρτάται από την συγκέντρωσή τους στα λύματα, τις παραμέτρους λειτουργίας του συστήματος αερισμού (αποδοτικότητα αερόλυσης) και φυσικά από τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες.

Υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός βιβλιογραφικών αναφορών και μελετών που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται κίνδυνος δημόσιας υγείας ή άλλων επιπτώσεων από τη λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων στους γειτνιάζοντες της μονάδας.

Πάντως ακόμα και στην δυσμενή περίπτωση που θεωρήσουμε ότι αερολύματα διαφεύγουν, οι πιθανότητες δημιουργίας επικίνδυνων καταστάσεων στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων είναι ελάχιστες για τους ακόλουθους λόγους:



- τα αερολύματα με την απελευθέρωσή τους στον αέρα, εκτίθενται άμεσα σε έναν παράγοντα εξασθένισης (impact factor) που μπορεί να μειώσει τις συγκεντρώσεις βακτηριδίων κατά 90% και τις συγκεντρώσεις ιών κατά 70%, εντός δευτερολέπτων (Kowal, N.E. Health Effects of Land Treatment. Microbiological US EPA Health Effects Research Laboratory Cincinnati Ohio EPA 600/1-81-055, 1981).
- το μικροβιακό φορτίο μειώνεται ακόμη περισσότερο από παράγοντες όπως αφυδάτωση, θερμοκρασία, απόθεση και ηλιακή ακτινοβολία.
- η τοπική τοπογραφία και η απόσταση της μονάδας από τους οικισμούς βοηθούν στην διασπορά των αιωρημάτων και στην εξάλειψη οποιουδήποτε κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι τα μικροβιακά αιωρήματα υφίστανται μείωση του φορτίου τους κατά 90% σε απόσταση 25m από την πηγή παραγωγής τους (Spendlove et al, 1980), ενώ τα κοπρανώδη κολοβακτηρίδια (Faecal Coliforms) που βρίσκονται σε αυτά, μειώνονται κατά 90%, σε αποστάσεις μικρότερες των 20m (Mackenzie & Davis et al, 1979).

#### 9.10.3.4 Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs)

Οι βασικοί μηχανισμοί που διέπουν την απελευθέρωση πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) σε εγκαταστάσεις συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων είναι α) η εξαέρωση (volatilization) και β) η εξάχνωση του βιοαερίου (gas stripping). Τα κύρια σημεία εκπομπής VOCs από εγκαταστάσεις συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων αναφέρονται παρακάτω:

- Προκαταρκτική επεξεργασία (εσχάρες, εξαμμωτής). *Σχόλιο: Έχει κατασκευαστεί συμπαγές, κλειστό συγκρότημα.*
- Πρωτοβάθμια επεξεργασία (δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης).
- Δεξαμενές εξισορρόπησης.
- Βιολογική επεξεργασία (δεξαμενές αερισμού, δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης)
- Επεξεργασία λάσπης.

Ωστόσο καθοριστικός παράγοντας για την ποσότητα των εκλυόμενων VOCs αποτελεί η παρουσία σημαντικού ποσοστού βιομηχανικών αποβλήτων, με αποτέλεσμα το πρόβλημα ουσιαστικά να υφίσταται σε μονάδες μεγάλων πόλεων (παροχές της τάξης των εκατοντάδων κυβικών ανά ημέρα) με σημαντική συνεισφορά βιομηχανικών αποβλήτων. Η εκπομπή VOCs έχει βρεθεί ότι κυμαίνεται μεταξύ 35-550  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  επεξεργασμένων λυμάτων, ανάλογα με το ποσοστό βιομηχανικών αποβλήτων στα λύματα, αλλά και τον τύπο της εγκατάστασης (Οχλήσεις και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Αποβλήτων και Αντιμετώπιση Αυτών, ΤΕΕ 1993). Στην ΕΕΛ Παιανίας – Κορωπίου, τα λύματα είναι κατά κύριο λόγο αστικής προέλευσης ενώ βιομηχανικά λύματα θα εισέρχονται σε αυτή εφ' όσον τα όρια τους είναι ίδια με αυτά των αστικών λυμάτων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην αναμένεται κανένα πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης με VOCs, καθώς οι διάφορες οικιακές δραστηριότητες έχουν αμελητέα συνεισφορά.

#### 9.10.3.5 Έντομα

Οι διαδικασίες επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων παρέχουν οργανικές ουσίες και νερό, απαραίτητες για την ανάπτυξη των εντόμων. Κατά συνέπεια, τα είδη των εντόμων που αναπτύσσονται σε συστήματα επεξεργασίας και διάθεσης αστικών λυμάτων είναι αυτά που αναπτύσσονται σε μέσα όπου κυριαρχούν οργανικές ουσίες σε αποσύνθεση και νερό. Τα έντομα που έχουν κατά κύριο ρόλο σχέση με οχλήσεις από ΕΕΛ είναι μύγες και κουνούπια. Οι κυριότερες εστίες ανάπτυξης των παραπάνω εντόμων είναι συνήθως συνδεδεμένες με τα σημεία που λιμνάζουν αστικά λύματα.

Σημαντικά μέτρα για την εξάλειψη των εντόμων περιλαμβάνουν την αποφυγή σχηματισμού βλάστησης στην επιφάνεια των δεξαμενών, την χρήση πετρελαίου και εντομοκτόνων σε τακτά χρονικά διαστήματα κλπ.

Συμπερασματικά λοιπόν αναφέρουμε ότι η λειτουργία της μονάδας δεν επιβαρύνει το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, δεδομένου ότι στη διαδικασία επεξεργασίας δεν υπάρχουν τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες, τα εισερχόμενα λύματα είναι αποκλειστικά αστικής προέλευσης, ενώ επιπλέον προβλέπονται όλα τα απαραίτητα μέτρα (στέγαση εντός κτιρίου, απόσμηση, κ.λπ.) για τον περιορισμό της δημιουργίας εστιών όχλησης.

### 9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός έργου προέρχεται από δύο κύριες πηγές:

- Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, κ.α..
- Δεύτερη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου). Επίσης, θόρυβος από την κίνηση οχημάτων που μεταφέρουν αδρανή υλικά από λατομεία, έτοιμο σκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Ο θόρυβος επιφέρει τις κάτωθι αρνητικές επιπτώσεις [Canter, 1977]:

(1) Στους ανθρώπους, από απλή ενόχληση μέχρι βλάβη της υγείας. Συγκεκριμένα:

- Επιπτώσεις στην υγεία: Ενώ για την μόνιμη απώλεια ακοής (κώφωση) απαιτείται μακροχρόνια (άνω των 20 ετών) και πολύωρη (περί τις 8 ώρες) καθημερινά έκθεση σε επίπεδα θορύβου  $Leq$  γύρω στα 90 dBA, για μερική απώλεια ακοής αρκούν μικρότερα επίπεδα ήχου και λιγότερες ώρες τις ημέρα.
- Επιπτώσεις σε διάφορες δραστηριότητες (ύπνος, συζήτηση ή πνευματική εργασία που απαιτεί ησυχία και αυτοσυγκέντρωση): Ο θόρυβος μπορεί να συντομεύσει την συνολική διάρκεια του ύπνου, επηρεάζει την διάρκεια των διαφόρων σταδίων αυτού και αυξάνει τον αριθμό των ξυπνημάτων. Οι επιπτώσεις αυτές συχνά έχουν αρνητική επίδραση στην απόδοση του θιγόμενου ατόμου την ακόλουθη μέρα.
- Απλή ενόχληση (καθορίζεται σε σχέση με τις ατομικές προτιμήσεις): Έχει μετρηθεί ότι θόρυβος περί τα 55 dBA στην πρόσοψη ενός κτηρίου μπορεί να ενοχλήσει τον ύπνο σε περίπτωση που τα παράθυρα είναι ανοικτά (όπως συμβαίνει στην Ελλάδα για ένα μεγάλο μέρος του έτους). Το επίπεδο ( $Leq$ ) των 65 dBA, στο οποίο ο ύπνος και η συζήτηση μπορούν να διαταραχθούν από θόρυβο ακόμα και εάν τα παράθυρα είναι κλειστά, συχνά θεωρείται σαν το απόλυτο άνω όριο που είναι γενικά αποδεκτό από τον άνθρωπο [Anastassakis, 1989]. Όταν το επίπεδο θορύβου ξεπεράσει το 70 dBA, έντονα παράπονα των αποδεκτών είναι πολύ πιθανά [OECD, 1979].

(2) Στο ανθρωπογενές περιβάλλον, π.χ. κτίρια, μέσω των κραδασμών που δημιουργεί ο θόρυβος.

(3) Στα κατοικίδια και άγρια ζώα και γενικότερα διάφορα οικοσυστήματα, την ομαλή λειτουργία των οποίων διαταράσσει.

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου, ανάλογα με τις χρήσεις γης δίνονται από το Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) και έχουν ως κάτωθι:

**Πίνακας 114: Όρια θορύβου ανάλογα με τις χρήσεις γης**

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	dBA
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές με επικρατέστερο στοιχείο το βιομηχανικό	65
Περιοχές με βιομηχανικό και αστικό στοιχείο εξίσου	55
Περιοχές με επικρατέστερο στοιχείο το αστικό	50

### 9.11.1 Φάση Κατασκευής

Κατά την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου, θόρυβος αναμένεται να προέλθει από τα δομικά μηχανήματα, τα μηχανήματα εκσκαφής των τάφρων των αγωγών των λυμάτων στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκειας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (άνευ του μεσογειακού οικισμού των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού** και στους οικισμούς **Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας** και των φορτηγών μεταφοράς των αδρανών υλικών που θα προκύψουν από αυτές τις εκσκαφές.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων επέκτασης της ΕΕΛ, δεν αναμένονται σημαντικά επίπεδα θορύβου για τους ακόλουθους λόγους:

- Οι χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται είναι περιορισμένες
- Η περίοδος κατασκευής του έργου θα είναι μικρή και δεν αναμένεται να ξεπεράσει συνολικά τους 12 μήνες.
- Η αύξηση της δυναμικότητας της μονάδας, δεν αναμένεται να οδηγήσει σε υψηλότερα επίπεδα θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας, δεδομένου ότι λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των χρηστών και περίοικων (κτιριακές εγκαταστάσεις για τις σχλούσες μονάδες κ.λπ.).

Όσον αφορά τα προτεινόμενα έργα τοποθέτησης του αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων είναι κατά βάση χωματουργικά και περιλαμβάνουν την διάνοιξη σκαμμάτων για την τοποθέτηση του αγωγού.

Η εκτίμηση του θορύβου που οφείλεται στο εργοτάξιο κατασκευής του έργου γίνεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία που προτείνεται από τις Βρετανικές προδιαγραφές BS 5228 (Noise control on construction and open sites, BSI-1984) και οι οποίες αναφέρονται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται κοντά σε τέτοιες περιοχές, από τον θόρυβο. Το γεγονός ότι δεν είναι δυνατή η διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας του εργοταξίου κατασκευής (π.χ. τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργειακής ισχύος κ.λπ.), επιτρέπει μόνο μια προσεγγιστική εκτίμηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο.

Ένα τυπικό εργοτάξιο περιλαμβάνει συνήθως τις ακόλουθες μηχανικές συσκευές που παράγουν θόρυβο:

- Σταθερές πηγές:
  - Αεροσυμπιεστές και τρυπάνια
  - Φορτωτές.
  - Προωθητές.
- Κινητές πηγές:
  - Ελαφρά και βαρέα φορτηγά.

- Εκσκαφείς.

Για το σύνολο του έργου (διάνοιξη σκαμμάτων, μεταφορά χωματισμών, τοποθέτηση αγωγών, κλείσιμο και ασφαλοστρωση σκάμματος) θεωρήθηκε κινητό εργοτάξιο 12ωρης λειτουργίας με την υποτιθέμενη σύνθεση που ακολουθεί:

- 1 εκσκαφέας
- 1 προωθητής – ισοπεδωτής
- 1 μπουλντόζα – φορτωτής
- 2 φορτηγά

Η εκτίμηση της ισοδύναμης ενεργειακής στάθμης θορύβου ( $L_{eq}$ ) στο χρονικό διάστημα 12-ωρης ημερήσιας λειτουργίας γίνεται για δέκτη ευρισκόμενο σε αποστάσεις 15m έως 400m από το κινητό εργοτάξιο, τόσο για αγροτικό (χωρίς ανακλάσεις) όσο και αστικό (με ανακλάσεις) περιβάλλον, χωρίς την ύπαρξη πετασμάτων.

Τα ακόλουθα (γενικά) επίπεδα θορύβου  $L_{eq}$  αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως τυπικά για εργοτάξια δημοσίων έργων.

**Πίνακας 115: Επίπεδα θορύβου από εργοτάξια**

Φύση εργασιών	dBA
Προκαταρκτικές εργασίες	84
Εκσκαφές	78~88
(τυχόν) θεμελιώσεις	88
(τυχόν) κατασκευές	78~79
Συμπληρωματικές εργασίες	84

Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου  $L_{eq}$  (12h) παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα

**Πίνακας 116: Εκτίμηση ισοδυνάμων ενεργειακών σταθμών θορύβου 12 – ωρου,  $L_{eq}$  (12) κινητού εργοταξίου**

Απόσταση δέκτη (m)	15	30	50	100	200	400
Περιβάλλον με ανακλάσεις (Αστικό περιβάλλον)	81	75	71	65	59	53
Περιβάλλον χωρίς ανακλάσεις (Αγροτικό περιβάλλον)	84	78	74	68	62	56

Τόσο τα χωματουργικά μηχανήματα όσο και τα φορτηγά που θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά των εκχωμάτων και αδρανών υλικών πιθανόν να δημιουργήσουν μια επιβάρυνση στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Όμως, για την καλλιέργεια των εκτάσεων στην περιοχή χρησιμοποιούνται γεωργικά μηχανήματα παρόμοιας φύσης με τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση της ΕΕΛ. Άρα το

ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι γενικά επιβεβαρωμένο από παρόμοιους θορύβους με αυτούς που θα προκληθούν από τα μηχανήματα για την κατασκευή του έργου.

Από την κατασκευή του έργου, η ημερήσια στάθμη θορύβου δεν αναμένεται να ξεπερνά την οριακή τιμή θορύβου για εργοτάξια (65 dBA) σε απόσταση 50 μέτρα από το σημείο πραγματοποίησης εργασιών. Η κατασκευή του υπό μελέτη έργου εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αύξηση στα επίπεδα θορύβου και δονήσεων στην ευρύτερη περιοχή. Με στόχο την διατήρηση των επιπέδων θορύβου χαμηλά σε σημεία που βρίσκονται κοντά σε κατοικίες θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής για την αποφυγή κατά το δυνατόν της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο, χρήση κατάλληλων μηχανημάτων, κ.λπ.). Παράλληλα θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα κατά την πραγματοποίηση εργασιών έτσι ώστε να μην δημιουργηθούν επιπτώσεις από τις δονήσεις.

Κατά συνέπεια και με δεδομένο το μικρό μέγεθος του έργου και τις μικρής χρονικής διάρκειας του όπως επίσης και χαμηλού υποβάθρου θορύβου η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντική αύξηση της ηχητικής στάθμης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Τα επίπεδα δονήσεων από την κατασκευή του έργου προέρχονται κυρίως από μηχανήματα που προκαλούν υψηλές δονήσεις όπως οι οδοστρωτήρες. Τα επίπεδα δόνησης από τους δονητικούς οδοστρωτήρες προβλέπεται να είναι κατώτερα των **3 mm/sec** που προτείνεται ως ανώτατο όριο της ταχύτητας δόνησης μετρούμενο στο εσωτερικό της πλησιέστερης προς την πηγή των δονήσεων οικίας ή κτίσματος, σε απόσταση 20 – 40 μέτρων από τη θέση κατασκευής του έργου.

Βάσει της φύσης των έργων εκτιμάται ότι τα επίπεδα θορύβου θα είναι κοινά οπότε δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις, αρκεί να τηρούνται τα όρια της νομοθεσίας και οι Περιβαλλοντικοί Όροι.

Η αύξηση του θορύβου στην γύρω περιοχή αναμένεται γενικά μικρή, αφού το έργο μικρής έκτασης και η κυκλοφορία των μηχανημάτων στην περιοχή θα είναι σχετικά μικρή. Η κυκλοφορία των φορτηγών μέσω οικισμών της περιοχής θα πρέπει να περιοριστεί και να ελαχιστοποιηθεί με κατάλληλη επιλογή δρομολογίων που παρακάμπτουν τους κύριους οικισμούς.

### **9.11.2 Φάση Λειτουργίας**

Το έργο από τη φύση του δεν αναμένεται να προκαλέσει αύξηση του επιπέδου θορύβου στην περιοχή. Κατά τη φάση λειτουργίας, οι διατάξεις των έργων που δύναται να επιβαρύνουν το ακουστικό περιβάλλον είναι εν γένει ο μηχανολογικός εξοπλισμός των αντλιοστασίων. Η τοποθέτηση των αντλιών θα γίνει σε κλειστούς θαλάμους με κατάλληλη μόνωση με στόχο να μειώνουν στο ελάχιστο την πιθανότητα πρόκλησης ηχορύπανσης. Συνεπώς δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του έργου.

Από την λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επίπεδα δονήσεων.

## **9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Για την κατασκευή και λειτουργία του νέου έργου δεν θα χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός που εκπέμπει ακτινοβολία όπως επίσης το ίδιο το έργο δεν αναμένεται να παράξει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και συνεπώς το έργο δεν προσθέτει επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής λόγω ακτινοβολίας σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο.

Επομένως, δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή ως προς τις επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομηχανολογικά πεδία, σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο.

## 9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

### 9.13.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής των έργων εντοπίζεται η πιθανότητα να υπάρξουν οι ακόλουθες επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής:

Ρύπανση από χωματουργικές εργασίες – εκσκαφές. Κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών αναμένεται να προκύψουν ποσότητες σκόνης και στερεών σωματιδίων που μπορεί να καταλήξουν στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής. Τα σωματίδια αυτά μετά την εκσκαφή και τη χαλάρωση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους παρασύρονται εύκολα από τα όμβρια νερά. Ρύπανση των επιφανειακών νερών της περιοχής, είναι δυνατόν να προκληθεί από αύξηση αιωρούμενων στερεών, που μπορούν να προκύψουν λόγω παράσυρσης υλικών εκσκαφής, επιχωμάτωσης. Οι επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής είναι πολύ περιορισμένες αφού τα έργα θα γίνουν σε περίοδο κατά την οποία δεν θα υπάρχουν έντονες βροχοπτώσεις στην περιοχή.

Επιπτώσεις επίσης στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής που τυχόν προκύψουν από την κακή διαχείριση υγρών του εργοταξίου, όπως λάδια οχημάτων και μηχανημάτων ή μετά από ατύχημα κατά την κατασκευή. Εφ' όσον δεν γίνει κατάλληλη διαχείριση των υγρών αποβλήτων που θα προκύψουν (καμένα λάδια, υπολείμματα καυσίμων, υπολείμματα χρωμάτων, νερά από πλύσιμο εργαλείων, κ.λπ.) μπορεί να προκληθεί ρύπανση τόσο στο θαλάσσιο περιβάλλον στο οποίο καταλήγουν τα ρέματα της περιοχής όσο και στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα ο οποίος τροφοδοτείται από αυτά. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να προκληθεί χημική ρύπανση, που μάλιστα στην περίπτωση των υπογείων νερών είναι δύσκολη η εκ των υστέρων αντιμετώπισή της. Βεβαίως εφ' όσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών της περιοχής.

Το μέγεθος του έργου αλλά και ο όγκος των χωματουργικών εργασιών που θα γίνουν σε αυτό αναμένεται να είναι πολύ μικρός με αποτέλεσμα να μην παρουσιαστεί πρόβλημα στην υδραυλική δίαιτα των γύρω ρεμάτων από την κατασκευή του. Σαφώς όμως αναμένεται να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να εξλειφθούν πλήρως οι οποίες επιπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής από την κατασκευή του δρόμου.

Οι δραστηριότητες που φιλοξενούνται στους χώρους των εργοταξίων αποτελούν δυνητικές ρυπογόνες απειλές για το υδατικό δυναμικό της περιοχής. Τυχαίες διαρροές ή τυχαίες απορρίψεις μεταχειρισμένων ορυκτελαίων των βαρέων οχημάτων, φορτηγών, μηχανών καθώς και η έκπλυση των μηχανών και μηχανημάτων ακόμη και αυτά τα λύματα του προσωπικού των εργοταξίων αποτελούν πηγές ρύπανσης που θα πρέπει να αντιμετωπισθούν τόσο προληπτικά ώστε να μη συμβούν όσο και εκ των υστέρων εφόσον συμβούν. Ακόμη και αν συμβούν, λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών που μπορούν να προκύψουν, από τον περιορισμένο αριθμό και όγκο των μηχανημάτων, δεν μπορούν να προκύψουν σημαντικές επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον. Βέβαια με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προληπτικών και «θεραπευτικών» μπορούν και οι μη σημαντικές επιπτώσεις να αποφευχθούν πλήρως ή να αναταχθούν σε σημαντικό βαθμό.

**Τέλος, τα υπόγεια νερά της περιοχής των έργων δεν είναι δυνατόν να επηρεαστούν από τις μικρού βάθους εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν για τη θεμελίωση των εγκαταστάσεων. Βεβαίως θα πρέπει να διασφαλιστεί η περίπτωση ατυχηματικής ρύπανσης ή εφαρμογής κακών πρακτικών από τα μηχανήματα κατασκευής (πχ λάδια κ.λπ.) με κατάλληλα μέτρα.**

Ρύπανση νερών από ατύχημα Οι δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προέρχονται από υγρά απόβλητα που είναι δυνατόν να παραχθούν κατά τη διαδικασία κατασκευής των έργων. Επιπτώσεις επίσης στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής που τυχόν προκύψουν μετά από ατύχημα κατά την κατασκευή ή κακή διαχείριση υγρών του εργοταξίου, όπως λάδια οχημάτων και μηχανημάτων. Εφ' όσον δεν γίνει κατάλληλη διαχείριση των υγρών αποβλήτων που θα προκύψουν (καμένα λάδια, υπολείμματα καυσίμων, υπολείμματα χρωμάτων, από νερά από πλύσιμο εργαλείων,

κλπ) μπορεί να προκληθεί ρύπανση τόσο στα επιφανειακά νερά της περιοχής όσο και στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να προκληθεί χημική ρύπανση, που μάλιστα στην περίπτωση των υπογείων νερών είναι δύσκολη η εκ των υστέρων αντιμετώπισή της. Βεβαίως, εφ' όσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στα νερά και το έδαφος.

Όπως φαίνεται από την περιγραφή του, το μέγεθος και τη διάρκεια του έργου είναι περιορισμένο και οι επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής μικρές και εύκολα αντιμετωπίσιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου.

Από την κατασκευή του υπό εξέταση έργου δεν αναμένεται να προκληθεί επιβάρυνση της ποιότητας των επιφανειακών νερών ή υπόγειων υδάτων, λόγω των κατάλληλων μέτρων που θα ληφθούν για την προστασία των υδάτων της περιοχής.

#### Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων

Κατά την κατασκευή του έργου, θα εγκατασταθούν εργοτάξια τα οποία θα εξυπηρετούν τις ανάγκες συντήρησης οχημάτων και αποθήκευσης υλικών για την πραγματοποίηση της κατασκευής.

Από την λειτουργία των εργοταξίων δεν θα υπάρχει διάθεση υγρών ή στερεών αποβλήτων σε επιφανειακούς αποδέκτες ή υπόγεια ύδατα έτσι ώστε να υπάρχει οποιαδήποτε επίπτωση στο υδατικό σύστημα.

Συγκεκριμένα, για τη διαχείριση των αστικών υγρών αποβλήτων (λύματα) του προσωπικού του εργοταξίου θα τοποθετηθούν από τον εργολάβο κατασκευής του έργου χημικές τουαλέτες και τα λύματα θα διατίθενται με βυτιοφόρο όχημα σε εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων. Επιπλέον, οι ποσότητες των στερεών απόβλητων οικιακού τύπου που θα παράγονται από το προσωπικό του εργοταξίου θα συλλέγονται σε κάδους απορριμμάτων και θα διατίθενται στο υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης οικιακών αποβλήτων. Τα απόβλητα που θα προκύψουν από την συντήρηση των εργοταξιακών οχημάτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, συσσωρευτές μολύβδου, ελαστικά) όπως και υλικά συσκευασίας από διάφορες δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα δίνονται προς διαχείριση σε αδειοδοτημένους συλλέκτες έτσι ώστε να μην υπάρχει καμία απόρριψη στο έδαφος. Παράλληλα, οι εργοταξιακοί χώροι θα εφοδιαστούν με στεγανολεκάνες αποθήκευσης όλων των πρώτων υλών σε υγρή μορφή (ορυκτέλαια ή πετρελαιοειδή), με στόχο την αποφυγή οποιασδήποτε διαρροής στο έδαφος.

Σε καμία περίπτωση δεν θα πραγματοποιηθεί απόθεση ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών ή κοντά σε κοίτες ρεμάτων, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, και να προκληθεί υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων.

Μία άλλη επίπτωση είναι η κατανάλωση νερού κατά τη κατασκευή για τις ανάγκες του έργου. Αν θεωρηθεί ότι για την υλοποίηση της κατασκευής των έργων θα εργάζονται ταυτόχρονα στη μονάδα κατά μέγιστο 20 άτομα με ειδική κατανάλωση νερού ανά εργαζόμενο 50 lt/άτομο/ημέρα, εκτιμάται μέγιστη κατανάλωση νερού ημερησίως 1 m<sup>3</sup>/d, ποσότητα η οποία αντιστοιχεί στο 1% περίπου της μέγιστης ημερήσιας κατανάλωσης της ΕΕΛ κατά τη λειτουργία του. Ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους μπορεί να χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο της ΕΕΛ.

Μια άλλη ενδεχόμενη επίπτωση που πρέπει να εξεταστεί είναι η κατανάλωση νερού για τις κατασκευαστικές εργασίες των προτεινόμενων έργων. Οι ακριβείς ποσότητες νερού που θα χρειασθούν για την κατασκευή δεν είναι γνωστές. Εν τούτοις εκτιμάται ότι θα χρειασθούν ελάχιστες ποσότητες νερών για τη διαβροχή υλικών χωματισμών, για τη διαβροχή των επιχώσεων και τη συμπύκνωση, για την παρασκευή κονιαμάτων και για την πλύση εργαλείων. Οι ποσότητες αυτές αναμένονται ελάχιστες και μπορούν να καλυφθούν από το υφιστάμενο δίκτυο της ΕΕΛ.



Δεν αναμένεται καμία ουσιαστική μεταβολή στις επιπτώσεις στα νερά κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου σε σχέση με το εγκεκριμένο λόγω των προτεινόμενων έργων επέκτασης της ΕΕΛ. Οι κυριότερες πιέσεις αφορούν ατυχηματική διαρροή κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων επέκτασης.

Ωστόσο, με τη λήψη κατάλληλων προληπτικών μέτρων, όπως αναφέρονται στους εγκεκριμένους Π.Ο, καθώς και στο επόμενο κεφάλαιο οι όποιες επιπτώσεις αναμένεται να αντιμετωπιστούν πλήρως.

### 9.13.2 Φάση Λειτουργίας

Στο αδειοδοτημένο έργο, τα επεξεργασμένα λύματα του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου μαζί με τα επεξεργασμένα λύματα του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) οδηγούνται μέσω υφιστάμενου (υπό κατασκευή) υποθαλάσσιου αγωγού στην παρακείμενη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς.

Στο προτεινόμενο έργο τα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα της περιοχής μελέτης δεν επηρεάζονται από τη λειτουργία του έργου, καθώς η διάθεση των επεξεργασμένων εκροών γίνεται μέσω επαναχρησιμοποίησης (απεριόριστη άρδευση ή αστική χρήση ανακτημένου νερού). Επιπλέον, αποκλείεται η διάθεση ανεπεξέργαστων ή μερικώς επεξεργασμένων λυμάτων από αστοχίες ή υπερχειλίσσεις, καθώς προβλέπεται δεξαμενή έκτακτων συνθηκών στην οποία καταλήγουν τα λύματα σε περίπτωση αστοχίας.

Άμεσες δυνητικές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στα νερά αφορούν στην επίδραση από τη λειτουργία του στη ποσότητα των διαθέσιμων νερών και στην επίδραση του έργου στη ποιότητα των υπόγειων νερών.

Η κατασκευή και λειτουργία του νέου έργου δεν θα έχει καμία επίπτωση στην μελλοντική εξέλιξη της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων της περιοχής της Χαμολιάς αφού προτείνεται η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου για άρδευση και για εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής.

Η αξιοποίηση των εκροών του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα πραγματοποιείται με συνδυασμό **επιφανειακής άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα**. Η ανακτημένη εκροή από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου θα καλύπτει τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις επαναχρησιμοποίησης οι οποίες επιτρέπουν την **απεριόριστη άρδευση, τη χρήση για πυρόσβεση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα**.

Μέρος των επεξεργασμένων εκροών δύναται να χρησιμοποιηθεί ως βιομηχανικό νερό για τις ανάγκες της μονάδας και ως νερό άρδευσης των χώρων πρασίνου του γηπέδου.

Εναλλακτικά, σε περιόδους περιορισμένων αρδευτικών αναγκών ή αδυναμίας εφαρμογής του εμπλουτισμού, η πλεονάζουσα ποσότητα των τριτοβάθμια επεξεργασμένων εκροών, που δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί, θα διατίθεται μέσω του υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς, μαζί με τις επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Μαρκόπουλου.

Οι απαιτήσεις εκροής μετά την επεξεργασία των λυμάτων ακολουθούν τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 περί επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων, τις κείμενες διατάξεις της νομοθεσίας (οδηγία 91/271/ΕΟΚ, όπως αυτή εφαρμόστηκε στην Ελλάδα με την ΚΥΑ 5673/400/1997, ΦΕΚ 192Β/14-3-1997) καθώς και τις απαιτήσεις ποιότητας του ανακτημένου νερού για γεωργική άρδευση του νέου Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την επαναχρησιμοποίηση (Ε.Ε – Ιούνιος 2020).

Ο σχεδιασμός των έργων γίνεται με σκοπό τα επεξεργασμένα λύματα να χρησιμοποιούνται για άρδευση ακόμα και αστικού πρασίνου, συνεπώς θα πρέπει να καλύπτονται οι απαιτήσεις του πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011(ΦΕΚ 354/Β/201) ώστε, μετά την έκδοση της άδειας επαναχρησιμοποίησης, να είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων.

Όσον αφορά στις αναμενόμενες επιπτώσεις από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού για άρδευση, διευκρινίζεται ότι η ποιότητα των επεξεργασμένων εκροών θα είναι τέτοια ώστε να

εξασφαλίζεται η πλήρης προστασία, τόσο των αρδευόμενων καλλιεργειών όσο και των υπόγειων υδάτων.

Η επιλογή των περιοχών όπου θα γίνει εφαρμογή της άρδευσης με ανακτημένο νερό από τις τριτοβάθμια επεξεργασμένες και απολυμασμένες εκροές έχει γίνει μετά από μελέτη άρδευσης, και ειδική υδρογεωλογική μελέτη (βλ. Παράρτημα) η οποία έχει λάβει υπ όψιν της τις γεωλογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής, οι οποίες γενικά θεωρούνται ευνοϊκές. Ο λόγος είναι ότι στην πεδιάδα των Μεσογείων, με εξαίρεση τις στενές ζώνες της κοίτης των ρεμάτων και στις υπώρειες και παρυφές του Πεντελικού, επικρατούν σε πολύ μικρό βάθος αδιαπέρατοι αργιλικοί σχηματισμοί και σχιστόλιθοι (σχηματισμός Πικερμίου), που δεν επιτρέπουν τη διήθηση μέχρι τους πιθανούς υδάτινους ορίζοντες ή και αν ακόμη φθάσουν σ' αυτούς θα έχουν ήδη πλήρως αυτοκαθαριστεί. Επιπλέον στους εν λόγω σχιστόλιθους δεν υπάρχει πρακτικά αξιοποιήσιμη υπόγεια υδροφορία την οποία θα μπορούσαν πιθανόν να ρυπάνουν. Με τη χρήση αυτή εξ άλλου θα μειωθούν οι αντλήσεις, με αποτέλεσμα την σταδιακή αύξηση των υφιστάμενων υπόγειων υδατικών αποθεμάτων.

#### 9.13.2.1 Επιφανειακό Υδάτινο Σώμα - (EL0626R000300014N) Ρέμα Ερασίνο

Αναφορικά με την αλληλεπίδραση του έργου της ΜΠΕ και του επιφανειακού υδάτινου σώματος αναγνωρισμένου από την ΣΔΛΑΠ Αττικής, 1<sup>η</sup> αναθεώρηση ρ. Ερασίνο σημειώνονται τα παρακάτω:

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες υδρογεωλογικές μελέτες για την περιοχή, η φυσική εκφόρτιση της υδροφορίας γινόταν κατά το παρελθόν από εποχιακές κοιλαδογενείς πηγές σε διάφορες θέσεις στα ανατολικά της περιοχής, με σημαντικότερες τις πηγές του Ερασίνο ποταμού στην περιοχή της Βραυρώνας. Σχετικά με την πιο πρόσφατη περίοδο, εκτιμάται ότι υπάρχει υδραυλική επικοινωνία μεταξύ του **Ερασίνο** ποταμού και του υδροφορέα και σημαντικά τμήματα του ρέματος συνεισφέρουν κατά την περίοδο που παρουσιάζει απορροές (υγρή περίοδο) στον εμπλουτισμό του υδροφορέα, ενώ κάποια τμήματα του υδροφορέα ενδέχεται να τροφοδοτούν το ρέμα. Η ενδεχόμενη αυτή ανταλλαγή εντοπίζεται και στα αποτελέσματα της αριθμητικής διερεύνησης.(Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη για την διερεύνηση των επιδράσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα της ευρύτερης περιοχής του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου από την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για τεχνητό εμπλουτισμό και άρδευση σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011(ΦΕΚ 354B).

Σύμφωνα με την πιο πάνω **ειδική υδρογεωλογική μελέτη**, ο τεχνητός εμπλουτισμός του υδροφορέα με καλής ποιότητας ύδατος, προϊόντος υψηλού βαθμού επεξεργασίας, εκτιμάται ότι **θα βελτιώσει την ποιότητα ύδατος του επιβαρυμένου υπόγειου σώματος**. Συνεπώς, η ποιότητα ύδατος που ενδεχόμενα τροφοδοτεί, τμηματικά και για κάποιες χρονικές περιόδους, το ρέμα εκτιμάται ότι **θα είναι βελτιωμένη σε σχέση με την κατάσταση πριν τον τεχνητό εμπλουτισμό**.

Σύμφωνα με το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Αττικής και την 1<sup>η</sup> αναθεώρηση του (2017), το επιφανειακό, ποτάμιο υδάτινο σώμα του ρ. Ερασίνο έχει αξιολογηθεί με Μέτρια Οικολογική Κατάσταση ενώ αντίστοιχα η Χημική Κατάσταση χαρακτηρίζεται ως άγνωστη. (βλ. πίνακα 9-3 1<sup>ης</sup> αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ).

Αναλυτικά στοιχεία για το επιφανειακό ποτάμιο υδάτινο σώμα ρέμα Ερασίνο δίνονται στο κεφ. 8.11.2 της ΜΠΕ.

**Πίνακας 117: Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα: Οικολογική και Χημική Κατάσταση του ρέματος Ερασίνο (EL0626R000300014N)**

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Πίνακας 9-3: Διαφορές στην κατάσταση των ποτάμιων υδατικών συστημάτων μεταξύ του 1<sup>ου</sup> ΣΔΛΑΠ και της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ στο ΥΔ Αττικής

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
		1 <sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ	1 <sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	1 <sup>ο</sup> ΣΔΛΑΠ	1 <sup>η</sup> ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΛΑΠ	
<b>ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ (ΕΛ0626)</b>						
ΕΛ0626R000208006N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 6	Άγνωστη	Μέτρια	Άγνωστη	Καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000100012N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 2	Μέτρια	Μέτρια	Άγνωστη	Καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000300013N	Ρ. ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ	Άγνωστη	Μέτρια	Καλή	Καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000204004N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 4	Καλή	Μέτρια	Καλή	Καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000100011N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 3	Άγνωστη	Μέτρια	Άγνωστη	Καλή	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000210007N	Π. ΚΗΦΙΣΟΣ 7	Άγνωστη	Ελλιπής	Άγνωστη	Καλή	Νέα εγκεκριμένα εθνικά συστήματα οικολογικής ταξινόμησης. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις
ΕΛ0626R000100010N	Ρ. ΡΑΦΗΝΑΣ 1	Ελλιπής	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.
ΕΛ0626R000300014N	Ρ. ΕΡΑΣΙΝΟΥ	Μέτρια	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Νέα μεθοδολογική προσέγγιση ομαδοποίησης των συστημάτων.

Το υπο μελέτη έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο ρ. Ερασίνο καθώς αφενός αφορά νέα έργα αγωγών μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας τα οποία δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και αφετέρου έργα επαναχρησιμοποίησης μέσω άρδευσης σε γεωργικές εκτάσεις των Μεσογείων και εμπλουτισμού σε υπόγειο υδροφόρο.

### Άμεση - Έμμεση Επίδραση στο ρέμα Ερασίνο

Για τα έργα εμπλουτισμού είναι πιθανόν να υπάρχει μηχανισμός επίδρασης στο υδάτινο σώμα όπως αναφέρεται στη σχετική ειδική υδρογεωλογική μελέτη όμως η επίδραση αυτή αξιολογείται ως αμελητέα για το υδάτινο σώμα και σε κάθε περίπτωση θετική.

Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική εκτίμηση των πιθανών μηχανισμών και επιπτώσεων του έργου στο επιφανειακό υδάτινο σώμα, ρέμα Ερασίνο.

### Υδρολογία

#### Ποσότητα και δυναμική ροής

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο.

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν υπάρχει μηχανισμός άμεσης επίδρασης του έργου στις υδρολογικές παραμέτρους του ρέματος

Αναφορικά με την έμμεση επίδραση, με το δεδομένο ότι

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο και β) τα έργα μεταφοράς δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος, δεν υπάρχει έμμεση επίδραση.

Σύμφωνα με την υδρογεωλογική μελέτη υπάρχει πιθανή έμμεση επίδραση μέσω του εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα που εκφορτίζεται στο ρέμα. Η επίδραση αυτή είναι αμελητέα αλλά σε κάθε

περίπτωση θετική καθώς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων εκροών. Συνεπώς η πιθανή επίδραση του εμπλουτισμού εκτιμάται ως θετική.

#### *Σύνδεση με υπόγεια ύδατα*

Ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφόρων με τις τριτοβάθμιες επεξεργασμένες εκροές είναι δυνατόν να επηρεάσει έμμεσα μέσω εκφορτίσεων την παροχή του ρέματος Ερασίνο. Σύμφωνα με την υδρογεωλογική μελέτη η επίδραση του επιφανειακού υδάτινου σώματος μέσω του εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα που εκφορτίζεται στο ρέμα θα είναι μικρή (αμελητέα) ποσοτικά και βελτιωμένη ποιοτικά.

#### *Συνέχεια ποταμού*

Η συνέχεια του υδάτινου σώματος ρέμα Ερασίνο θα μπορούσε να επηρεαστεί άμεσα ή έμμεσα από έργα ή παρεμβάσεις στην ζώνη της κοίτης του.

Αναφορικά με το έργο:

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο. Τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν θα επηρεάσουν ούτε άμεσα ούτε έμμεσα την συνέχεια του ποταμού.

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν υπάρχει μηχανισμός επίδρασης από τα έργα αυτά ούτε άμεσα ούτε έμμεσα στη συνέχεια του ποταμού Ερασίνο.

#### *Μορφολογία*

Τα βασικά μορφολογικά στοιχεία που εξετάζονται για την συμβατότητα του έργου με την οδηγία πλαίσιο για τα ποτάμια επιφανειακά υδάτινα σώματα είναι το βάθος και πλάτος ποταμού, η δομή της κοίτης του ποταμού, το υπόστρωμα και η δομή παρόχθιας ζώνης.

Αναφορικά με το έργο επισημαίνεται ότι:

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο. Τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν λαμβάνουν χώρα στην άμεση περιοχή του ρέματος Ερασίνο συνεπώς δεν είναι δυνατόν να επηρεάσουν ούτε με άμεσο ούτε με έμμεσο τρόπο τα μορφολογικά στοιχεία του και συγκεκριμένα - το βάθος και πλάτος του ποταμού, - τη δομή της κοίτης του ποταμού – το υπόστρωμα – και τη δομή της παρόχθιας ζώνης.

β) Αντίστοιχα, τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος έτσι δεν είναι δυνατόν να επηρεάσουν ούτε με άμεσο ούτε με έμμεσο τρόπο κανένα από τα υπό εξέταση μορφολογικά στοιχεία του, δηλαδή το βάθος και πλάτος, την δομή της κοίτης, το υπόστρωμα και τη δομή της παρόχθιας ζώνης του ρέματος Ερασίνο.

#### **Φυσικοχημικά στοιχεία**

Δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση επίδραση στα φυσικοχημικά στοιχεία του ρέματος

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο, αντίστοιχα τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν είναι δυνατό να επηρεάσουν άμεσα καμία φυσικοχημική παράμετρο του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

β) Τα έργα μεταφοράς, αγωγοί και αντλιοστάσια, των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν θα επηρεάσουν καμία φυσικοχημική παράμετρο του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

Αναφορικά με την εκτίμηση της ύπαρξης μηχανισμού για έμμεση επίδραση του έργου στα φυσικοχημικά στοιχεία του επιφανειακού σώματος επισημαίνεται ότι:

α) Η πιθανή έμμεση επίδραση του ρέματος Ερασίνο μέσω του εμπλουτισμού του υδροφόρου και της εφαρμογής επαναχρησιμοποίησης με απεριόριστη άρδευση, δεν αναμένεται να έχει καμία αρνητική επίδραση στα φυσικοχημικά στοιχεία του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από τη ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν αναμένεται να επηρεάσουν ούτε έμμεσα τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων του ρέματος: (Θερμοκρασία – Οξυγόνωση – Αλατότητα – Οξύτητα – Θρεπτικά)

Αντίστοιχα, δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός μέσω του οποίου μπορεί να καταλήξουν με άμεσο τρόπο στο ρέμα Ερασίνο α. ειδικοί συνθετικοί ρύποι ή β. μη συνθετικοί ειδικοί ρύποι.

Η πιθανή έμμεση επίδραση του ρέματος Ερασίνο μέσω του εμπλουτισμού του υδροφόρου και της εφαρμογής επαναχρησιμοποίησης με απεριόριστη άρδευση, δεν αναμένεται να προκαλέσει ρύπανση με α. ειδικούς συνθετικούς ρύπους β. μη συνθετικούς ειδικούς ρύπους.

Υπάρχει υψηλός βαθμός επεξεργασίας και πρόγραμμα παρακολούθησης με δειγματοληψίες για την τήρηση των αυστηρών ορίων της νομοθεσίας που ισχύει για την επαναχρησιμοποίηση και τον εμπλουτισμό για τους ρύπους αυτούς.

### **Στοιχεία βιολογικής ποιότητας**

Τα στοιχεία βιολογικής ποιότητας εξετάζονται για το ποτάμιο επιφανειακό υδάτινο σώματος του ρ. Ερασίνο, είναι το Φυτοπλαγκτόν, τα Μακρόφυτα, το Βένθος, η Βενθική πανίδα των ασπονδύλων, και η Ιχθυοπανίδα.

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο, και αντίστοιχα τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού δεν θα επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα τα παραπάνω στοιχεία βιολογικής ποιότητας του ρέματος

β) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς αντίστοιχα δεν θα επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα καμία παράμετρο βιολογικής ποιότητας του ρέματος, συγκεκριμένα το Φυτοπλαγκτόν, τα Μακρόφυτα και Βένθος, τη Βενθική πανίδα των ασπονδύλων, και την Ιχθυοπανίδα του ρέματος.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει άμεση ή έμμεση επίδραση στα στοιχεία βιολογικής ποιότητας του ρέματος

### **Χημική κατάσταση**

Αναφορικά με την χημική κατάσταση του ποτάμιου επιφανειακού σώματος ρ. Ερασίνου εξετάζεται αν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει με άμεσο τρόπο ρύπανση των υδάτων του ρέματος με

1. Ουσίες προτεραιότητας
2. Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας

Επισημαίνονται τα παρακάτω:

α) Υπάρχει υψηλός βαθμός επεξεργασίας στο ΚΕΛ και θα εφαρμόζεται πρόγραμμα παρακολούθησης με δειγματοληψίες για την τήρηση των αυστηρών ορίων της νομοθεσίας για τους ρύπους αυτούς που ισχύει για την επαναχρησιμοποίηση και τον εμπλουτισμό. Συγκεκριμένα, σε κάθε περίπτωση οι συγκεντρώσεις των ουσιών προτεραιότητας και τοξικότητας θα παρακολουθούνται από το πρόγραμμα παρακολούθησης (βλ. κεφ. 11) σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116 ΦΕΚ 357/Β πίνακας 6 του παραρτήματος ΙV.

β) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ δεν θα απορρίπτονται στο ρέμα Ερασίνο

γ) Δεν υπάρχει μηχανισμός μέσω του οποίου μπορεί να προκληθεί ρύπανση των υδάτων του ρέματος Ερασίνο με ουσίες προτεραιότητας από την κατασκευή και λειτουργία των έργων επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού

δ) Τα έργα μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται από την ζώνη του ρέματος και συνεπώς δεν αναμένεται η ρύπανση του ρέματος με ουσίες προτεραιότητας.

ε) Σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει ποιοτική παρακολούθηση των επεξεργασμένων εκροών αναφορικά με τις ουσίες προτεραιότητας

Δεν αναμένεται η παρουσία ουσιών προτεραιότητας και επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας στις τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές λόγω του υψηλού βαθμού επεξεργασίας.

Συμπερασματικά, λαμβάνονται όλα τα μέτρα και δεν υπάρχει πιθανός μηχανισμός από την κατασκευή και λειτουργία του έργου που μπορεί να προκαλέσει με άμεσο ή έμμεσο τρόπο ρύπανση των υδάτων του ρέματος Ερασίνο με: α. Ουσίες προτεραιότητας είτε β. Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται ούτε άμεση ούτε έμμεση επίδραση του έργου στην κατάσταση του επιφανειακού υδάτινου σώματος του ρ. Ερασίνο και επίσης καμία άμεση ή έμμεση επίδραση στην επίτευξη των στόχων της οδηγίας 2000/60.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες :

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ όπως παρουσιάζονται στο παραπάνω κεφάλαιο για την επίδραση του έργου στο επιφανειακό υδάτινο σώμα αξιολογώντας τόσο την ύπαρξη σχετικού μηχανισμού όσο και την πιθανότητα η επίδραση αυτή να είναι αρνητική.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 118: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στα ποτάμια υδάτινα συστήματα (ρ. Ερασίνος - EL0626R000300014N)**

Στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην Οδηγία 200/60	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση αρνητική επίδραση στο ρ. Ερασίνο, Ναι / Όχι / Αβέβαιο	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει έμμεση αρνητική επίδραση στο ρ. Ερασίνο Ναι / Όχι / Αβέβαιο
<b>Υδρομορφολογικά στοιχεία</b>		
<b>Υδρολογία:</b> Ποσότητα και δυναμική ροής	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Υδρολογία:</b> Σύνδεση με υπόγεια ύδατα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Συνέχεια ποταμού	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Μορφολογία:</b> Βάθος και πλάτος ποταμού	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Μορφολογία:</b> Δομή κοίτης ποταμού, υπόστρωμα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Μορφολογία:</b> Δομή παρόχθιας ζώνης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Φυσικοχημικά στοιχεία</b>		
Θερμοκρασία	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Οξυγόνωση	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Αλατότητα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Οξύτητα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Θρεπτικά	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ειδικοί συνθετικοί ρύποι	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μη συνθετικοί ειδικοί ρύποι	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Στοιχεία βιολογικής ποιότητας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Φυτοπλαγκτόν	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μακρόφυτα και φυτοβένθος	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Βενθική πανίδα ασπόνδυλων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ιχθυοπανίδα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Χημική κατάσταση – οδηγία 2008/105/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από 2013/39/ΕΕ</b>		
Ουσίες προτεραιότητας (Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Προστατευόμενες Περιοχές Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Παράρτημα IV οδηγίας 2000/60 protected areas (see WFD Annex IV)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
*Οι προστατευόμενες περιοχές στην περιοχή του έργου περιγράφονται αναλυτικά στο κεφ. 8 και εκτιμάται η επίδραση του έργου στο αντίστοιχο κεφ. 9. Συμπερασματικά, αναφορικά με τις προστατευόμενες περιοχές εκτιμάται ότι δεν υπάρχει άμεσος ή έμμεσος μηχανισμός επίδρασης από το έργο - είτε αρνητικές επιπτώσεις – Ειδικότερα για τις περιοχές Natura έχουν εκπονηθεί και Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση.		



## **B. Παράκτιο Υδάτινο Σώμα ΑΚΤΕΣ ΚΟΛΠΟΥ ΠΕΤΑΛΙΩΝ – ΡΑΦΗΝΑ (ΕΛ0626C0002N)**

Αναφορικά με την αλληλεπίδραση του έργου της ΜΠΕ και του παράκτιου υδάτινου σώματος (αναγνωρισμένου από την ΣΔΛΑΠ Αττικής ΑΚΤΕΣ ΚΟΛΠΟΥ ΠΕΤΑΛΙΩΝ –ΡΑΦΗΝΑ (ΕΛ0626C0002N) σημειώνονται τα παρακάτω:

Το υπό μελέτη (προς αδειοδότηση) έργο αφορά την μεταφορά των αστικών λυμάτων των παραλιακών οικισμών του δήμου Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου και την αξιοποίηση των επεξεργασμένων εκροών για επαναχρησιμοποίηση με απεριόριστη άρδευση και εμπλουτισμό των (ρυπασμένων σήμερα) υπόγειων υδροφόρων. Η εκροή επεξεργασμένων λυμάτων από των αγωγών διάθεσης στο παράκτιο υδάτινο σύστημα αφορά το αδειοδοτημένο έργο το οποίο βρίσκεται υπο κατασκευή – ολοκλήρωση και του οποίου οι επιπτώσεις έχουν ήδη εκτιμηθεί με παλαιότερες εγκεκριμένες ΜΠΕ.

Η μεταφορά των αστικών λυμάτων των παραλιακών οικισμών του δήμου Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου δεν θα επιβαρύνει περαιτέρω της ήδη αδειοδοτημένης παροχής και φορτίου ούτε το ΚΕΛ ούτε τον αποδέκτη.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό:

α) Οι τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ που προβλέπεται και έχουν ήδη αδειοδοτηθεί να απορρίπτονται παράκτιο υδάτινο σώμα του Κόλπου της Χαμολίας αφορούν το ήδη κατασκευασμένο έργο του ΚΕΛ Κορωπίου. Επισημαίνεται ότι τα όρια εκροών είναι αυστηρότερα των ορίων εκροών που απαιτούνται από την οδηγία 91/271 για εκροές σε παράκτιο (θαλάσσιο) αποδέκτη.

β) Επιπλέον το προς αδειοδότηση έργο αφορά και τα έργα επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού μέσω των οποίων το μεγαλύτερο μέρος των τριτοβάθμια επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ θα κατευθύνεται σε εφαρμογές άρδευσης και εμπλουτισμού με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκροών που θα καταλήγουν στον παράκτιο υδάτινο σώμα. Συμπερασματικά τα έργα αυτά δεν είναι δυνατό να επηρεάσουν άμεσα καμία υδρομορφολογική, φυσικοχημική (Θερμοκρασία, Διαφάνεια, Οξυγόνωση, Θρεπτικά), βιολογική (Φυτοπλαγκτόν, Μακροάλγη, Αγγειόσπερμα, Βενθική πανίδα ασπόνδυλων, Ιχθυοπανίδα) ή άλλη παράμετρο του παράκτιου υδάτινου σώματος. Επίσης δεν αναμένεται η επίδραση στην χημική κατάσταση αναφορικά με ρύπους και ειδικότερα με μη συνθετικούς και συνθετικούς

γ) Τα έργα μεταφοράς, αγωγοί και αντλιοστάσια, των αστικών λυμάτων των οικισμών του Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας δεν διέρχονται εντός του παράκτιου υδάτινου σώματος και συνεπώς δεν θα επηρεάσουν ούτε με άμεσο ούτε με έμμεσο τρόπο την κατάσταση του ούτε επιμέρους παραμέτρους.

Σε κάθε περίπτωση με το προτεινόμενο έργο συμπληρώνονται οι μελέτες και οι υποδομές για την μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση των υψηλής ποιότητας (τριτοβάθμια μετά και από μονάδα υπερδιήθησης) επεξεργασμένων εκροών σε εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης (απεριόριστη άρδευση πρασίνου και καλλιεργειών) και εμπλουτισμού των υπόγειων υδροφόρων.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ για την επίδραση του έργου στο παράκτιο υδάτινο σώμα αξιολογώντας τόσο την ύπαρξη σχετικού μηχανισμού όσο και την πιθανότητα η επίδραση αυτή να είναι αρνητική.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 119: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στο παράκτιο υδάτινο σύστημα ΑΚΤΕΣ ΚΟΛΠΟΥ ΠΕΤΑΛΙΩΝ –ΡΑΦΗΝΑ (ΕΛ0626C0002N)**

Στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην Οδηγία 200/60	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση αρνητική επίδραση στο παράκτιο υδάτινο σώμα Ναι / Όχι / Αβέβαιο	Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει έμμεση αρνητική επίδραση στο παράκτιο υδάτινο σώμα Ναι / Όχι / Αβέβαιο
<b>Υδρομορφολογικά στοιχεία</b>		
<b>Μορφολογία</b> Μεταβολή βάθους	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Μορφολογία</b> Δομή υποστρώματος πυθμένα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Μορφολογία:</b> Δομή ενδοπαλιρροϊκής ζώνης	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Παλιρροϊκό καθεστώς</b> Κατεύθυνση κυρίαρχων ρευμάτων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Παλιρροϊκό καθεστώς</b> Έκθεση σε κυματισμό	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Φυσικοχημικά στοιχεία</b>		
Διαφάνεια	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Θερμοκρασιακές συνθήκες		
Οξυγόνωση	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Αλατότητα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Θρεπτικά	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ειδικοί συνθετικοί ρύποι	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μη συνθετικοί ειδικοί ρύποι	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Στοιχεία βιολογικής ποιότητας</b>		
Φυτοπλαγκτόν	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μακροάλγη	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Αγγειόσπερμα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Βενθική πανίδα ασπόνδυλων	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ιχθυοπανίδα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>Χημική κατάσταση – οδηγία 2008/105/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από 2013/39/ΕΕ</b>		
Ουσίες προτεραιότητας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Προστατευόμενες Περιοχές Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Παράρτημα IV οδηγίας 2000/60 protected areas (see WFD Annex IV))	ΟΧΙ	ΟΧΙ
*Οι παράκτιες προστατευόμενες περιοχές στην περιοχή του έργου περιγράφονται αναλυτικά στο κεφ. 8 και εκτιμάται η επίδραση του έργου στο αντίστοιχο κεφ. 9. Συμπερασματικά, αναφορικά με τις παράκτιες προστατευόμενες περιοχές εκτιμάται ότι δεν υπάρχει άμεσος ή έμμεσος μηχανισμός επίδρασης από το έργο – Ειδικότερα για τις περιοχές Natura έχει εκπονηθεί και Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση		

## **B. Υπόγειο Υδάτινο Σώμα ΥΥΣ Μεσογαίας – Μεσόγεια (β) EL0600152**

Αναφορικά με την αλληλεπίδραση του έργου της ΜΠΕ και του υπόγειου υδάτινου σώματος EL0600152, αναγνωρισμένου από την ΣΔΛΑΠ Αττικής ως Μεσόγεια (β) σημειώνονται τα παρακάτω:

Το έργο εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τις αυστηρότερες προδιαγραφές εμπλουτισμού υπόγειων υδροφόρων και συνίσταται σε εμπλουτισμό με τριτοβάθμια επεξεργασμένα αστικά λύματα μετά από μονάδα υπερδιήθησης και με πολύ αυστηρά ποιοτικά όρια. Για την τήρηση των αυστηρών αυτών ορίων έχει προταθεί πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων. Επίσης έχει προταθεί εκτεταμένο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του υπόγειου υδροφόρου με γεωτρήσεις και πηγάδια ελέγχου.

Σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ Αττικής, 1η αναθεώρηση, η χημική (ποιοτική) κατάσταση του υπόγειου υδάτινου σώματος Μεσόγεια (β) έχει χαρακτηριστεί ΚΑΚΗ.

Σύμφωνα με την ειδική υδρογεωλογική μελέτη, ο τεχνητός εμπλουτισμός του υδροφορέα με καλής ποιότητας ύδατος, προϊόντος υψηλού βαθμού επεξεργασίας, εκτιμάται ότι θα βελτιώσει την ποιότητα ύδατος του επιβαρυσμένου ποιοτικά υπόγειου σώματος.

Συμπερασματικά, η ποιότητα ύδατος που ενδεχόμενα τροφοδοτεί, τμηματικά και για κάποιες χρονικές περιόδους, το υπόγειο υδάτινο σώμα εκτιμάται ότι θα είναι βελτιωμένη σε σχέση με την κατάσταση πριν τον τεχνητό εμπλουτισμό.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ για την επίδραση του έργου στο υπόγειο υδάτινο σώμα αξιολογώντας τόσο την ύπαρξη σχετικού μηχανισμού όσο και την πιθανότητα η επίδραση αυτή να είναι αρνητική.

### **Πίνακας 120: Έλεγχος συμμόρφωσης με την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα - Εκτίμηση μηχανισμών αιτίου – επίπτωσης στο Υπόγειο Υδάτινο Σώμα ΥΥΣ Μεσογαίας – Μεσόγεια (β) EL0600152**

<b>Στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην Οδηγία 200/60</b>	<b>Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει άμεση - αρνητική επίδραση στο υπόγειο υδάτινο σώμα Μεσόγεια (β) Ναι / Όχι / Αβέβαιο</b>	<b>Υπάρχει πιθανός μηχανισμός που μπορεί να προκαλέσει έμμεση – αρνητική - επίδραση στο υπόγειο υδάτινο σώμα Μεσόγεια (β) Ναι / Όχι / Αβέβαιο</b>
<b>Ποσοτική Κατάσταση (Παράρτημα V 2.1.2 της οδηγίας και Καθοδηγητικό Κείμενο CIS 18)</b>		
Διαθέσιμος υπόγειος υδατικός πόρος	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Επιφανειακά υδάτινα σώματα που εξαρτώνται από το υπόγειο υδάτινο σώμα	Δεν αφορά άμεσες επιδράσεις: οι επιδράσεις συνδέονται με αλλαγές στη στάθμη ή τη ροή	<b>ΟΧΙ</b>
Χερσαία Οικοσυστήματα που εξαρτώνται από το υπόγειο υδάτινο σώμα	Δεν αφορά άμεσες επιδράσεις: οι επιδράσεις συνδέονται με αλλαγές στη στάθμη ή τη ροή	<b>ΟΧΙ</b>
Υφαλμύριση του υπόγειου υδάτινου σώματος ή άλλου είδους ρύπανση	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<b>Χημική Κατάσταση του Υπόγειου Υδάτινου Σώματος</b>		
Ουσίες προτεραιότητας Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

<b>Χημική κατάσταση – οδηγία 2008/105/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από 2013/39/ΕΕ</b>		
Ουσίες προτεραιότητας (Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας)	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Προστατευόμενες Περιοχές Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Παράρτημα IV οδηγίας 2000/60 protected areas (see WFD Annex IV))	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
*Αφορά Προστατευόμενες περιοχές που μπορεί να επηρεαστούν από πιθανές επιδράσεις στο υπόγειο υδάτινο σώμα. Όλες οι προστατευόμενες περιοχές στην περιοχή του έργου περιγράφονται αναλυτικά στο κεφ. 8 και εκτιμάται η επίδραση του έργου στο αντίστοιχο κεφ. 9. Συμπερασματικά, αναφορικά με τις προστατευόμενες περιοχές εκτιμάται ότι δεν υπάρχει άμεσος ή έμμεσος μηχανισμός επίδρασης από το έργο – Ειδικότερα για τις περιοχές Natura έχουν εκπονηθεί και Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση		

## **9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ**

### **9.14.1 Εισαγωγή**

Βάσει των απαιτήσεων της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ, όπως αυτή ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την ΚΥΑ 1915/2018, θα πρέπει να απαντηθούν οι ακόλουθες ερωτήσεις:

- Σε τι καταστροφές μπορεί να είναι ευάλωτο το εξεταζόμενο έργο;
- Θα μπορούσαν αυτές οι καταστροφές να προκαλέσουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και αν ναι ποιες θα μπορούσαν να είναι αυτές;
- Τι μέτρα έχουν ληφθεί ή πρέπει να ληφθούν για να αποτρέψουν ή μετριάσουν τις πιθανές σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις τέτοιων καταστροφών στο περιβάλλον;

Το πρώτο ερώτημα εξετάστηκε, σε γενικές γραμμές, στο κεφάλαιο 5.11 και αναλύεται παρακάτω. Το δεύτερο, αναλύεται σε προκαταρκτικό στάδιο στο παρόν κεφάλαιο, ενώ στο κεφάλαιο 11, παρουσιάζονται τα μέτρα. Σε κάθε περίπτωση τονίζεται ότι τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι προκαταρκτικά και θα εξεταστούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια σε επόμενες φάσεις του έργου (κατά τη σύνταξη και έγκριση της μελέτης ασφαλείας).

Με την υπ' αριθ. 1915/2018 (ΦΕΚ 304/Β) Υ.Α., με την οποία τροποποιήθηκε η υπ' αριθ. 170225/20-1-2014 (ΦΕΚ 135/Β), ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η Οδηγία 2014/52/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία αφορά στην εκτίμηση των αναμενόμενων σημαντικών δυσμενών αποτελεσμάτων του έργου που προέρχεται από την ευπάθεια του προγράμματος στους κινδύνους σημαντικών ατυχημάτων ή/και φυσικών καταστροφών.

Στο πλαίσιο αυτό, στη συνέχεια γίνεται αναφορά σε πιθανές επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του μελετώμενου έργου, κατά την κατασκευή και λειτουργία του σε περίπτωση έκτακτων συνθηκών. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων, σε περίπτωση ατυχημάτων ή καταστροφών είναι κατανοητό ότι κατά περίπτωση εξαρτάται από αστάθμητους παράγοντες (π.χ. φυσικά φαινόμενα) που ενδέχεται να μην είναι δυνατό να μελετηθούν (προβλεφθούν) με επάρκεια.

Παρακάτω γίνεται αναφορά σε βασικούς πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με τις εργασίες κατασκευής και τη λειτουργία του έργου.

Τονίζεται ότι στην φάση μελέτης των έργων, οι παραδοχές σχεδιασμού (αντισεισμικός κανονισμός, ευρωκώδικες, πλημμυρικές παροχές σχεδιασμού, κ.λπ.) καλύπτουν την πρόβλεψη της θωράκισης του έργου σε περίπτωση φυσικών καταστροφών, όπως σεισμός και πλημμύρες με ικανοποιητική επάρκεια Έχουν ληφθεί όλα τα απαιτούμενα (βάση νομοθεσίας) μέτρα ασφάλειας και αντιμετώπισης

πλημμυρικών (περίοδος επαναφοράς 50-ετίας) προκειμένου να μην αντιμετωπιστούν προβλήματα από το έργο. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή είναι διεθνών και ευρωπαϊκών προδιαγραφών με σκοπό την αντοχή των τεχνικών έργων.

#### **9.14.2 Φάση κατασκευής**

Στη παρούσα ενότητα εξετάζονται οι επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, κατά την κατασκευή του. Οι πηγές επικινδυνότητας που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης όπως έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση,
- έντονη βροχόπτωση / πλημμύρες,
- σεισμοί,
- έκρηξη ή φωτιά (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)
- διαρροή επικίνδυνων υγρών ή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων λόγω έκτακτων περιστατικών (από πυρκαγιά, πλημμύρα κ.α.)
- διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών στο εργοτάξιο.

Κρίνεται πως κατά τη φάση κατασκευής, το έργο δεν είναι ευπαθές σε φυσικούς κινδύνους ή καταστροφές.

Η διάρκεια κατασκευής του έργου είναι αρκετά μικρή. Επιπλέον, δεν προβλέπεται η διαχείριση υλικών τα οποία, σε περίπτωση φυσικής καταστροφής ή ατυχήματος να μπορούν να προκαλέσουν αξιολογές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Συνεπώς, δεν αξιολογείται κίνδυνος μεγάλων ατυχημάτων ή καταστροφών που να σχετίζονται με το εξεταζόμενο έργο. Τυχόν ατυχηματική ρύπανση εξετάζεται στις αντίστοιχες παραμέτρους.

Το είδος του κινδύνου, οι πηγές επικινδυνότητας, οι πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και οι επιπτώσεις του στο έργο και στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Με βάση τα παραπάνω στην συνέχεια παρουσιάζονται προληπτικά μέτρα και μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών.

**Πίνακας 121: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη κατασκευή του**

<b>ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ Ή ΑΤΥΧΗΜΑ</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ</b>
Έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση	<b>Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα</b> (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση)	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονων καιρικών φαινομένων είναι υψηλή. Η πιθανότητα όμως εμφάνισης ζημιών στο εργοτάξιο από έντονα καιρικά φαινόμενα είναι χαμηλή.	Από έντονα καιρικά φαινόμενα είναι πιθανή η εμφάνιση ζημιών στο εργοτάξιο οι οποίες όμως θα είναι μικρές και δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.
Έντονη βροχόπτωση, πλημμύρα	<b>Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες</b>	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονης βροχόπτωσης είναι υψηλή. Στην περίπτωση έντονης βροχόπτωσης είναι πιθανή η εμφάνιση πλημμύρας από την οποία αναμένονται μικρής κλίμακας ζημιές λόγω του είδους του έργου και της γεωμορφολογίας της περιοχής (δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις του εδάφους).	Οι επιπτώσεις που είναι πιθανές σε περίπτωση πλημμύρας περιλαμβάνουν: - Κατολίσηση χωμάτων από τα όρυγμα των αγωγών. - Απορροή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων από το έργο με αποτέλεσμα τη ρύπανση υπόγειων υδάτων Στα εργοτάξια όλες οι πρώτες ύλες σε υγρή μορφή (καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ.) θα φυλάσσονται εντός κατάλληλων λεκανών ασφαλείας, έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής να είναι δυνατή η συγκέντρωση των υγρών εντός των δεξαμενών. Συνεπώς ακόμη και σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης που μπορεί να προκαλέσει οποιαδήποτε διαρροή ή καταστροφή των δεξαμενών θα υπάρχει συλλογή των υγρών στις λεκάνες ασφαλείας.
<b>Σεισμοί</b>	<b>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό:</b> Καταστροφή των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ, ανοίγματα στο οδόστρωμα του δρόμου, καταστροφή υδραυλικών υποδομών έργου, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.	Η περιοχή μελέτης ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ). Η πιθανότητα εμφάνισης σεισμού κρίνεται ως μέτρια. Στην περιοχή του έργου, τα νεοτεκτονικά ρήγματα είναι περιορισμένα σε πυκνότητα και μέγεθος και συνεπώς η πιθανότητα να επηρεάσουν δυσμενώς το έργο μέσω ισχυρών τεκτονικών μετακινήσεων είναι μικρή. Λόγω της σχετικής ομαλής γεωμορφολογίας (οριζόντιο έως χαμηλό λοφώδες ανάγλυφο), τα προβλεπόμενα τεχνικά έργα είναι ελάχιστα,	Λόγω της μικρής ευπάθειας του έργου σε σεισμούς δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό ή ανθρωπογενές περιβάλλον από καταστροφές στο έργο από μεγάλους σεισμούς. Στα εργοτάξια όλες οι πρώτες ύλες σε υγρή μορφή (καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ.) θα φυλάσσονται εντός κατάλληλων λεκανών ασφαλείας, έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής να είναι δυνατή η συγκέντρωση των υγρών εντός των δεξαμενών. Συνεπώς ακόμη και σε περίπτωση σεισμού που μπορούν να προκαλέσει οποιαδήποτε διαρροή ή καταστροφή των δεξαμενών θα υπάρχει συλλογή των υγρών στις λεκάνες ασφαλείας.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ Ή ΑΤΥΧΗΜΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
		<p>οπότε η ευπάθεια κατά την κατασκευή του έργου σε σεισμούς εκτιμάται ως μικρή.</p>	<p>Συνεπώς οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι μικρής κλίμακας και περιλαμβάνουν κυρίως σε περίπτωση διαρροής καυσίμων ή άλλων υλικών από τα εργοτάξια, ρύπανση των επιφανειακών υδάτων με φερτά υλικά ή ρυπασμένα ύδατα.</p>
<p><b>Φωτιά / έκρηξη</b></p>	<p>Έκρηξη ή φωτιά (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες ή στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις)</p>	<p>Η πιθανότητα πρόκλησης φωτιάς από εξωγενείς παράγοντες θεωρείται μέτρια, εφόσον στην περιοχή του έργου δεν εμφανίζονται δασικές εκτάσεις που είναι περισσότερο ευπαθείς σε πυρκαγιές.</p> <p>Η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς στις γεωργικές εκτάσεις εξετάζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.</p> <p>Η πιθανότητα φωτιάς στο εργοτάξιο είναι υπαρκτή στην περίπτωση πραγματοποίησης θερμών εργασιών ή από σπινθήρα.</p> <p>Η φωτιά είναι πιθανό να προκαλέσει ζημία στο εργοτάξιο, εφόσον πραγματοποιείται αποθήκευση εύφλεκτων υλικών.</p>	<p>Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που εξετάζονται στην περίπτωση φωτιάς στο εργοτάξιο ή οποία είναι πιθανό να εξαπλωθεί σε αποθηκευμένα εύφλεκτα υλικά (πχ καύσιμα) είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρύπανση υδάτων από νερά πυρόσβεσης.</li> <li>- Εξάπλωση πυρκαγιάς εκτός της ζώνης του εργοταξίου, με επιπτώσεις στις γεωργικές καλλιέργειες, υποδομές, βιομηχανικές εγκαταστάσεις.</li> <li>- Ποιότητα ατμόσφαιρας – τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα.</li> </ul> <p>Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από φωτιά ή έκρηξη κρίνεται ως μέτριας κλίμακας.</p>



**Πίνακας 122: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά την κατασκευή του.**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ Χαμηλή = 1 Μέτρια = 2 Υψηλή = 3	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Χαμηλός = 1 Μέτριος = 2 Υψηλός = 3	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ - ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Χαμηλή = 1 Μέτρια = 2 Υψηλή = 3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 3 ≤ Χαμηλή < 5 5 ≤ Μέτρια < 8 Υψηλή ≥ 8
Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση.	3	1	1	5	Μέτρια
Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες	2	2	1	5	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από σεισμό	2	1	1	4	Χαμηλή
Φωτιά / έκρηξη (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)	2	2	2	6	Μέτρια

Από τον ανωτέρω πίνακα φαίνεται ότι κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας, ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, χιονόπτωση.
- Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες.
- Φωτιά / έκρηξη (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα προληπτικά μέτρα και τα μέτρα αντιμετώπισης που προτείνονται.

➤ **Κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής**

Κατά την πραγματοποίηση των εργασιών πλησίον των υδάτινων ρευμάτων της περιοχής θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση επιφανειακού ή υπόγειου υδατικού συστήματος. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

- Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.
- Αποφυγή πραγματοποίησης εργοταξιακών εργασιών κοντά σε επιφανειακό υδατικό σύστημα όπως για παράδειγμα παρασκευή σκυροδέματος ή συντήρηση οχημάτων ή προσωρινή αποθήκευση ορυκτελαίων ή άλλων αποβλήτων. Στην περίπτωση ύπαρξης εργοταξιακού χώρου σε κοντινή απόσταση θα διαθέτει κατάλληλες λεκάνες ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων.
- Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Όσον αφορά τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν πλησίον ρεμάτων της περιοχής θα επιλεγθεί η πραγματοποίηση εκσκαφών και κατασκευαστικών εργασιών κυρίως κατά την ξηρή περίοδο έτσι ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε ρύπανση των υδάτων.

Σημαντική είναι η περιβαλλοντική παρακολούθηση των εργοταξίων κοντά στα ρέματα και γενικά σε επιφανειακά υδατικά συστήματα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εφαρμογή των παραπάνω διαδικασιών.

Με την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών απαιτείται η σύνταξη Σχεδίων Εκτάκτων Περιστατικών για τις διαρροές τα οποία θα περιλαμβάνουν τις απαραίτητες δράσεις για την προστασία του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής (Προληπτικές ενέργειες, Άμεσες ενέργειες, και Ενέργειες αποκατάστασης).

➤ **Προληπτικές ενέργειες σε περίπτωση διαρροής**

- Πρόληψη των διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων ή πρώτων υλών (ορυκτέλαιο, καύσιμα, χημικά πρόσθετα) με χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχεία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγγίσεων και αποθήκευσης των υλικών.
- Οργάνωση των θέσεων αποθήκευσης των χημικών ουσιών και κατάλληλη σήμανση.

➤ **Άμεσες ενέργειες σε περίπτωση διαρροής και ενέργειες αποκατάστασης**

- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες. Περιορισμός της διαρροής στο σημείο που υπάρχει με κατάλληλο μέσο (κλείσιμο βάννας ή τάπωμα δοχείου)
- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής. Σε κάποιες περιπτώσεις η συλλογή μπορεί να γίνει και με χρήση αντλίας.
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων, διακοπή λειτουργίας ηλεκτρικού εξοπλισμού κ.λπ.).
- Σε περίπτωση διαρροής μεγάλης ποσότητας καυσίμων, λιπαντικών ή επικίνδυνων ουσιών και συγκέντρωσή τους μέσα στα τοιχεία/λεκάνες συγκράτησης η άντληση θα γίνεται με φορητή αντλία (με φίλτρο) και αναλόγως της καθαρότητας τους θα οδηγούνται είτε προς ανακύκλωση είτε με βαρέλια στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης.
- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύστασή τους.
- Σε περίπτωση διαρροής σκουροδέματος, θα γίνεται καθαρισμός και συγκέντρωση του υλικού με μηχανικά μέσα (φορτωτής) ή με χειρονακτικά εργαλεία.

Ατυχήματα και άλλοι κίνδυνοι κατά την κατασκευή του έργου

Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων κατά την κατασκευή του έργου όπως και άλλων κινδύνων όπως πυρκαγιά, πλημμύρες κλπ. είναι σημαντική η οργάνωση σχεδίων δράσης που σχετίζονται με την

προστασία του περιβάλλοντος είτε στα πλαίσια συνήθους λειτουργίας, είτε σε εκείνα εκτάκτων ή ανώμαλων καταστάσεων.

Τα σχέδια δράσης είναι σημαντικό να περιλαμβάνουν την οργάνωση ομάδων εκτάκτων περιστατικών για την αντιμετώπιση ατυχηματικών καταστάσεων.

#### ➤ **Ατυχήματα**

Για την αντιμετώπιση των ατυχηματικών καταστάσεων κατά την κατασκευή του έργου, το προσωπικό της εταιρείας κατασκευών θα τοποθετεί σε καθημερινή βάση προσωρινή σήμανση τόσο για την αντιμετώπιση των συμβάντων όσο και για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών στην οδό.

#### ➤ **Πιθανότητα πυρκαγιάς**

Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου, θα λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:

- Σε κάθε εγκατεστημένο εργοτάξιο και σε κάθε όχημα θα υπάρχουν πυροσβεστικά μέσα τα οποία θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά.
- Στα εργοτάξια θα υπάρχει σήμανση των θέσεων πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής στα σημεία που θεωρούνται ύποπτα πιθανής πυρκαγιάς.
- Η αποθήκευση καυσίμων και εύφλεκτων υλών θα γίνεται σε διακριτό χώρο με κατάλληλη διαγράμμιση/ σήμανση είτε περίφραξη.
- Οι θερμές εργασίες θα πραγματοποιούνται σε ξεχωριστό χώρο μακριά από αποθήκες εύφλεκτων υλικών.
- Θα πραγματοποιούνται ασκήσεις για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς (ενημέρωση για τη θέση των πυροσβεστήρων, εκκένωση χώρων κ.λπ.) και θα υπάρχει διαθέσιμο εκπαιδευμένο προσωπικό στην πυρασφάλεια.
- Τα χρήσιμα τηλέφωνα Έκτακτης Ανάγκης θα είναι αναρτημένα και θα ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- Θα ενημερώνεται άμεσα ο αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας ο οποίος θα ειδοποιεί την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Θα πραγματοποιείται κατάσβεση της φωτιάς με πυροσβεστήρα.
- Με απόφαση του αρχηγού πυρασφάλειας θα επέρχεται διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια πυρόσβεσης πριν η φωτιά πλησιάσει την ποσότητα ή το φορτίο τυχών εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.

### **9.14.3 Φάση λειτουργίας**

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κίνδυνους ή καταστροφές κατά τη λειτουργία του.

Οι πηγές επικινδυνότητας που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα από ανθρώπινο λάθος (αστοχία υλικών, εργασίες συντήρησης, ατύχημα από λάθος χειρισμό των χρηστών)

- Καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης από φυσικές καταστροφές (έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, πυρκαγιές, σεισμοί).

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα.
- Καταστροφή υποδομών από σεισμό.
- Μεγάλο ατύχημα στην ΕΕΛ από εργασίες συντήρησης ή λάθος χειρισμό των χρηστών.
- Φωτιά ή έκρηξη προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες.
- Καταστροφή υποδομών από αστοχία υλικών ή βανδαλισμοί.
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής.
- Κίνδυνος διαρροής καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά μήκος του έργου.

Το είδος του κινδύνου, οι πηγές επικινδυνότητας, οι πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και οι επιπτώσεις του στο έργο και στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Στον αμέσως επόμενο πίνακα πραγματοποιείται η αξιολόγηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων (ποσοτική εκτίμηση).

Ο μεγαλύτερος κίνδυνος φυσικής καταστροφής που ενδέχεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του έργου που να επηρεάσει το εξεταζόμενο έργο είναι ο σεισμός, ωστόσο η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τον αντισεισμικό κανονισμό για την ελαχιστοποίησή του όποιου κινδύνου και να διασφαλίζεται η ανθρώπινη υγεία. Όσον αφορά στις βιολογικές καταστροφές το έργο δύναται να επηρεαστεί από αύξηση του μικροβιακού φορτίου στην είσοδο, ωστόσο η ΕΕΛ διαθέτει την πλέον προηγμένη τεχνολογία (μεμβράνες διήθησης και απολύμανση) για την ελαχιστοποίησή του ώστε να διασφαλίζεται η ανθρώπινη υγεία.

**Πίνακας 123: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του.**

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ φυσική καταστροφή ή ατύχημα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
Έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση	<b>Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα</b> (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση): πτώση γεφυρών, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονων καιρικών φαινομένων (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χιονόπτωση) είναι υψηλή.  Από την άλλη πλευρά όμως η πιθανότητα καταστροφής των υποδομών από ακραίο φαινόμενο είναι μικρή λόγω του είδους και της φύσης του έργου.  Πιο συγκεκριμένα έχουν ελεγχθεί οι συνθήκες θεμελίωσης των τεχνικών, τα υλικά κατασκευής τους, καθώς και οι πιθανές διαφορικές καθιζήσεις μεταξύ του τεχνικού και του εκατέρωθεν χωματουργικού.	Η πιθανότητα καταστροφής των υποδομών αυτών από δυνατούς, ανέμους ομίχλη ή χιονόπτωση είναι αμελητέα και θα περιλαμβάνει μικρής κλίμακας ζημιές στο έργο.
Έντονη βροχόπτωση, πλημμύρα	<b>Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονη βροχόπτωση / πλημμύρες:</b> καταστροφή υδραυλικών υποδομών έργου, καθίζηση τεχνικών.	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονης βροχόπτωσης στην περιοχή μελέτης του έργου είναι υψηλή.  Από την άλλη πλευρά η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρών και η δημιουργία ζημιάς στο έργο από πλημμύρες θα είναι μέτρια, εφόσον κατά τον σχεδιασμό του έργου έχουν προβλεφθεί τα κατάλληλα υδραυλικά έργα για την αποφυγή πλημμύρας, τα οποία εξασφαλίζουν την προστασία τόσο των ίδιων των κατασκευαστικών στοιχείων του έργου, όσο και του ευρύτερου περιβάλλοντος.	Στην περίπτωση έντονης βροχόπτωσης είναι πιθανή η εμφάνιση πλημμύρας από την οποία αναμένονται μικρής κλίμακας ζημιές λόγω του είδους του έργου (μικρά τεχνικά) και της γεωμορφολογίας της περιοχής (δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις του εδάφους).
Σεισμοί	<b>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό:</b>  Καταστροφή των υποδομών της ΕΕΛ, ανοίγματα στο οδόστρωμα του δρόμου, καταστροφή υδραυλικών	Η περιοχή μελέτης ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ). Η πιθανότητα εμφάνισης σεισμού κρίνεται ως μέτρια.  Στην περιοχή του έργου, τα νεοτεκτονικά ρήγματα είναι περιορισμένα σε πυκνότητα και μέγεθος και	Λόγω της μικρής ευπάθειας του έργου σε σεισμούς δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό ή ανθρωπογενές περιβάλλον από καταστροφές στο έργο από μεγάλους σεισμούς.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ φυσική καταστροφή ή ατύχημα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
	υποδομών έργου, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.	<p>συνεπώς η πιθανότητα να επηρεάσουν δυσμενώς το έργο μέσω ισχυρών τεκτονικών μετακινήσεων είναι μικρή.</p> <p>Άλλωστε, λόγω της σχετικής ομαλής γεωμορφολογίας (οριζόντιο έως χαμηλό λοφώδες ανάγλυφο), τα προβλεπόμενα τεχνικά έργα είναι ελάχιστα και μικρού μήκους, οπότε δεν είναι ευαίσθητα σε πιθανή ενεργοποίηση τεκτονικών ρηγμάτων</p> <p>Επομένως, η ευπάθεια του έργου σε σεισμούς στη φάση λειτουργίας εκτιμάται ως μικρή.</p>	
Έκρηξη ή φωτιά προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες (φωτιά προερχόμενη από βιομηχανικό ατύχημα ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)	<b>Φωτιά / έκρηξη</b>	<p>Η πιθανότητα πρόκλησης φωτιάς από εξωγενής παράγοντες θεωρείται μέτρια, εφόσον στην περιοχή του έργου δεν εμφανίζονται δασικές εκτάσεις που είναι περισσότερο ευπαθείς σε πυρκαγιές. Η πιθανότητα φωτιάς ή έκρηξης από βιομηχανικό ατύχημα περιορίζεται στην βιομηχανική περιοχή Καρελά. Τέλος, η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς στις γεωργικές εκτάσεις εξετάζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.</p> <p>Η ευπάθεια του έργου από φωτιά ή έκρηξη θεωρείται. Οι υποδομές του δρόμου δεν μπορούν να καταστραφούν από την φωτιά.</p>	<p>Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που εξετάζονται είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρύπανση υδάτων από ανεπέξεργαστα λύματα</li> <li>- Εξάπλωση πυρκαγιάς εκτός της ζώνης του έργου, με επιπτώσεις στις γεωργικές καλλιέργειες, υποδομές, βιομηχανικές εγκαταστάσεις</li> <li>- Ποιότητα ατμόσφαιρας – τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα</li> <li>- Υγεία χρηστών</li> <li>- Ποιότητα εδάφους.</li> </ul> <p>Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από φωτιά ή έκρηξη κρίνεται ως μέτριας κλίμακας.</p>
Αστοχία υλικών / Βανδαλισμοί	<b>Καταστροφή των υποδομών του έργου από αστοχία υλικών / βανδαλισμούς</b>	Κατά τη λειτουργία του έργου η πιθανότητα αστοχίας των υλικών είναι μικρή καθώς η φύση των κατασκευών αυτών εξασφαλίζει μεγάλη σταθερότητα ύστερα από κατάλληλο σχεδιασμό.	Εφόσον η πιθανότητα αστοχίας υλικών ή εμφάνισης βανδαλισμού είναι μικρή, δεν εξετάζονται οι επιπτώσεις από καταστροφή των υποδομών του έργου λόγω αστοχίας των υλικών ή από βανδαλισμούς.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ φυσική καταστροφή ή ατύχημα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
		<p>Επιπλέον η πιθανότητα εμφάνισης επεισοδίων βανδαλισμών είναι ελάχιστη/μικρή λόγω των κοινωνικών χαρακτηριστικών της περιοχής.</p> <p>Επομένως και η ευπάθεια του έργου από αστοχία υλικών ή βανδαλισμούς κρίνεται μικρή.</p>	
<p>Διαρροή επικίνδυνων υγρών ή ρυπασμένων υδάτων που μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργασίες συντήρησης</li> <li>- Ατύχημα στις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ</li> <li>- Πυρκαγιά</li> <li>- Πλημμύρα</li> </ul>	<p><b>Διαρροή ανεπεξεργαστων λυμάτων στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής</b></p>	<p>Οι πηγές επικινδυνότητας που μπορεί να προκαλέσουν διαρροές υλικών είναι αρκετές, επομένως η πιθανότητα διαρροής στα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα αξιολογείται ως υψηλή.</p> <p>Η ευπάθεια του έργου από διαρροή υλικών θεωρείται χαμηλή.</p>	<p>Στην περίπτωση ύπαρξη μιας ατυχηματικής ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος στην ΕΕΛ, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης.</p>



**Πίνακας 124: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του.**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ Χαμηλή = 1 Μέτρια = 2 Υψηλή = 3	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Χαμηλός = 1 Μέτριος = 2 Υψηλός = 3	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ - ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Χαμηλή = 1 Μέτρια = 2 Υψηλή = 3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 3 ≤ Χαμηλή < 5 5 ≤ Μέτρια < 8 Υψηλή ≥ 8
Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χιονόπτωση)	3	1	1	5	Μέτρια
Ζημιές στις υποδομές του έργου από πλημμύρες	3	2	2	7	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από σεισμό	2	1	2	5	Μέτρια
Φωτιά / έκρηξη	2	1	2	5	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από αστοχία υλικών ή βανδαλισμό	1	1	1	3	Χαμηλή
Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής	3	1	2	6	Μέτρια

Από τον ανωτέρω πίνακα φαίνεται ότι κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας, ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Καταστροφή υποδομών του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες ή σεισμό.
- Φωτιά / έκρηξη.
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής.
- Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου.

Η σημαντικότερη επίπτωση των ανωτέρω κινδύνων στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής είναι η διαρροή ρυπαντικών ουσιών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής.

Στη συνέχεια αναλύονται τα μέτρα που έχουν ληφθεί κατά τον σχεδιασμό του έργου για την αποφυγή επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε έκτακτα περιστατικά όπως και τα μέτρα αντιμετώπισης που πρέπει να ληφθούν κατά περίπτωση από την αρμόδια αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την αντιμετώπιση των εκτάκτων περιστατικών κατά μήκος του έργου (Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια ή Δήμος).

**Πίνακας 125: Προληπτικά μέτρα και μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών κατά τη λειτουργία του έργου.**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
<p>Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση)</p>	<p><b>Προληπτικά μέτρα</b></p> <p>Ο σχεδιασμός του έργου έγινε σύμφωνα με τους κανόνες και οδηγίες των οδικών έργων, ενώ έχουν ληφθεί υπόψιν τα κλιματολογικά δεδομένα της περιοχής και έχουν ληφθεί όλα τα σύγχρονα πρότυπα ασφαλείας τόσο για τους χρήστες του έργου όσο και για το φυσικό περιβάλλον, για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων.</p> <p>Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την συντήρηση της ΕΕΛ και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο εκτάκτων περιστατικών για την αντιμετώπιση έντονων καιρικών φαινομένων και να πραγματοποιεί κατάλληλες εκπαιδευσεις.</p> <p><b>Μέτρα αντιμετώπισης</b></p> <p>Τα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε τέτοιες περιπτώσεις περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).</li> <li>- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.</li> <li>- Συντονισμένη ενημέρωση των κατοίκων της περιοχής είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.</li> <li>- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.</li> <li>- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.</li> </ul>
<p>Ζημιές στις υποδομές του έργου από πλημμύρες και έντονη βροχόπτωση</p>	<p><b>Προληπτικά μέτρα</b></p> <p>Με στόχο την αποφυγή πλημμυρών κατά την λειτουργία του έργου απαιτείται η σωστή συντήρηση και καθαρισμός των υδραυλικών έργων.</p> <p><b>Μέτρα αντιμετώπισης</b></p> <p>Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την συντήρηση της ΕΕΛ και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).</li> <li>- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.</li> <li>- Συντονισμένη ενημέρωση των κατοίκων της περιοχής είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.</li> <li>- Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην ρύπανση των υδάτων.</li> <li>- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.</li> <li>- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.</li> </ul>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
<p>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό.</p>	<p><b>Προληπτικά μέτρα</b></p> <p>Ο σχεδιασμός του έργου έγινε σύμφωνα με τα σεισμολογικά και γεωλογικά δεδομένα της περιοχής, ώστε να ευαισθησία του έργου στους σεισμούς να είναι μικρή.</p> <p>Όλα τα τεχνικά έργα της ΕΕΛ θα πληρούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές αντισεισμικής προστασίας σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό.</p> <p><b>Μέτρα αντιμετώπισης</b></p> <p>Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).</li> <li>- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.</li> <li>- Συντονισμένη ενημέρωση των κατοίκων της περιοχής είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.</li> <li>- Έλεγχος για πυρκαγιά.</li> <li>- Έλεγχος της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και νερού. Διακόψτε τις παροχές αν απαιτείται.</li> <li>- Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.</li> <li>- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.</li> <li>- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.</li> </ul>
<p>Έκρηξη ή φωτιά προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες (φωτιά προερχόμενη από βιομηχανικό ατύχημα ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).</p>	<p><b>Προληπτικά μέτρα</b></p> <p>Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου, θα πρέπει να λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πραγματοποίηση ασκήσεων για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς.</li> </ul> <p><b>Μέτρα αντιμετώπισης</b></p> <p>Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα διαθέτει σχέδιο που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).</li> </ul>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συντονισμένη ενημέρωση των κατοίκων της περιοχής είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.</li> <li>- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων.</li> <li>- Κατάσβεση της φωτιάς</li> <li>- Διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος εφόσον απαιτείται.</li> <li>- Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών με στόχο την αποφυγή επέκτασης της φωτιάς.</li> <li>- Στην περίπτωση ρύπανσης των υδάτων, δημιουργία φράγματος για την συγκράτηση των υλικών. Εφόσον απαιτείται εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.</li> </ul>
<p>Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής ή διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ που μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργασίες συντήρησης</li> <li>- Ατύχημα στην ΕΕΛ</li> <li>- Πυρκαγιά</li> <li>- Πλημμύρα</li> </ul>	<p>Από την κανονική λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η διαρροή ρυπαντικών ουσιών σε συγκεντρώσεις που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση του εδάφους ή των επιφανειακών υδάτων, εφόσον εκτιμάται ότι οι συγκεντρώσεις ρύπων στα όμβρια ύδατα θα είναι χαμηλές.</p> <p>Στην περίπτωση ύπαρξη μιας ατυχηματικής ρύπανσης όπως ενδεικτικά διαρροή καυσίμων ή ορυκτελαίων σε περίπτωση ατυχήματος στην ΕΕΛ, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης.</p> <p>Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών στην περιοχή θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο εκτάκτων περιστατικών για τις διαρροές τα οποία θα περιλαμβάνουν τις απαραίτητες δράσεις για την προστασία του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής (Προληπτικές ενέργειες, Άμεσες ενέργειες, και Ενέργειες αποκατάστασης).</p> <p><b>Μέτρα αντιμετώπισης</b></p> <p>Τα μέτρα αντιμετώπισης που πρέπει να ληφθούν στις περίπτωσης διαρροών περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σε περίπτωση ατυχήματος με ύπαρξη μεγάλης διαρροής ειδοποιείται η τροχαία, η Πυροσβεστική και η Πολιτική Προστασία.</li> <li>- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.</li> </ul>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες.</li> <li>- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.</li> <li>- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής</li> <li>- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων κ.λπ.).</li> <li>- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύστασή τους.</li> </ul>

## 9.15 ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

### 9.15.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται συνοπτικά η εκτίμηση των αθροιστικών (σωρευτικών) και συνεργιστικών επιπτώσεων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου στους σημαντικούς περιβαλλοντικούς αποδέκτες των επιπτώσεων του έργου της περιοχής μελέτης ή *εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες (ΕΠΣ)* όπως αναφέρονται στην σχετική ορολογία της εκτίμησης αθροιστικών επιπτώσεων (VECs – Valued Environmental Components).

Η εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων απαιτείται με βάση την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014

Ειδικότερα η υποχρέωση εκτίμησης αθροιστικών – σωρευτικών επιπτώσεων αναφέρεται στο Παράρτημα IV και ειδικότερα στο σημείο (5) της οδηγίας «5. Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον, μεταξύ άλλων, από:- ε) τη σύρευση επιπτώσεων με άλλα υφιστάμενα και/ή εγκεκριμένα έργα, λαμβάνοντας υπόψη οποιαδήποτε περιβαλλοντικής φύσεως προβλήματα που αφορούν τις περιοχές με ιδιαίτερη περιβαλλοντική σημασία που ενδέχεται να επηρεαστούν ή τη χρήση φυσικών πόρων» καθώς επίσης και στη 2<sup>η</sup> παράγραφο του σχετικού παραρτήματος IV.

**Αθροιστικές επιπτώσεις** είναι αυτές που προκύπτουν όταν τα αποτελέσματα ενός έργου ή μίας δραστηριότητας προστίθενται με άλλες επιδράσεις από άλλα έργα ή δραστηριότητες σε ένα συγκεκριμένο αποδέκτη σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Έτσι οι αθροιστικές επιπτώσεις μπορούν να θεωρηθούν ως οι συνολικές επιδράσεις σε έναν αποδέκτη μιας ενέργειας και όλων των άλλων έργων και δραστηριοτήτων που επηρεάζουν το συγκεκριμένο αποδέκτη.

**Συνεργιστικές επιπτώσεις**, είναι αυτές οι οποίες προκύπτουν από τη δράση επιπτώσεων διαφόρων έργων, συνήθως μέσω της ίδιας οδού ή μηχανισμού επίδρασης σε ένα αποδέκτη και μπορούν να αλλοιώσουν την επίπτωση που θα είχαν στον αποδέκτη αν αυτές λάμβαναν χώρα η κάθε μία ξεχωριστά.

Οι συνεργιστικές επιπτώσεις μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση είτε σημαντικότερων είτε λιγότερο σημαντικών επιπτώσεων σε ένα αποδέκτη, απ' ό,τι αν η κάθε επίπτωση συνέβαινε ξεχωριστά.

Η προσέγγιση που επιλέγεται για την εκτίμηση αυτή στο συγκεκριμένο έργο βασίζεται σε συγκεκριμένα βήματα:

α. Οριοθέτηση περιοχής επίδρασης του έργου γεωγραφικά, εύρους, χρονικού ορίου εκτίμησης και αναγνώριση των επιπτώσεων στους σημαντικούς περιβαλλοντικούς αποδέκτες (VECs - εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες)

β. Σύνοψη των σημαντικών επιπτώσεων του έργου, βάση τις αναλυτικής εκτίμησης τους στο κεφάλαιο 9 της ΜΠΕ

γ. Οριοθέτηση του εύρους επίδρασης των επιπτώσεων που έχουν αναγνωριστεί

δ. Αναγνώριση άλλων προγραμματιζόμενων έργων στην περιοχή μελέτης και της περιοχής επιρροής τους

ε. Αξιολόγηση των αθροιστικών επιπτώσεων που είναι δυνατόν να προκληθούν από το έργο σε συνδυασμό με τα έργα που προγραμματίζονται ή λειτουργούν

στ. Αξιολόγηση της ανάγκης λήψης μέτρων αντιστάθμισης – μετριασμού των αθροιστικών επιπτώσεων

### 9.15.2 Οριοθέτηση επίδρασης του έργου

Η υφιστάμενη κατάσταση των περιβαλλοντικών δεδομένων της περιοχή μελέτης όπου θα εξελιχθούν τα έργα παρουσιάζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 8 της ΜΠΕ. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται τόσο οι χρήσεις γης της περιοχής του έργου όσο και αναλυτικά τα δεδομένα του φυσικού περιβάλλοντος και οι σημαντικοί περιβαλλοντικοί αποδέκτες ή *εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες (ΕΠΣ) (VECs)*.

Οι *εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες (ΕΠΣ)* ορίζονται ως τα βασικά στοιχεία του φυσικού, βιολογικού ή κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένου του αέρα, του νερού, του εδάφους, του τοπίου, της βλάστησης, της άγριας πανίδας (ορινοπανίδας, ιχθυοπανίδας) και των χρήσεων γης), που είναι πιθανότατα οι πιο ευαίσθητοι αποδέκτες των επιπτώσεων ενός προτεινόμενου έργου ή των συσσωρευτικών επιπτώσεων πολλών έργων.

### 9.15.3 Εκτίμηση εύρους επίδρασης επιπτώσεων του προτεινόμενου έργου

Για την αξιολόγηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων βασική παράμετρος είναι το εύρος επίδρασης – η εκτιμώμενη έκταση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου (για κάθε επιμέρους επίπτωση). Έτσι στον παρακάτω συνοπτικό πίνακα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου αξιολογείται η απόσταση επίδρασης των επιπτώσεων που έχουν αναγνωριστεί.

Καθώς το έργο αναπτύσσεται σε μεγάλο γεωγραφικό πεδίο στην νοτιοανατολική Αττική (από την περιοχή της Αναβύσσου έως τα κεντρικά Μεσόγεια) γίνεται επιμέρους διάκριση

α. του έργου των αγωγών και των αντλιοστασίων μεταφοράς των αστικών λυμάτων στο ΚΕΛ Κορωπίου,

β. του έργου της επαναχρησιμοποίησης μέσω άρδευσης και εμπλουτισμού και

γ. του κατασκευασμένου και αδειοδοτημένου ΚΕΛ Κορωπίου Παιανίας.

Αναγκαίος είναι επίσης ο ορισμός χρονικού ορίου εκτίμησης των αθροιστικών επιπτώσεων. Για τη φάση κατασκευής των έργων είναι προφανές ότι η εκτίμηση αφορά την περίοδο κατασκευής του υπο μελέτη έργου, ενώ για τη φάση λειτουργίας η εκτίμηση γίνεται για έργα τα οποία είναι δυνατόν να επηρεαστούν τόσο στην κατασκευή όσο και στη λειτουργία τους από το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα πάντα με όσες πληροφορίες για προγραμματισμένα έργα είναι γνωστές στην φάση εκπόνησης της μελέτης. Καθώς το έργο είναι βασικής περιβαλλοντικής υποδομής το οποίο θα διατηρείται και θα εκσυγχρονίζεται δεν έχει χρησιμότητα η εξέταση φάσης ολοκλήρωσης του χρόνου ζωής του (decommissioning).

Τέλος, επισημαίνεται ότι η εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου με άλλα προγραμματιζόμενα έργα και δραστηριότητες, αποτελεί μια δυναμική διαδικασία που συνεχίζεται στη φάση της διαβούλευσης της ΜΠΕ και της γνωστοποίησης - δημοσιοποίησής της σε άλλους φορείς και οργανισμούς που είναι δυνατόν να σχεδιάζουν έργα τα οποία δεν είναι δυνατόν να είναι γνωστά εκ των προτέρων.

Οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες στις οποίες έχουν αναγνωριστεί επιπτώσεις από το υπό μελέτη έργο είναι το τοπίο, το έδαφος, η χλωρίδα η πανίδα και τα οικοσυστήματα και τα ύδατα, ενώ συναξιολογείται και η αθροιστική επίπτωση με άλλα έργα κατά την κατασκευή στην στάθμη θορύβου, και σε οχλήσεις και επιπτώσεις σε υποδομές και στην κυκλοφορία.

Στον παρακάτω συνοπτικό πίνακα αξιολογείται η απόσταση επίδρασης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν αναγνωριστεί στα επιμέρους τμήματα του έργου.

#### 9.15.3.1 Αγωγοί και αντλιοστάσια Σαρωνικού – ΚΕΛ Κορωπίου

**Πίνακας 126: Αγωγοί και αντλιοστάσια Σαρωνικού – ΚΕΛ Κορωπίου**

ΠΙΘΑΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	Εκτίμηση Επίπτωσης - Εύρος απόστασης επιρροής		Εκτίμηση Μηχανισμού Επίπτωσης	Πιθανότητας Αθροιστικής –
	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
Έκλυση σκόνης κατά τις εκσκαφές	Θετική – Βραχυχρόνια – Άμεση – σε απόσταση 50 μέτρα	Καμία Επίπτωση	Τα έργα που συναξιολογούνται αναπτύσσονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 μέτρων δεν αναμένεται αθροιστική επίπτωση	–
Υποβάθμιση φυσικών οικοσυστημάτων, οικοτόπων προτεραιότητας	Δεν αναμένεται Η απόσταση από φυσικά οικοσυστήματα, οικοτόπους προτεραιότητας είναι εκτός των πλαισίων επιρροής του έργου	Δεν Αναμένεται	Το υπο μελέτη έργο δεν θα προκαλέσει καμία έμμεση ή άμεση επίπτωση σε στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος, συνεπώς δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις με τα άλλα υπό εξέταση έργα στην περιοχή	–

#### 9.15.3.2 Έργο Επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού

**Πίνακας 127: Έργο Επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού**

ΠΙΘΑΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	Εκτίμηση Επίπτωσης - Εύρος απόστασης επιρροής		Εκτίμηση Πιθανότητας – Μηχανισμού Αθροιστικής – Επίπτωσης
	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Επίδραση στο υπόγειο υδροφόρο	Καμία Επίπτωση	Θετική – Μακροχρόνια – Άμεση –	Τα μεγάλα έργα που συναξιολογούνται αναπτύσσονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 μέτρων δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις
Υποβάθμιση φυσικών οικοσυστημάτων, στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος, οικοτόπων προτεραιότητας	Δεν αναμένεται Δεν υπάρχουν οικότοποι προτεραιότητας εντός των ορίων επιρροής του έργου	Δεν αναμένεται Δεν υπάρχουν οικότοποι προτεραιότητας εντός των ορίων επιρροής του έργου	Το υπο μελέτη έργο δεν θα προκαλέσει καμία έμμεση ή άμεση επίπτωση σε στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος, συνεπώς δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις

### 9.15.3.3 Λειτουργία Αδειοδοτημένου ΚΕΛ

Οι επιπτώσεις από την λειτουργία του ήδη αδειοδοτημένου ΚΕΛ έχουν εκτιμηθεί και έχουν ληφθεί μέτρα μετριασμού τους τα οποία έχουν περιγραφεί στις σχετικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) βάση των οποίων κατασκευάστηκε και θα λειτουργεί το έργο. Αναφορικά με τις επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του έργου αυτές αφορούν την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στον παράκτιο αποδέκτη μέσω του κατασκευασμένου αγωγού διάθεσης.

Στην περίπτωση αυτή, το προτεινόμενο έργο έχει σχεδιαστεί ώστε μέσω της αξιοποίησης των τριτοβάθμια επεξεργασμένων λυμάτων σε εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης με άρδευση καλλιεργειών και πρασίνου και του εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου θα μειωθεί η ποσότητα των επεξεργασμένων λυμάτων που έχουν ήδη αδειοδοτηθεί για να διατίθενται στον παράκτιο αποδέκτη.

### 9.15.4 Προγραμματιζόμενα ή άλλα έργα στην περιοχή μελέτης

Στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Αττικής και ειδικότερα στην περιοχή μελέτης έχουν καταγραφεί μια σειρά έργων που είτε έχουν αδειοδοτηθεί και υλοποιηθεί είτε προγραμματίζεται να υλοποιηθούν (ΠΕΠ Αττικής 2014 -2020).

Οι πληροφορίες για τα έργα προέρχονται από τον προγραμματισμό φορέων έργων όπως της Περιφέρειας Αττικής (ΠΕΠ Αττικής 2014-2020), ΕΣΠΑ 2021-2027. Επισημαίνεται ότι πολλά από αυτά τα έργα περιλαμβάνονται στο ΕΣΠΑ 2021-2027 για το οποίο έχει ήδη εκπονηθεί και εγκριθεί Στρατηγική Περιβαλλοντική Μελέτη.

Τα σημαντικότερα από αυτά τα έργα είναι το υπό λειτουργία ΚΕΛ Μαρκόπουλου, το αντιπλημμυρικό έργο του ρέματος Ερασίνου, οι σχεδιαζόμενες προεκτάσεις της Αττικής Οδού και του Προαστιακού Σιδηροδρόμου προς Λαύριο.

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων βρίσκεται σε εξέλιξη το έργο διευθέτησης ρέματος Ερασίνου. Πρόκειται για αντιπλημμυρικό έργο το οποίο είναι δημοπρατημένο και υπό κατασκευή. Το έργο κατασκευής δικτύων και αντλιοστασίων αποχέτευσης δεν διέρχεται από περιοχές που εξελίσσεται το αντιπλημμυρικό έργο με τα έργα διευθέτησης, οριοθέτησης του ρέματος Ερασίνου. Επίσης τα έργα επαναχρησιμοποίησης με άρδευση καλλιεργειών και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου δεν αναμένεται να επηρεάσουν το ρέμα Ερασίνο Συνεπώς δεν υπάρχει άμεση ούτε έμμεση επιρροή του υπό μελέτη έργου στο ρέμα Ερασίνο οπότε δεν αναμένονται ούτε αθροιστικές ούτε συνεργιστικές επιπτώσεις με το αντιπλημμυρικό έργο.

Τέλος μια σειρά μικρότερα έργα έχουν αναγνωριστεί στον σχεδιασμό της Περιφέρειας Αττικής για την περιοχή όπως τα έργα αντικατάστασης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Σαρωνίδας στο

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

δήμο Σαρωνικού, έργα βελτίωσης οδικού δικτύου, και επιμέρους έργα διευθέτησης – οριοθέτησης ρεμάτων στην ευρύτερη περιοχή.

Η πιθανότητα αλληλεπίδρασης της κατασκευής και λειτουργίας των έργων αυτών με το υπο μελέτη έργο παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 128: Έργα στην ευρύτερη περιοχή**

ΕΡ ΓΟ	Σύντομη περιγραφή	Σχέση με το υπο μελέτη έργο
ΚΕΛ Μαρκόπουλου	Αφορά την λειτουργία και την αναβάθμιση του υφιστάμενου ΚΕΛ Μαρκόπουλου	Το έργο είναι σε λειτουργία και αδειοδοτημένο. Η διάθεση των επεξεργασμένων προβλέπεται να γίνει μέσω κοινού αγωγού διάθεσης με το αδειοδοτημένο έργο του ΚΕΛ Κορωπίου – Με την ολοκλήρωση του αδειοδοτημένου έργου αναμένεται συνολικά βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης
Επέκταση Προαστιακού Σιδηρόδρομου	Αφορά το έργο της προέκτασης του Προαστιακού προς το Λαύριο	Καθώς για το έργο δεν έχει υποβληθεί ΜΠΕ κατά την φάση εκπόνησης της παρούσας μελέτης, δεν υπάρχουν λεπτομέρειες σχεδιασμού. Όμως στο σημείο διέλευσης του προαστιακού στον κόμβο του αεροδρομίου έχουν κατασκευαστεί οι απαιτούμενες υποδομές και αναμένεται ότι το έργο της διέλευσης των αγωγών αποχέτευσης κάτω από τις υφιστάμενες υποδομές του Προαστιακού δεν θα έχει αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις
Επέκταση Αττικής Οδού	Αφορά τα έργα επέκτασης της Αττικής Οδού προς το Λαύριο	Καθώς για το έργο δεν έχει υποβληθεί ΜΠΕ δεν υπάρχουν λεπτομέρειες σχεδιασμού. Όμως στο σημείο διέλευσης της υφιστάμενης χάραξης - κόμβος αεροδρομίου το έργο είναι κατασκευασμένο
Έργο διευθέτησης ρέματος Ερασίνου	Πρόκειται για αντιπλημμυρικό έργο για την διευθέτηση του ρ. Ερασίνου. Το έργο είναι δημοπρατημένο και υπο κατασκευή.	Το αντιπλημμυρικό έργο με τα έργα διευθέτησης, οριοθέτησης του ρέματος Ερασίνου κ.λπ. δεν αφορούν την άμεση περιοχή του υπο μελέτη έργου. Δεν υπάρχει άμεση ούτε έμμεση επιρροή του έργου στο ρ. Ερασίνο οπότε δεν αναμένονται ούτε αθροιστικές ούτε συνεργιστικές επιπτώσεις
Άλλα έργα διευθέτησης ρεμάτων	Πρόκειται για έργα διευθέτησης και οριοθέτησης άλλων ρεμάτων της ευρύτερης περιοχής	Δεν αφορούν ρέματα στην άμεση περιοχή του έργου
Έργα βελτίωσης - ασφαλτόστρωσης οδικού δικτύου	Αφορά μια σειρά έργων βελτίωσης του οδικού δικτύου (ασφαλτόστρωση, κ.λπ.) στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Είναι πιθανόν να προκύψουν και αντίστοιχες ασφαλτοστρώσεις σε τμήματα	Για τα έργα αυτού του τύπου αναμένεται να υπάρχει αθροιστική επίπτωση των οχλήσεων αλλά και των επιπτώσεων σε σκόνη και θόρυβο κατά την κατασκευή εφόσον υλοποιηθούν την ίδια χρονική περίοδο. Προτείνεται εφόσον είναι δυνατόν να αξιολογούνται

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

	του οδικού δικτύου στο οποίο προβλέπεται να τοποθετηθούν υπόγειοι αγωγοί αποχέτευσης του υπο μελέτη έργου.	και να προγραμματίζονται έτσι ώστε η βελτίωση της ασφαλτόστρωσης να ολοκληρώνεται μετά την κατασκευή των υπόγειων δικτύων
Έργα αντικατάστασης εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Σαρωνίδας	Αφορά αντικατάσταση εσωτερικού δικτύου ύδρευσης στον οικισμό της Σαρωνίδας του δήμου Σαρωνικού. Περιλαμβάνει παρεμβάσεις σε μήκος περίπου 19 χιλιομέτρων, που αφορούν σε αντικατάσταση του παλαιού δικτύου και κατασκευή περισσότερων των 3 χιλιομέτρων νέου δικτύου ύδρευσης	Αφορούν εσωτερικό δίκτυο, δεν αφορά περιοχή όπου τοποθετούνται βασικοί συλλεκτήρες αποχέτευσης και αντλιοστάσια του υπο εξέταση έργου – βρίσκεται σε φάση υλοποίησης και αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί πριν από το υπομελέτη έργο.

Εκτός από τα σε εξέλιξη και μελλοντικά έργα στην ευρύτερη περιοχή, θα πρέπει να γίνει και η σχετική αξιολόγηση για πιθανές αθροιστικές – συνεργιστικές επιπτώσεις του υπο μελέτη έργου σε συνδυασμό με την λειτουργία υποδομών στην άμεση περιοχή των έργων.

Ως τέτοια υποδομή αξιολογείται η λειτουργία της παραλιακής λεωφόρου, κυρίως για θέματα θορύβου.

### 9.15.5 Αξιολόγηση των Αθροιστικών Επιπτώσεων στις Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές Συνιστώσες

Στη συνέχεια αξιολογούνται οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συνιστώσες (ΕΠΣ) που αξιολογούνται ως σημαντικές για την αξιολόγηση αθροιστικών επιπτώσεων με άλλα υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα στην περιοχή.

Σύμφωνα με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που γίνεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 9, οι σημαντικότερες επιπτώσεις του έργου αναμένονται στις παραμέτρους: *Τοπίο, Έδαφος, Χλωρίδα – Πανίδα – Οικοσυστήματα, Υδατα, Θόρυβος, Οχλήσεις – επιπτώσεις στην κυκλοφορία.*

#### 9.15.5.1 Τοπίο

Το έργο είναι κυρίως υπόγειο – επιπτώσεις στο τοπίο αναμένονται τοπικές στην περιοχή των αντλιοστασίων που διαθέτουν μικρούς υπέργειους οικίσκους καθώς και των έργων επαναχρησιμοποίησης και συγκεκριμένα στην περιοχή των λιμνοδεξαμενών. Θα ληφθούν μέτρα σχεδιασμού για την ένταξη των μικρών υπέργειων οικίσκων στον περιβάλλοντα χώρο και να περιοριστεί η παρέμβαση στο τοπίο.

Η απόσταση επίδρασης στο τοπίο των μικρών οικίσκων των αντλιοστασίων είναι της τάξης των 200 μέτρων. Αντίστοιχα λόγω του επιπέδου σχετικά αναγλύφου, αντίστοιχη (200 μέτρα) είναι και η απόσταση επίδρασης των λιμνοδεξαμενών που θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο των έργων άρδευσης και εμπλουτισμού στην περιοχή των Μεσογείων.

Θα ληφθούν μέτρα σχεδιασμού για την ένταξη των μικρών υπέργειων οικίσκων στον περιβάλλοντα χώρο και να περιοριστεί η παρέμβαση στο τοπίο ενώ οι λιμνοδεξαμενές εντάσσονται στο αγροτικό τοπίο το οποίο στην ευρύτερη περιοχή τους είναι πεδινό.

Εκτίμηση Αθροιστικών Επιπτώσεων: Δεν εντοπίστηκαν στην ζώνη των 200 μέτρων, έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά.

#### 9.15.5.2 Έδαφος

Αναμένονται καλύψεις της επιφάνειας του εδάφους από τα κτίσματα των αντλιοστασίων. Ο βέλτιστος σχεδιασμός θα περιορίσει στο ελάχιστο την κάλυψη του εδάφους από τα κτίσματα και κατά συνέπεια τις αλλαγές στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους.

Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά.

#### 9.15.5.3 Χλωρίδα – Πανίδα - Οικοσυστήματα

Συνολικά από το έργο δεν αναμένεται η χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή και δεν αναγνωρίστηκαν επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, την χλωρίδα και την πανίδα. Επίσης το έργο δεν επηρεάζει προστατευόμενες περιοχές και οικοτόπους προτεραιότητας.

Έτσι συμπερασματικά δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά στις συνιστώσες του φυσικού περιβάλλοντος (χλωρίδα – πανίδα – οικοσυστήματα).

#### 9.15.5.4 Ύδατα

Συνολικά από το έργο αναμένεται σημαντική βελτίωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα λόγω του περιορισμού της χρήσης απορροφητικών βόθρων για την αποχέτευση της περιοχής και του εμπλουτισμού με τις τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές. Από την κατασκευή των έργων πιθανά να υπάρξουν ατυχηματικές απορρίψεις σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες οι οποίες όμως είναι απολύτως αντιστρέψιμες μετά από μέτρα που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Συμπερασματικά, δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά στις επιπτώσεις στα Ύδατα.

#### 9.15.5.5 Θόρυβος

Θόρυβος αναμένεται κατά την κατασκευή του έργου (μηχανήματα έργου) αλλά και από τη λειτουργία των αντλιοστασίων.

Τα νέα αντλιοστάσια είναι σχεδιασμένα με υπόγειες δεξαμενές όπου οι αντλίες είναι βυθισμένες (υποβρύχιες) ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα να είναι αισθητός ο θόρυβος από την λειτουργία τους ακόμα και σε άμεσα γειτονικούς αποδέκτες.

Ο σημερινός θόρυβος από την λειτουργία της παραλιακής λεωφόρου είναι σημαντικά υψηλότερος (κυκλοφορία οχημάτων) συνεπώς δεν αναμένεται η λειτουργία των αντλιοστασίων δημιουργεί αθροιστικές επιπτώσεις στη στάθμη θορύβου της περιοχής.

#### 9.15.5.6 Οχλήσεις – Επιπτώσεις στην Κυκλοφορία

Οχλήσεις μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου – στην κυκλοφορία – στην επικοινωνία μεταξύ περιοχών – οικισμών – σε άλλες υποδομές.

Υπάρχουν έργα στον γενικότερο προγραμματισμό (έργα ασφαλτόστρωσης ή άλλα έργα υπογείων δικτύων) τα οποία δεν βρίσκονται σε αντίστοιχη φάση υλοποίησης.

Οι πιθανές αθροιστικές επιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τον ορθό συντονισμό της υλοποίησης των έργων με προτεραιότητα πρώτα στα υπόγεια έργα (τοποθέτηση αγωγών) και στη συνέχεια έργα ακολουθούν τα έργα βελτίωσης του οδικού δικτύου, αναπλάσεων κ.λπ.

**Συμπερασματικά**, δεν υπάρχουν έργα προγραμματιζόμενα, είτε υπο κατασκευή είτε σε λειτουργία τα οποία προκαλούν αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις με το υπο μελέτη έργο και τα επιμέρους τμήματα του, δηλαδή:

α. Το έργο των αγωγών και των αντλιοστασίων μεταφοράς αστικών λυμάτων των οικισμών των παραλιακών περιοχών του δήμου Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου

β. των έργων επαναχρησιμοποίησης με άρδευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου

γ. του ήδη αδειοδοτημένου έργου – ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου και διάθεση επεξεργασμένων

Επισημαίνεται ότι για έργα που αφορούν τοποθετήσεις υπογείων δικτύων κάτω από αντίστοιχα τμήματα του οδικού δικτύου, βελτιώσεις οδικού δικτύου όπου προβλέπεται η τοποθέτηση αγωγών του έργου είτε άλλου είδους έργα ανάπτυξης απαιτείται κατάλληλος ορθολογικός σχεδιασμός με βασική αρχή τον προγραμματισμό της κατασκευής πρώτα των υπόγειων έργων, στην συνέχεια των έργων βελτίωσης του οδικού δικτύου και τέλος των αναπλάσεων.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την υλοποίηση των έργων θα υπάρχει η κατάλληλη παρακολούθηση και συντονισμός με άλλα προγραμματιζόμενα ή υλοποιούμενα έργα για την ελαχιστοποίηση των πιθανών αθροιστικών επιπτώσεων.

Η συνεκτίμηση αθροιστικών επιπτώσεων συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 129: Αξιολόγηση Επιπτώσεων – Αθροιστικές – Συνεργιστικές Επιπτώσεις**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΤΥΠΟΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΙΑ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΟΤΗΤΑ
<b>ΤΟΠΙΟ</b>	Το έργο είναι κυρίως υπόγειο – επιπτώσεις στο τοπίο αναμένονται τοπικές στην περιοχή των αντλιοστασίων που διαθέτουν μικρούς υπέργειους οικίσκους καθώς και των έργων επαναχρησιμοποίησης (λιμνοδεξαμενές).  ΑΜΕΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ: 1	Αντλιοστάσια: 200 μ  Λιμνοδεξαμενές: 200 μ.	Θα ληφθούν μέτρα σχεδιασμού για την ένταξη των μικρών υπέργειων οικίσκων στον περιβάλλοντα χώρο και να περιοριστεί η παρέμβαση στο τοπίο.  Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά
<b>ΕΔΑΦΟΣ</b>	Αναμένονται καλύψεις της επιφάνειας του εδάφους από τα κτίσματα των αντλιοστασίων. Ο βέλτιστος σχεδιασμός θα περιορίσει στο ελάχιστο την κάλυψη του εδάφους από τα κτίσματα και κατά συνέπεια τις αλλαγές στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους  ΑΜΕΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ:1-2	Στην θέση εγκατάστασης των στοιχείων του έργου (αγωγοί, αντλιοστάσια, λιμνοδεξαμενές)	Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά
<b>ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	Συνολικά από το έργο δεν αναμένεται άμεση ή έμμεση επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής.  ΕΜΜΕΣΗ ΘΕΤΙΚΗ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ:2	Στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος στην άμεση περιοχή του έργου	Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά
<b>ΥΔΑΤΑ</b>	Αναμένεται σημαντική βελτίωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα λόγω του περιορισμού της χρήσης απορροφητικών βόθρων για την αποχέτευση της περιοχής και του εμπλουτισμού με τις τριτοβάθμια επεξεργασμένες εκροές.  Από την κατασκευή των έργων πιθανά να υπάρξουν ατυχηματικές απορρίψεις σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες οι οποίες όμως είναι απολύτως	Στους υπόγειους υδροφορείς	Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία να προκαλούν επιπτώσεις που να δρουν αθροιστικά ή συνεργιστικά

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΤΥΠΟΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΙΑ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΟΤΗΤΑ
	αντιστρέψιμες μετά από μέτρα που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο  ΑΜΕΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ:1		
<b>ΘΟΡΥΒΟΣ</b>	Θόρυβος κατά την κατασκευή του έργου (μηχανήματα έργου) - Θόρυβος από τη λειτουργία (αντλιοστάσια)  ΑΜΕΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ: 1	Στην άμεση περιοχή του έργου (50 – 100 μέτρα)	Δεν εντοπίστηκαν έργα σε εξέλιξη ή μελλοντικά τα οποία θα κατασκευαστούν εντός της απόστασης επηρεασμού των επιπτώσεων του θορύβου από τα μηχανήματα κατασκευής του έργου.  Επισημαίνεται ότι τα νέα αντλιοστάσια είναι σχεδιασμένα με υπόγειες δεξαμενές όπου οι αντλίες είναι βυθισμένες (υποβρύχιες) ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα να είναι αισθητός ο θόρυβος από την λειτουργία τους. Επιπροσθέτως ο σημερινός θόρυβος από την λειτουργία της παραλιακής λεωφόρου είναι σημαντικά υψηλότερος (κυκλοφορία οχημάτων)
<b>ΟΧΛΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ - ΚΛΠ</b>	Οχλήσεις κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου – στην κυκλοφορία – στην επικοινωνία μεταξύ περιοχών – οικισμών – σε άλλες υποδομές  ΑΜΕΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΕΝΤΑΣΗ: 1	Στην άμεση περιοχή του έργου (50 – 100 μέτρα)	Υπάρχουν έργα στον γενικότερο προγραμματισμό (έργα ασφαλτόστρωσης ή άλλα έργα υπογείων δικτύων) τα οποία δεν βρίσκονται σε αντίστοιχη φάση υλοποίησης.  Οι πιθανές αθροιστικές επιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τον ορθό συντονισμό της υλοποίησης των έργων με προτεραιότητα πρώτα στα υπόγεια έργα (τοποθέτηση αγωγών) και στη συνέχεια τα επιφανειακά έργα βελτίωσης οδικού δικτύου και τέλος τα έργα αναπλάσεων κ.λπ.



## **9.16 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις στις διάφορες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

**Πίνακας 130: Συνολική αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την κατασκευή του Έργου**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
<b>ΤΟΠΙΟ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα	A	A	M	1	Το έργο είναι κυρίως υπόγειο – επιπτώσεις στο τοπίο αναμένονται τοπικές στην περιοχή των αντλιοστασίων που διαθέτουν μικρούς υπέργειους οικίσκους καθώς και των έργων επαναχρησιμοποίησης (λιμνοδεξαμενές). Θα ληφθούν μέτρα σχεδιασμού για την ένταξη των μικρών υπέργειων οικίσκων των αντλιοστασίων στον περιβάλλοντα χώρο.
<b>ΕΔΑΦΟΣ</b>	Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων	-	-	-	-	Δεν αναμένονται ασταθείς καταστάσεις του εδάφους από την κατασκευή των νέων αγωγών και των αντλιοστασίων
	Διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους	A	A	M	2	Αναμένονται καλύψεις της επιφάνειας του εδάφους από την κατασκευή των νέων αγωγών και των αντλιοστασίων.
	Αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους	A	A	M	2	Δεν αναμένονται αλλαγές στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους από την κατασκευή των νέων αγωγών και των αντλιοστασίων.
	Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού	-	-	-	-	-
	Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού	-	-	-	-	-
	Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης	-	-	-	-	-

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
	κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπη, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές	-	-	-	-	-
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	Εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένονται εκπομπές στην ατμόσφαιρα
	Δυσάρεστες οσμές	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένονται εκπομπές δυσάρεστων οσμών
	Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση
ΘΟΡΥΒΟΣ	αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου στην περιοχή. Τα μηχανήματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου θα τηρούν όλες τις προδιαγραφές της ΕΕ για τον θόρυβο.
	έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.
ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται αύξηση του ρυθμού χρήσης ή αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου..
	σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
						αναμένεται εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου
<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>	χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας
	σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας
<b>ΧΛΩΡΙΔΑ</b>	αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κ.λπ.)	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κ.λπ.)
	μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών.
	εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών
	μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας;	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
ΠΑΝΙΔΑ	αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων)	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται καμία αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων)
	μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται καμία μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων
	εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένεται εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων
	χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων	Ε	Θ	Μ	2	Συνολικά από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ στην περιοχή Παιανίας – Κορωπίου δεν αναμένεται η χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή . Αντίθετα αναμένεται σημαντική βελτίωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα λόγω του περιορισμού της χρήσης απορροφητικών βόθρων για την αποχέτευση της περιοχής.
ΝΕΡΑ	αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών	-	-	-	-	Από την κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων στην ΕΕΛ δεν αναμένονται αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών
	αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους	-	-	-	-	Η κατασκευή των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων θα πραγματοποιηθεί κατά μήκος

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
						υφιστάμενων ασφάλτινων και χωμάτινων οδών οι οποίες θα αποκατασταθούν αμέσως μετά το πέρας της κατασκευής. Κατά συνέπεια δεν αναμένεται καμία αλλαγή στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους
	μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες	-	-	-	-	-
	αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο	-	-	-	-	-
	απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς των	A	A	B	1	Από την κατασκευή των προσαγωγών των λυμάτων στην ΕΕΛ Κορωπίου –Παιανίας και των αγωγών άρδευσης και τροφοδοσίας του υπογείου υδατικού ορίζοντα πιθανά να υπάρξουν ατυχηματικές απορρίψεις σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες οι οποίες όμως είναι απολύτως αντιστρέψιμες μετά από μέτρα που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο
	μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων	-	-	-	-	-
	αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές	-	-	-	-	-
	σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό	-	-	-	-	-
	κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα	-	-	-	-	-
<b>ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ</b>	Το προτεινόμενο έργο δύναται να προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης	-	-	-	-	Δεν αναμένεται

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
<b>ΚΑΤΟΙΚΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ/ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ</b>	δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων	-	-	-	-	Οι εργασίες κατασκευής των υπό μελέτη έργων είναι βραχυχρόνιες και η κίνηση των τροχοφόρων οχημάτων που θα απαιτηθούν για την υλοποίηση του έργου μικρή.
	επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης	-	-	-	-	-
	σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας	-	-	--	-	-
	μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και / ή αγαθών	-	-	-	-	-
	μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση	-	-	-	-	-
	αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων	-	-	--	-	-
<b>ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ</b>	δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας)	-	-	-	-	-
	έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους	-	-	-	-	-
<b>ΑΝΑΨΥΧΗ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής	-	-	-	-	-
<b>ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής	-	-	--	-	-
<b>ΚΟΙΝΗ ΩΦΕΛΕΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:	-	-	-	-	-
	ηλεκτρισμό	-	-	-	-	-

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
	συστήματα επικοινωνιών	-	-	-	-	-
	ύδρευση	-	-	-	-	-
	υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους	-	-	-	-	-
	αποχέτευση νερού βρόχινου	-	-	-	-	-
	στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών	-	-	-	-	-
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΩΜΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</b>	Κίνδυνος έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών	-	-	-	-	-

*ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σαν ένταση της επίπτωσης εννοούμε το βαθμό που η συγκεκριμένη επίπτωση επηρεάζει ή ενδέχεται να επηρεάσει το περιβάλλον. Έτσι με 1 χαρακτηρίζουμε τη μικρή ένταση της επίπτωσης, με 2 τη μέση ένταση, με 3 τη μεγάλη ένταση, με 4 την καταστροφική ένταση και με \* τον πιθανό κίνδυνο.*

*Στη τελευταία στήλη τίθεται η δυνατότητα αναστροφής της επίπτωσης εφ' όσον ληφθούν μέτρα (και μερικές φορές χωρίς να απαιτούνται μέτρα)*



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 131: Συνολική αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τη λειτουργία του Έργου**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
<b>ΤΟΠΙΟ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα	A	A	M	-	Το έργο είναι κυρίως υπόγειο – επιπτώσεις στο τοπίο αναμένονται τοπικές στην περιοχή των αντλιοστασίων που διαθέτουν μικρούς υπέργειους οικίσκους καθώς και των έργων επαναχρησιμοποίησης (λιμνοδεξαμενές). Θα ληφθούν μέτρα σχεδιασμού για την ένταξη των μικρών υπέργειων οικίσκων στον περιβάλλοντα χώρο.
<b>ΕΔΑΦΟΣ</b>	ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων	-	-	-	-	Η λειτουργία της υπό μελέτη ΕΕΛ μαζί με τα έργα προσαγωγής των ακαθάρτων λυμάτων σε αυτή και τα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα στην περιοχή δεν αναμένεται να δημιουργήσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων στην περιοχή και για αυτό το λόγο δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων επανορθωτικών μέτρων
	διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους	-	-	-	-	-
	αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους	A	A	M	1	Η δημιουργία κατασκευών για τη λειτουργία της ΕΕΛ αναμένεται να αλλάξει την τοπογραφία της περιοχής μελέτης καθώς και τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά του γηπέδου κατασκευής. Ο σχεδιασμός του έργου έχει λάβει υπ όψιν του όλα τα τοπολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης τα κτήρια έχει προβλεφθεί να ενσωματωθούν όσο το δυνατόν στο περιβάλλον της περιοχής και τα σκάμματα των δεξαμενών θα καλυφθούν μετά το πέρας των εργασιών.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
	καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού	-	-	-	-	Δεν αναμένονται
	αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης	-	-	--	-	Δεν αναμένονται
	κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ</b>	εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	δυσάρεστες οσμές	A	A	A	2	Δυσάρεστες οσμές αναμένεται να αναπτυχτούν σε περίπτωση που δημιουργηθούν αναερόβιες συνθήκες κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ . Η εύρυθμη λειτουργία της ΕΕΛ αναμένεται να αποτρέψει τέτοιου είδους επιπτώσεις.
	αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση	-	-	-	-	Δεν αναμένονται.
<b>ΘΟΡΥΒΟΣ</b>	αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου	-	-	-	-	Θόρυβος από τη λειτουργία της ΕΕΛ αναμένεται μόνο από τη λειτουργία των κινητήρων των εγκαταστάσεων. Η στάθμη του θορύβου από τη λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να είναι υψηλότερη από τη στάθμη του θορύβου υποβάθρου της περιοχής μελέτης. Η συνεχής και συνεπής συντήρηση των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ αποτελεί παράγοντα αποτροπής της α

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
	έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ</b>	αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>	χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας	A	A	M	1	Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ αναμένεται η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας. Η ποσότητα της ηλεκτρικής αυτής ενέργειας δεν αναμένεται να είναι σημαντική
	σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας	A	A	M	1	Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ αναμένεται η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας. Η ποσότητα της ηλεκτρικής αυτής ενέργειας δεν αναμένεται να είναι σημαντική
<b>ΧΛΩΡΙΔΑ</b>	αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κ.λπ.)	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας;	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΠΑΝΙΔΑ</b>	αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων)	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
	χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
ΝΕΡΑ	αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς των	A	Θ	M	4	Η λειτουργία της ΕΕΛ στην περιοχή αναμένεται να έχει σημαντικά θετικά αποτελέσματα στον υπόγειο υδροφόρα της περιοχής μελέτης αφού οι περιοχές μελέτης θα πάψουν αποχετεύονται πλέον σε απορροφητικούς ή στεγανούς βόθρους με αποτέλεσμα τη μείωση της ρύπανσης και τη ταπείνωση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων
	μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δια απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα	-	-	-	-	Δεν αναμένεται	
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	Το προτεινόμενο έργο δύναται να προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης	E	Θ	M	1	Η επίπτωση στις χρήσεις γης της περιοχής είναι θετική λόγω της βελτίωσης της αποχέτευσης στις σχεδιαζόμενες περιοχές. Κατά συνέπεια δεν

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
						αναμένεται η απαίτηση λήψης επανορθωτικών μέτρων.
<b>ΚΑΤΟΙΚΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου	E	Θ	M	1	Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να επηρεάσει θετικά την υπάρχουσα κατοικία στην περιοχή μελέτης λόγω της βελτίωσης των συνθηκών αποχέτευσης της περιοχής. Πιθανός να αυξήσει την ανάγκη για δημιουργία επέκτασης της ζήτησης των κατοικιών στην περιοχή μελέτης.
<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου	E	Θ	M	1	Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να επηρεάσει θετικά την υπάρχουσα κατοικία στην περιοχή μελέτης λόγω της βελτίωσης των συνθηκών αποχέτευσης της περιοχής. Πιθανός να αυξήσει την ανάγκη για δημιουργία επέκτασης της ζήτησης των κατοικιών στην περιοχή μελέτης και κατά συνέπεια του πληθυσμού που διαμένει στην περιοχή μελέτης
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ/ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ</b>	δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και / ή αγαθών	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
<b>ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ</b>	δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας)	E	Θ	M	1	Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να επηρεάσει θετικά υγεία στην περιοχή μελέτης λόγω της βελτίωσης των συνθηκών αποχέτευσης της περιοχής.
	έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους	-	-	-	-	Δεν αναμένεται

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΜΜΕΣΗ	ΘΕΤΙΚΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ
<b>ΑΝΑΨΥΧΗ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής	Ε	Θ	Μ	1	Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να επηρεάσει θετικά την ποιότητα των δυνατοτήτων αναψυχής στην περιοχή μελέτης λόγω της βελτίωσης των συνθηκών αποχέτευσης της περιοχής..
<b>ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής	-	-	-	-	Κατά το σχεδιασμό του έργου έχουν εντοπιστεί όλες οι περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντα στην ευρύτερη περιοχή και έχουν ληφθεί οι μέριμνες για την προστασία τους. Στην περίπτωση που κατά την κατασκευή του έργου εντοπιστούν ευρήματα αρχαιολογικού ενδιαφέροντος οι εργασίες θα συνεχιστούν υπό την εποπτεία αρχαιολόγου.
<b>ΚΟΙΝΗ ΩΦΕΛΕΙΑ</b>	Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	ηλεκτρισμό	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	συστήματα επικοινωνιών	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	ύδρευση	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους	Α	Θ	Μ	4	Η λειτουργία της ΕΕΛ αναμένεται να καταργήσει την ύπαρξη και λειτουργία στεγανών και απορροφητικών βόθρων στην περιοχή μελέτης.
	αποχέτευση νερού βρόχινου	-	-	-	-	Δεν αναμένεται
	στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών					Τα στερεά απορρίμματα τα οποία θα προκύπτουν από τη λειτουργία της ΕΕΛ θα πρέπει να διατίθενται με σύλλημο τρόπο.
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΩΜΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</b>	Κίνδυνος έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών	-	-	-	-	Δεν αναμένεται

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

---

*ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σαν ένταση της επίπτωσης εννοούμε το βαθμό που η συγκεκριμένη επίπτωση επηρεάζει ή ενδέχεται να επηρεάσει το περιβάλλον. Έτσι με 1 χαρακτηρίζουμε τη μικρή ένταση της επίπτωσης, με 2 τη μέση ένταση, με 3 τη μεγάλη ένταση, με 4 την καταστροφική ένταση και με \* τον πιθανό κίνδυνο.*

*Στη τελευταία στήλη τίθεται η δυνατότητα αναστροφής της επίπτωσης εφ' όσον ληφθούν μέτρα (και μερικές φορές χωρίς να απαιτούνται μέτρα)*

Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί ότι η κατασκευή:

α) των έργων μεταφοράς (αγωγοί και αντλιοστάσια) των αστικών λυμάτων των παραλιακών οικισμών του δήμου Σαρωνικού στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

β) των έργων επαναχρησιμοποίησης με άρδευση και εμπλουτισμού υπόγειων υδροφόρων και

γ) η λειτουργία των έργων του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας συνολικά στο πλαίσιο του έργου «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων» δεν θα επιδράσει αρνητικά στο σύνολο των παραμέτρων του περιβάλλοντος.

Δεν αναμένεται να επηρεάσει τα κλιματικά και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Ο όγκος των κατασκευών είναι πολύ μικρός με αποτέλεσμα να μην επηρεαστούν τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ούτε κατά τη διάρκεια της κατασκευής αλλά ούτε και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου.

Αντίστοιχα **δεν** αναμένεται να επηρεαστούν και τα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής τόσο από την κατασκευή όσο και από τη λειτουργία του έργου.

Η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση και εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα συμβάλει στην εξοικονομηση υδατικών πόρων που άλλως θα χρησιμοποιούνταν για άρδευση, μείωση της άντλησης υπόγειων υδατικών πόρων για άρδευση, βελτίωση της ποιότητας του υπόγειου νερού, προστασία των πηγών και των υγροτόπων, αναχαίτηση της διείδυσης θαλασσινού νερού στα στο παράκτιο υδροφόρα στρώματα της περιοχής και μείωση των απωλειών νερού από εξατμίσεις εξ' αιτίας της υπόγειας αποθήκευσής του.

**Η επιλογή της επαναχρησιμοποίησης του ανακτημένου νερού για άρδευση, με την προϋπόθεση της τήρησης των ισχυουσών διατάξεων δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, ενώ παρουσιάζει εγγενή οφέλη και βρίσκεται σε συμφωνία με το σύγχρονο πνεύμα αειφορικής διαχείρισης των υδατικών πόρων.** Η επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερού για άρδευση εξασφαλίζει την ανανέωση ενός σημαντικού πόρου και την εξασφάλιση για τους καλλιεργητές μιας αξιόπιστης πηγής νερού ελαχιστοποιώντας το κόστος αντλήσεων και προμήθειας νερού άρδευσης.

Η φύση του έργου είναι τέτοια που **δεν** αναμένεται να δημιουργηθούν σημαντικά αέρια απόβλητα κατά τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, περισσότερα από ότι αναμένεται να παραχθούν άμεσα από τη λειτουργία του ήδη αδειοδοτημένου ΚΕΛ. Πιθανή επιβάρυνση της ατμόσφαιρας είναι δυνατόν να υπάρξει κατά τη φάση της κατασκευής της της επέκτασης των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ καθώς και του δικτύου μεταφοράς των λυμάτων στις εγκαταστάσεις του ΚΕΛ λόγω της χρήσης μηχανημάτων κατασκευής. Η αέρια ρύπανση που πιθανόν να προκύψει οφείλεται στις εξατμίσεις από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης που διαθέτουν τα συγκεκριμένα μηχανήματα. Η χρήση μηχανημάτων είναι περιορισμένη με αποτέλεσμα και η αντίστοιχη ρύπανση να είναι περιορισμένη. Οι χωματομετρικές εργασίες κατά τη φάση του δικτύου προσαγωγής των λυμάτων, των αγωγών και των δεξαμενών άρδευσης καθώς και της κατασκευής της επέκτασης του ΚΕΛ είναι περιορισμένες και κατά συνέπεια η αέρια ρύπανση η οποία προκύπτει από αυτές είναι επίσης περιορισμένη.

Η κατασκευή των έργων είναι δυνατόν να προκαλέσει μικρή ρύπανση των υδάτων της περιοχής μόνο μέσα από ατύχημα των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των εγκαταστάσεων.



Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου τα στερεά απορρίμματα είναι αμελητέα και αφορούν κατά κύριο λόγο απορρίμματα αστικού τύπου τα οποία θα διαχειρίζονται από τον ανάδοχο με ορθό περιβαλλοντικό τρόπο.

Ο θόρυβος κατά τη φάση κατασκευής είναι περιορισμένος αφού περιορισμένο είναι και το μέγεθος του έργου και αφορά αποκλειστικά την κίνηση των οχημάτων για την κατασκευή των εγκαταστάσεων. Κατά τη λειτουργία του έργου ο θόρυβος θα κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής είναι πολύ περιορισμένες και αφορούν στην κατασκευή της εγκατάστασης στην έκταση η οποία θα καταληφθεί από τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ και από τις θέσεις κατασκευής των νέων δεξαμενών άρδευσης και των νέων αντλιοστασίων μεταφοράς ακαθάρτων προς το ΚΕΛ. Οι συγκεκριμένες εκτάσεις δεν φιλοξενούν ιδιαίτερη προστατευόμενη χλωρίδα. Η πανίδα της περιοχής η οποία δεν χαρακτηρίζεται από κάποιο προστατευόμενο είδος θα μετατοπιστεί από τον τόπο στον οποίο ενδημεί για όσο χρόνο θα διαρκέσουν τα έργα κατά τη φάση της κατασκευής και θα επανέλθει στη θέση της μετά το πέρας της κατασκευής του έργου. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται καμιά επίπτωση στην χλωρίδα και τη πανίδα της περιοχής.

Τέλος, στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής αναμένονται **θετικές επιπτώσεις**. Αναμένεται εξυπηρέτηση αξιόλογου πληθυσμού, ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής, νέες θέσεις εργασίας, αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της περιοχής. Επίσης, θα βελτιωθούν οι συνθήκες αποχέτευσης καθώς και η ποιότητα του υδατικού περιβάλλοντος στην περιοχή με αποτέλεσμα να υπάρξει βελτίωση της αξίας της γης στην περιοχή. Θετική αναμένεται η επίπτωση στα θέματα δημόσιας υγείας όπως αναμένεται και η ενίσχυση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων της περιοχής, καθώς αναμένεται να ευνοηθεί ο τουριστικός της χαρακτήρας και η διαμονή των μόνιμων κατοίκων και παραθεριστών.

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΚΕΛ αναμένεται επίσης να βελτιωθούν οι εργασιακές συνθήκες της περιοχής και κατά συνέπεια οι θέσεις εργασίας. Αναμένεται αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, ενώ ουσιαστική είναι και η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

## **10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Στην παρούσα Ενότητα παρατίθεται αναλυτική περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου. Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στην Ενότητα 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων. Τα προτεινόμενα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου και στοχεύουν κατά σειρά προτεραιότητας στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

1. Πρόληψη – αποφυγή
2. Μείωση έντασης και έκτασης
3. Αποκατάσταση.

Οι προτάσεις μέτρων αφορούν στη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, καθώς και στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης.

### **10.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν αποκλειστικά επέκταση του υφιστάμενου Βιολογικού Παιανίας Κορωπίου, τα έργα προσαγωγής λυμάτων τα οποία θα είναι υπεδάφια και τα έργα που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση ή/και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου. Τα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να έχουν ουσιαστικές επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής που υλοποιούνται τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας, κατά συνέπεια δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα.

### **10.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

#### **10.2.1 Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, οι οποίες θα προκληθούν από τις χωματοουργικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των έργων για την επέκταση του βιολογικού Παιανίας – Κορωπίου των ορυγμάτων των αγωγών μεταφοράς λυμάτων κατά την προσαγωγή τους στον βιολογικό, την κατασκευή των αντλιοστασίων και των ορυγμάτων προσαγωγής των επεξεργασμένων λυμάτων στα πεδία άρδευσης και στις γεωτρήσεις εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα γεωλογικά και γεωτεχνικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται προβλήματα αστάθειας κατά την κατασκευή του έργου.

Για τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των όποιων επιπτώσεων στο τοπίο και τη μορφολογία, προτείνονται τα ακόλουθα προληπτικά και επανορθωτικά μέτρα:

- Η οριοθέτηση της ζώνης κατάληψης του έργου θα πρέπει να πραγματοποιηθεί εγκαίρως, ώστε να αποτραπεί κάθε επέμβαση σε εκτάσεις εκτός αυτής.
- Η αποψίλωση περιοχών με φυσική βλάστηση και η διάστρωση με αδιαπέρατο υλικό (π.χ. ασφαλτόμιγμα ή σκυρόδεμα) θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στις επιφάνειες που εξυπηρετούν τις λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Να αποφεύγεται κάθε υποβάθμιση του περιβάλλοντος από ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα στην περιοχή του έργου, ιδίως διαμέσου της λήψης διαχειριστικών

μέτρων και της εφαρμογής ορθών πρακτικών στο επίπεδο της εργοταξιακής καθημερινότητας.

- Η προσωρινή απόθεση των υλικών προς χρήση στο έργο ή των προερχόμενων από εκσκαφές του να γίνεται αποκλειστικά εντός της ζώνης κατάληψής του.
- Θα πρέπει να γίνεται κατάλληλη διαχείριση όλων των αποβλήτων επικίνδυνων και μη (υγρά απόβλητα, απορρίμματα αστικού τύπου κτλ.), που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η διαχείριση των απορριμμάτων πρέπει να είναι σύμφωνη με το πλαίσιο σχεδιασμού διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Οδηγία 98/2008/ΕΚ) και το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, Ν 4042/2012 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α` 23.7.2021) ενώ η διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων πρέπει να γίνεται αντίστοιχα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (γίνει σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006, (ΦΕΚ 383/Β/28.3.2006) καθώς και το ΠΔ 82 (ΦΕΚ 64/Α/02-03-2004) όπως αντικαθίσταται κατά περίπτωση μετά την έκδοση των κοινών αποφάσεων του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και των κατά περίπτωση αρμόδιων υπουργών για τα Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους (ΟΤΚΖ), τα απόβλητα έλαια και τα μεταχειρισμένα ελαστικά οχημάτων, σύμφωνα με το άρθρο 101§4: άρθρο 73§β, Ν. 4819/2021.
- Θα πρέπει να λαμβάνει χώρα άμεση από)κατάσταση των φθορών στο οδικό δίκτυο και σε άλλες υποδομές, με ευθύνη του ανάδοχου κατασκευής.
- Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου συνολικά ή κατά περιοχές θα πρέπει να απομακρύνονται οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις και να αποκαθίσταται πλήρως το σύνολο των εργοταξιακών χώρων και να διαχειριστεί κατάλληλα το σύνολο των τυχόντων πλεοναζόντων υλικών σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Απαγορεύεται η απόθεση, έστω και προσωρινή, καθώς και η διάθεση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου, σε κοίτες υδατορεμάτων, σε δάση ή δασικές εκτάσεις ή σε αρχαιολογικούς χώρους και σε τυχόν χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων των ΟΤΑ της περιοχής.
- Τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής, μετά την εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής τους για τις ανάγκες του έργου θα διατεθούν κατάλληλα και σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/24-08-2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει ειδικότερα για τα δημόσια έργα, για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις. Υποχρεωτικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ και συγκεκριμένα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-06-00-00:2009 (Ανάπτυξη-Εκμετάλλευση Λατομείων και Δανειοθαλάμων).
- Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου θα πρέπει να τηρούν κάθε υποχρέωση που προκύπτει από την εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) με σκοπό τη συστηματική συλλογή και επεξεργασία στοιχείων παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων.

Σχετικά με το χώρο στάθμευσης των εργοταξιακών μηχανημάτων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ετοιμάσει λεπτομερές σχέδιο διαχείρισης του εργοταξίου, που θα λειτουργεί κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Το σχέδιο διαχείρισης θα καθορίζει συγκεκριμένους χώρους για τοποθέτηση μηχανημάτων, υλικών, μπαζών, ασφαλή προσωρινή αποθήκευση μεταχειρισμένων μηχανελαίων, ελαστικών, καυσίμων και άλλων, καθώς και τρόπους διακίνησης των κατασκευαστικών μηχανημάτων και οχημάτων. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ορθή λειτουργία του εργοταξίου καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Με το πέρας των εργασιών θα πρέπει να γίνει πλήρης

αποκατάσταση του εδάφους, απομάκρυνση των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών και φυτοτεχνική διαμόρφωση – αποκατάσταση.

Σημειώνεται ότι θα πρέπει να υποβληθούν στις αρμόδιες υπηρεσίες της Περιφέρειας οι κατάλληλες εκθέσεις ώστε να ληφθούν οι σχετικές άδειες για τους χώρους στάθμευσης των εργοταξιακών οχημάτων. Οι εργοταξιακοί χώροι πρέπει να οριοθετηθούν και ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει φυσική όχληση ή ζημιά (ανεξέλεγκτη απορροή, υπερχειλίση από το εργοτάξιο σε παρακείμενες περιοχές) σε αυτούς.

Ελαχιστοποίηση και έλεγχος της έκτασης των οχλήσεων από την κατασκευή του έργου. Όλες οι περιοχές που θα θιχθούν προσωρινά κατά τη φάση κατασκευής θα πρέπει να αποκατασταθούν και να επανέλθουν, κατά το δυνατόν, στην αρχική τους κατάσταση μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής των προτεινόμενων έργων.

Συμπερασματικά καθώς το έργο επέκτασης του ΚΕΛ γίνεται εντός του ήδη αδειοδοτημένου χώρου δεν απαιτούνται επιπλέον μέτρα.

Όλοι οι αγωγοί θα τοποθετηθούν υπόγεια κατά τρόπο ώστε να μην αλλοιώνουν το φυσικό τοπίο. Μετά το πέρας των εργασιών τοποθέτησης πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους σύμφωνα με τα τυπικά σκάμματα της υδραυλικής μελέτης του έργου.

### **10.2.2 Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας των νέων έργων θα πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος, συντήρηση και αποκατάσταση τυχόν προβλημάτων από τη λειτουργία τους και καθαρισμός σε όσες διατάξεις απαιτούνται.

## **10.3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **10.3.1 Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές και χωματοургικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των έργων για την επέκταση του βιολογικού Παιανίας – Κορωπίου των ορυγμάτων των αγωγών μεταφοράς λυμάτων κατά την προσαγωγή τους στον βιολογικό, την κατασκευή των αντλιοστασίων και των ορυγμάτων προσαγωγής των επεξεργασμένων λυμάτων στα πεδία άρδευσης και στις γεωτρήσεις εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής. Οι χωματοургικές αυτές εργασίες είναι πολύ μικρού επιπέδου και δεν αναμένεται σε καμία περίπτωση να αλλοιώσουν τα γεωλογικά χαρακτηριστικά, να επηρεάσουν την τεκτονική και τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο έδαφος, υπέδαφος περιλαμβάνουν τις ακόλουθες προτάσεις:

- Για την κατασκευή του έργου να αποφευχθούν οι μήνες με σημαντικά γεγονότα βροχοπτώσεων για την εκτέλεση χωματοургικών εργασιών, έτσι ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις στο έδαφος/υπέδαφος (topsoil/subsoil).
- Κατά τη διάνοιξη των σκαμμάτων και την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών, πρέπει να αποφευχθεί η καταστροφή της παρόδιας φυτικής βλάστησης. Επίσης τα σκάμματα δεν θα πρέπει να παραμένουν ανοικτά για μεγάλο χρονικό διάστημα, αλλά θα πρέπει να αποκαθίστανται μετά την τοποθέτηση των αγωγών (μικρό μέτωπο εργασιών).
- Όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί, θα εφαρμόζεται κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος κατά την διάρκεια των εκσκαφών για την τοποθέτηση των αγωγών. Σε κάθε περίπτωση ο τύπος αντιστήριξης και η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα της αποτελούν

αντικείμενο της οριστικής μελέτης που θα εκπονηθεί μετά την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

- Σχετικά με τους εργοταξιακούς χώρους και τις θέσεις προσωρινής στάθμευσης των εργοταξιακών οχημάτων προτείνονται τα ακόλουθα:
  - Δεδομένου ότι η διέλευση των αγωγών γίνεται από υφιστάμενες οδούς, η προσωρινή στάθμευση των εργοταξιακών οχημάτων κατά την φάση κατασκευής προτείνεται να γίνεται στα ερείσματα των δρόμων, μετά από κατάλληλη σήμανση.
  - Μετά το πέρας των εργασιών τοποθέτησης των αγωγών, πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση των θιγμένων εδαφών – επιφανειών ώστε να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση. Ο όρος αυτός ισχύει και για τις θέσεις προσωρινής στάθμευσης των εργοταξιακών μηχανημάτων.
  - Κατά την άποψη του μελετητή, το μέγεθος του έργου δεν επιτάσσει τη δημιουργία κύριου εργοταξιακού χώρου. Ωστόσο αν η Υπηρεσία τον θεωρήσει απαραίτητο, ο Ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει και να εξασφαλίσει κατάλληλη έκταση στην οποία θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες υποδομές (γραφεία κλπ).
  - Για την προστασία του εδάφους από διαρροές, καυσίμων κ.λπ. έχει προβλεφθεί η χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγγίσεων και αποθήκευσης των υλικών, κατά την κατασκευή του έργου. Μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Κατά τη φάση κατασκευής της των υπό μελέτη έργων απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή των έργων. Σε περιπτώσεις προσωρινής απόθεσης σωρών από χαλαρά υλικά (π.χ. αδρανή, προϊόντα εκσκαφών κ.λπ.), θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφεύγεται η διάβρωσή τους από τον άνεμο και η συνακόλουθη μεταφορά σκόνης.

### 10.3.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία του έργου από τη φύση του δεν δύναται να δημιουργήσει προβλήματα στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου ούτε αναμένονται να παρουσιαστούν φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης του εδάφους στην περιοχή. Κατά συνέπεια κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν προτείνονται μέτρα προστασίας του γεωλογικού περιβάλλοντος της περιοχής.

## 10.4 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 10.4.1 Φάση κατασκευής

Δεδομένου ότι το προτεινόμενο έργο είναι κατά βάση χωματουργικό (διάνοιξη σκαμμάτων, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές εκσκαφών κ.λπ.) πρέπει οι εκσκαφές να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες προκειμένου να επέλθει η κατά το δυνατόν μικρότερη επίπτωση στο φυσικό τοπίο όπως συμβαίνει μέχρι σήμερα.

Τα μέτρα που θα ληφθούν για τον περιορισμό των επιπτώσεων στη χλωρίδα και πανίδα, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, αφορούν κυρίως τμήματα του έργου όπου οι δρόμοι κάτω από τους οποίους τοποθετούνται οι αγωγοί βρίσκονται κοντά σε φυσικές περιοχές. Τα μέτρα προστασίας που εφαρμόζονται προληπτικά για την προστασία γειτονικών του έργου φυσικών περιοχών περιλαμβάνουν:

- Απαγορεύεται αυστηρώς η αμμοληψία από τις παραλίες της περιοχής. Οι απαραίτητες ποσότητες θραυστού υλικού που απαιτούνται για τον εγκιβωτισμό των αγωγών θα πρέπει να

ληφθούν από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις ή να μεταφερθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία.

- Οι εκχερσώσεις, αποψιλώσεις καθώς και προσωρινή απόθεση σωρών υλικών - που θα προκύψουν από εκσκαφές θεμελίων, τεχνικών κλπ. θα γίνονται αυστηρά εντός της επιφάνειας επέμβασης.
- Ο ανάδοχος του έργου θα μεριμνήσει για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης των διαταραχθέντων χώρων που δεν εμποδίζουν τη λειτουργία του έργου, μετά την ολοκλήρωση των χωματοουργικών εργασιών και την τελική διαμόρφωση των εδαφικών επιφανειών που επιδέχονται βλάστηση, με προσθήκη φυτικής γης όπου απαιτείται και με τη λήψη των απαραίτητων αντιδιαβρωτικών έργων που θα εμποδίζουν τη διάβρωση και την απώλεια εδάφους πριν την ανάπτυξη της βλάστησης.

Για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ο φορέας του έργου θα μεριμνά ώστε η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, να πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου.

#### 10.4.2 Φάση λειτουργίας

Η ορθή λειτουργία μιας ΕΕΛ και ο περιορισμός των επιπτώσεων στα τοπικά οικοσυστήματα (παράκτιο κυρίως), εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη ενός ορθά διαμορφωμένου, προσαρμοσμένου στις ιδιαιτερότητες κάθε μονάδας, προγράμματος δειγματοληψίας και αναλύσεων. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ192/Β/14.3.97) και βάσει του μεγέθους εξυπηρετούμενου ισοδύναμου πληθυσμού της ΕΕΛ, ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός ετήσιων δειγμάτων στην έξοδο δεν πρέπει να είναι μικρότερος από δώδεκα (12). Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίδεται στην παρακολούθηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων και του BOD στην έξοδο της ΕΕΛ δεδομένου ότι αποτελούν δείκτη της απόδοσης της εγκατάστασης αλλά και της πιθανότητας επιβάρυνσης του αποδέκτη. Οποιαδήποτε υπέρβαση των ορίων εκροής που θα τεθούν στην απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων της ΕΕΛ, θα πρέπει να αναφέρονται στην αρμόδια Διεύθυνση Υγείας της Περιφέρειας, προκειμένου να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα.

#### 10.5 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μια συνοπτική ανάλυση των κινδύνων που σχετίζονται με την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη ή/και αντιμετώπιση τους.

**Πίνακας 132: Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και μέτρα πρόληψης**

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΜΕΤΡΑ
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ολισθήσεις ασταθών πρανών</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Εισροή υδάτων εντός του ορύγματος</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Λήψη μέτρων αποστράγγισης</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων εντός του ορύγματος</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά μήκος των εκσκαφών απαιτείται η τοποθέτηση προσωρινής περίφραξης, σήμανσης για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, επισήμανση των κινδύνων καθώς και αναλάμποντες περιοδικά φανοί</li><li>• Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας</li></ul>

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΜΕΤΡΑ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης σε υφιστάμενα εν λειτουργία υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν την έναρξη των εργασιών, απαιτείται εντοπισμός όλων των υπόγειων καλωδίων – δικτύων διανομής καθώς και σήμανση τους</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πτώση ατόμων εντός του ορύγματος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατά μήκος των εκσκαφών απαιτείται η τοποθέτηση προσωρινής περίφραξης, σήμανσης για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, επισήμανση των κινδύνων καθώς και αναλάμποντες περιοδικά φανοί</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τραυματισμός λόγω κακής ορατότητας ή κυκλοφορίας προσώπων στην ζώνη ελιγμού των μηχανημάτων</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τραυματισμός περαστικών από πλημμελή μέτρα περίφραξης</li> </ul>	

Επιπλέον προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Απαιτείται καταγραφή, μετά από προ συνεννόηση με τις αρμόδιες υπηρεσίες, των κοινωφελών δικτύων εντός των οικισμών (δίκτυο ΔΕΗ, δίκτυο ύδρευσης, υπόγεια τμήματα δικτύου ΟΤΕ, οχετοί κ.λπ.) κατά μήκος της χάραξης του δικτύου μεταφοράς επεξεργασμένων ώστε να αποφευχθούν τυχόν ζημιές σε αυτά.
- Αμέσως μετά την επαναπλήρωση και συμπύκνωση του σκάμματος, θα γίνεται αποκατάσταση της συνέχειας με το υφιστάμενο οδοστρώμα. Τυχόν χαλαρά τμήματα του οδοστρώματος θα απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα γίνεται με εφαρμογή του συνόλου των στρώσεων οδοστρωσίας και ασφαλικών, όπως αποτυπώνεται στα τυπικά τεχνικά σχέδια της υδραυλικής μελέτης. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση χωμάτινου οδοστρώματος, θα πραγματοποιείται ανάλογη αποκατάσταση (χωρίς δηλαδή ασφαλικό).
- Για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του υφιστάμενου οδικού δικτύου κατά την διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης των αγωγών, απαιτείται κατάλληλη διαμόρφωση και σήμανση ώστε να μην επέλθει διακοπή της κυκλοφορίας και αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων στις υφιστάμενες οδούς. Η σήμανση θα πρέπει να είναι επαρκής, σαφής και απολύτως κατανοητή, παρέχοντας έγκαιρη και επαρκή πληροφόρηση για την μεταβολή των κανονικών συνθηκών κυκλοφορίας. Για την επίτευξη των παραπάνω, και δεδομένου ότι το έργο διάθεσης είναι γραμμικό και ομοιάζει με έργο οδοποιίας, προτείνεται η υιοθέτηση των τεχνικών προδιαγραφών περί σήμανσης εργοταξίων μικρής διάρκειας εκτελούμενων οδικών έργων που αναφέρονται στην Υ.Α.ΔΙΠΑΔ/οικ/502/2003 (ΦΕΚ 946/Β/9.7.2003).

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλα τα μέτρα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων με στόχο τη μείωση της όχλησης των κατοίκων από τις κατασκευαστικές εργασίες στο ελάχιστο δυνατό.

Τα μέτρα που θα ληφθούν περιλαμβάνουν:

- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας.
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων που μετέχουν στην κατασκευή, εφόσον αυτά διέρχονται σε μικρή απόσταση ή μέσα από οικισμούς.
- Εξασφάλιση, μέσω των κατάλληλων έργων, της πλήρους αποκατάστασης της πρόσβασης στις ιδιοκτησίες που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού.

Τέλος, η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων, που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ.) του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Για την αντιμετώπιση των άμεσων επιπτώσεων στις χρήσεις γης, θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα κατά τη φάση κατασκευής:

- Να προσδιορισθεί και οριοθετηθεί με κατάλληλη σήμανση επί του εδάφους η περιοχή χωροθέτησης των έργων.
- Λήψη ειδικών προληπτικών μέτρων για την αποφυγή εκδήλωσης πυρκαγιάς, κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, στις γειτονικές εκτάσεις. Το εργοτάξιο θα διαθέτει υποδομές πυρόσβεσης και σχέδιο άμεσης κινητοποίησης σε συνεργασία με την πυροσβεστική υπηρεσία.

Κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον αναμένονται θετικές, επομένως δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

## 10.6 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 11.6.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρεται αναλυτικά και στο κεφάλαιο 9 της παρούσας μελέτης, οι εργασίες για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων αναμένεται να έχουν έμμεσες και άμεσες θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής.

Κατά τη λειτουργία του έργου οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον εκτιμώνται ότι θα είναι **ιδιαίτερα θετικές** για τη άμεση περιοχή, καθώς αναβαθμίζονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες του υφιστάμενου Βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων της περιοχής και προστατεύεται το περιβάλλον από την ανεξέλεγκτη διάθεση ανεπεξέργαστων λυμάτων. Τέλος, οι νέες εγκαταστάσεις εξασφαλίζουν την περιβαλλοντικά φιλική λειτουργία του έργου, ενώ θα ακολουθούν πλήρως την ισχύουσα ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία.

Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων για το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο και τους Π.Ο του έργου.

Επιπλέον, για την προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής μελέτης του έργου, όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν οι αρμόδιες Εφορίες Αρχαιοτήτων. Κάθε εργασία κατασκευής του έργου θα τελεί υπό την άμεση εποπτεία αυτών και υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού.

### 10.6.2 Φάση λειτουργίας

Λόγω του ότι οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κατ' επέκταση κοινωνικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία του έργου εκτιμώνται ως **θετικές** δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

## 10.7 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Τα προτεινόμενα έργα λόγω του μεγέθους τους, **δεν** έχουν ούτε πρόκειται να επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στα συστήματα κοινής ωφέλειας (για παράδειγμα συστήματα επικοινωνιών, ύδρευση, στερεά απόβλητα, κ.λπ.) και τεχνικών υποδομών της περιοχής, καθώς επίσης πρόκειται για βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών του αδειοδοτημένου ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου. Επομένως, **δεν** απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων, καθώς η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις τεχνικές υποδομές της περιοχής.



## 10.8 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Μετά την ολοκλήρωση των προτεινόμενων έργων, με βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών του ΚΕΛ σχετικά με τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων αναμένεται μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων στα νερά της περιοχής, λόγω δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων του ΚΕΛ για άρδευση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, αμβλύνοντας το πρόβλημα της λειψυδρίας και βελτιώνοντας την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων προς επαναχρησιμοποίηση με την χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.

Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων για τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο και τους Π.Ο.

## 10.9 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 11.9.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου οι εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή μελέτης από τις χωματουργικές εργασίες και από τη κίνηση των οχημάτων αναμένονται μικρής κλίμακας και κυρίως εστιάζονται στις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη). Για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των αέριων ρύπων (συμπεριλαμβανομένης της σκόνης) που θα προκύψουν κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Οι χωματουργικές εργασίες (διάνοιξη σκαμμάτων, φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής, παράπλευρη απόθεση και μεταφορά τους κ.λπ.) πρέπει να περιορίζονται κατά τους μήνες με δυνατό άνεμο ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι οχλήσεις από την σκόνη στις κατοικημένες περιοχές.
- Προτείνεται κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών για την αποφυγή κατά το δυνατό της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο
- Προτείνεται η εναπόθεση υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
- Ειδικότερα οι εργασίες διάνοιξης σκαμμάτων πλησίον χώρων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος θα υλοποιούνται υπό την επίβλεψη υπαλλήλων της οικείας αρχαιολογικής υπηρεσίας.
- Για τον έλεγχο των εκπομπών σκόνης θα υιοθετηθεί το μέτρο της συνεχούς διαβροχής των εργοταξιακών οδών και των σωρών αποθήκευσης των υλικών. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η συνεχής διαβροχή (καταιονισμός) των υλικών που συγκεντρώνονται σε σωρούς ή των μετώπων εκσκαφής μπορεί να ελαττώσει τη συνολική εκπομπή σωματιδίων μέχρι και 90%. Η τοποθέτηση υψηλών φρακτών γύρω από το πεδίο εργασιών, μπορεί επίσης να μειώσει σημαντικά την διασπορά σκόνης.
- Η μεταφορά χωματισμών και αδρανών υλικών θα γίνεται με φορτηγά που φέρουν καλυμμένη καρότσα. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας και Ν.Δ. 4433/1964 περί Μεταλλευτικών Ερευνών του Δημοσίου και άλλων τινών μεταλλευτικών διατάξεων όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 273/1976 ΕΤΚ 50/Α και Υ.Α. ΙΙ-5η/Φ/17402/84ΕΤΚ 931/Β – Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών), όλα τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά (π.χ. προϊόντα εκσκαφής) πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών υλικών που θα εγκατασταθούν στον εργοταξιακό χώρο και θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των τεχνικών του έργου και την πλήρωση των σκαμμάτων αντίστοιχα, θα πρέπει να είναι κλειστά με εγκατάσταση φίλτρων σκόνης.
- Οι επιτρεπόμενες εκπομπές αέριων ρύπων αναφέρονται στο Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) ενώ οι επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων καθορίζονται στις ακόλουθες νομοθεσίες:

- Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε. 103/2011 - Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής ένωσης της 21ης Μαΐου 2008»
- Υ.Α. Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 - Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ «Σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» του Συμβουλίου της 15<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων»

### 10.9.2 Φάση λειτουργίας

Σχετικά με τη λειτουργία του ΚΕΛ προτείνεται:

- Τακτικός έλεγχος και ανασκόπηση βασικών παραμέτρων και λειτουργικών δεδομένων της μονάδας όπως του χρόνου παραμονής, του λόγου F:M, των αιρούμενων στερεών ανάμικτου υγρού (MLSS) και των επιπέδων DO στις διάφορες ζώνες της βιολογικής επεξεργασίας.
- Συχνός έλεγχος της λειτουργίας των μεμβρανών κυρίως για θέματα έμφραξης ή φθοράς που συνεπάγεται προβληματική λειτουργία του συστήματος επεξεργασίας των λυμάτων.
- Άμεση αντικατάσταση Η/Μ εξοπλισμού που τυχόν παρουσιάζει προβλήματα.

Λόγω όμως του γεγονότος ότι η πλειοψηφία των αντλιοστασίων βρίσκεται σε κατοικημένες περιοχές κρίνεται σκόπιμο να τοποθετηθούν μονάδες απόσπησης σε κάθε αντλιοστάσιο. Οι μονάδες αυτές θα πρέπει να εξασφαλίζουν τουλάχιστον 2-3 εναλλαγές του αέρα ανά ώρα.

Κατά το σχεδιασμό των υπό μελέτη αντλιοστασίων προβλέφθηκαν μέτρα για την αποφυγή υπερχειλίσσης κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων και την αποφυγή έκλυσης δυσοσμίων.

Επίσης υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης εφεδρείας αντλιών και συστήματος αυτοματισμού και ελέγχου.

Στα υπό μελέτη αποχετευτικά δίκτυα δεν αναμένονται σημαντικές υπερχειλίσσεις – αστοχίες των αντλιοστασίων, καθώς οι πολεοδομικές συνθήκες των αποχετευόμενων περιοχών, η κατασκευή νέου δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων στο σύνολό του με υλικά νέας τεχνολογίας και η χαμηλή στάθμη υδροφόρου ορίζοντα καθιστούν την πιθανότητα εισροής ομβρίων και διηθήσεων στο δίκτυο σχεδόν μηδενική.

Βάσει προδιαγραφών στα προτεινόμενα αντλιοστάσια προβλέπονται διατάξεις ασφαλείας και εναλλακτικής λειτουργίας, όπως διπλοί υγροί θάλαμοι, διατάξεις bypass σε έμφραξη εσχάρων, ηλεκτροπαραγωγικό ζεύγος για διακοπή ηλεκτροδότησης και δίδυμοι καταθλιπτικοί αγωγοί που διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία.

Διατάξεις απόσπησης προβλέπονται και στα φρεάτια πέρατος και αερεξαγωγών του συνόλου των νέων προτεινόμενων καταθλιπτικών αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων.

## 10.10 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ – ΔΟΝΗΣΕΙΣ

### 10.10.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων είναι τα ακόλουθα:

- Οι εργασίες, που αναμένεται να προκαλέσουν σημαντική αύξηση θορύβου, προτείνεται να πραγματοποιούνται την ίδια χρονική περίοδο, καθώς το ολικό επίπεδο θορύβου, σε αυτή την περίπτωση, δεν θα είναι σημαντικά μεγαλύτερο από ότι αν αυτές οι εργασίες πραγματοποιούνταν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, προκειμένου να περιορίζεται χρονικά η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.
- Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην φάση κατασκευής του έργου πρέπει να φέρουν σήμανση συμμόρφωσης CE και ένδειξη της εγγυημένης στάθμης ακουστικής ισχύος, σύμφωνα με την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/14/ΕΕ) σχετικά με τα μέτρα και τους όρους για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους η οποία καθορίζει μεταξύ άλλων τα πρότυπα εκπομπής θορύβου και τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης με αυτά τα πρότυπα, για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε εξωτερικούς χώρους, προκειμένου να περιορίζονται οι δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και η ποιότητα ζωής. Επιπλέον τα μηχανήματα αυτά οφείλουν να συμμορφώνονται με τις ακόλουθες Υπουργικές Αποφάσεις:
  - Υ.Α. 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.9.86): Περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
  - Υ.Α. 69001/1921 (ΦΕΚ 751/Β/18.10.88): Περί έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
  - Υ.Α. Α5/2375 (ΦΕΚ 689/Β/1988): Περί της χρήσεως κατεσιγασμένων αεροσφυρών. (Υγειονομική Διάταξη που προστατεύει την δημόσια υγεία και την υγεία των χειριστών αεροσφυρών, κοινώς κομπρεσέρ, και υποχρεώνει όλες τις αερογέφυρες να εφοδιαστούν με σιγαστήρα για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου).
- Προτείνεται η εφαρμογή της οδηγίας 2003/10/ΕΚ της 6ης Φεβρουαρίου 2003 περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος, 17η ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ). Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα μέτρα που προτείνονται και στην προαναφερθείσα οδηγία:
  - Ο εργοδότης ανταποκρινόμενος στις υποχρεώσεις που καθορίζονται στα άρθρα 6, παράγραφος 3 και στο άρθρο 9, παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ εκτιμά και αν είναι απαραίτητο μετρά τα επίπεδα θορύβου στον οποίο εκτίθενται οι εργαζόμενοι. Επίσης η εκτίμηση και η μέτρηση του θορύβου σχεδιάζεται και εκτελείται και από τις αρμόδιες υπηρεσίες ανά κατάλληλα χρονικά διαστήματα.
  - Διατήρηση των επιπέδων θορύβου κάτω από την οριακή τιμή έκθεσης που αναφέρεται στην οδηγία 2003/10/ΕΟΚ (LEX,8h = 87 dB(A)). Λήψη μέτρων από τον εργοδότη για την προστασία των εργαζομένων σύμφωνα με τις κατώτερες και ανώτερες τιμές ανάληψης δράσης που ορίζονται στην προαναφερθείσα οδηγία (LEX,8h = 80 dB(A) και LEX,8h = 85 dB(A) αντίστοιχα). Ως ενδεικτικά μέτρα αναφέρονται: η επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού εργασίας, η επαρκής πληροφόρηση και κατάρτιση για την εκπαίδευση των εργαζομένων όσον αφορά την ορθή χρησιμοποίηση των εξοπλισμών εργασίας για την μείωση στο ελάχιστο της έκθεσης τους στον θόρυβο, η μείωση του αερόφερτου θορύβου μέσω θωρακίσεων, περιβλημάτων και καλύψεων με ηχοαπορροφητικό υλικό, η μείωση του στερεόφερτου θορύβου με απόσβεση ή μόνωση κ.λπ.
  - Οι θέσεις εργασίας στις οποίες οι εργαζόμενοι ενδέχεται να εκτεθούν σε επίπεδα θορύβου που υπερβαίνουν τις ανώτερες τιμές για ανάληψη δράσης πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλη σήμανση. Τα όρια των χώρων αυτών πρέπει να καθορίζονται και η πρόσβαση σε αυτούς πρέπει να περιορίζεται όταν αυτό είναι τεχνικά εφικτό και δικαιολογείται από τον κίνδυνο έκθεσης.

- Εάν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την έκθεση στο θόρυβο δεν είναι δυνατόν να προληφθούν με άλλα μέσα, τίθενται στην διάθεση των εργαζομένων και χρησιμοποιούνται από αυτούς κατάλληλα και δεόντως τοποθετημένα ατομικά μέσα προστασίας της ακοής.
- Λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του κινδύνου στην πηγή, οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την έκθεση στον θόρυβο πρέπει να εξαλείφονται στην πηγή προέλευση τους ή να περιορίζονται στο ελάχιστο

### 10.10.2 Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία του έργου **δεν** αναμένεται αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή και στις ευαίσθητες χρήσεις της περιοχής. Οι δεξαμενές των αντλιοστασίων είναι υπόγειες και οι αντλίες υποβρύχιες. Η μόνη περίπτωση παραγωγής θορύβου από τα αντλιοστάσια είναι από τις γεννήτριες Η/Ζ οι οποίες τίθενται σε λειτουργία σε περιπτώσεις εκτάκτων συνθηκών (διακοπή ρεύματος). Οι περιπτώσεις αυτές είναι σπάνιες και η λειτουργία με αυτές τις συνθήκες λειτουργεί μικρό χρονικό διάστημα. Σε κάθε περίπτωση οι γεννήτριες τηρούν ευρωπαϊκές προδιαγραφές θορύβου μηχανημάτων. Γενικά τα μέτρα που εφαρμόζονται είναι:

- Κατά τη λειτουργία τόσο των αντλιοστασίων όσο και του ΚΕΛ εξασφαλίζεται η συνεχής τήρηση των ορίων θορύβου εγκαταστάσεων, όπως καθορίζονται στο Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 (ΦΕΚ 293Β/81)
- Όσον αφορά στον οδικό κυκλοφοριακό θόρυβο, ως ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη των δεικτών ορίζονται  $L_{den} = 70 \text{ dB(A)}$  και  $L_{night} = 60 \text{ dB(A)}$
- Η εκτέλεση περιοδικών μετρήσεων επιπέδων θορύβου, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία

### 10.11 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς **δεν** προκαλούνται εκπομπές Η/Μ ακτινοβολίας από το συγκεκριμένο έργο.

### 10.12 ΥΔΑΤΑ

#### 10.12.1 Φάση κατασκευής

Ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή θα πρέπει να δοθεί, ώστε να αποτραπεί η διαρροή ουσιών από μηχανήματα ή / και κατά τις εργασίες κατασκευής. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου προτείνονται τα ακόλουθα:

- Επιβάλλεται ορθή χρήση του νερού για τη διαβροχή αδρανών υλικών και αποψιλωμένων επιφανειών (μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης) και εφαρμογή και άλλων μέσων όπως, η κάλυψη των α-δρανών υλικών ή η κατασκευή περίφραξης.
- Λήψη από τον κατασκευαστή όλων των απαραίτητων μέτρων με σκοπό τη σωστή λειτουργία του εργοταξίου, ώστε να περιοριστούν κατά το δυνατόν οι πιθανότητες ατυχήματος.
- Για την αντιμετώπιση των ατυχημάτων θα πρέπει ο κατασκευαστής να διαθέτει στο συνεργείο του κατάλληλα υλικά (ειδικά ελαιοδιαλυτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι κ.ά.), ενώ παράλληλα, οι τροχοί των φορτηγών θα πρέπει να πλένονται πριν από την έξοδό τους από τα εργοτάξια, με κατάλληλη συλλογή των εκπλύσεων και αφαίρεση της λάσπης.
- Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα, με την εγκατάσταση χημικών τουαλετών από τον κατασκευαστή, που το

περιεχόμενό τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα.

- Συλλογή των κάθε είδους απορριμμάτων, κατά την κατασκευή του έργου, σε κάδους και διάθεσή τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών διάνοιξης των σκαμμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα διευθέτησης της ροής των ομβρίων και καθοδήγησης τους εκτός της ζώνης του ορύγματος. Τέτοια μέτρα είναι ενδεικτικά τα ακόλουθα:
  - Διενέργεια εργασιών εργολαβίας εκτός περιόδων έντονων βροχοπτώσεων.
  - Λήψη μέτρων αποστράγγισης της περιοχής γύρω από το ορύγμα ώστε να μην δημιουργούνται λιμνάζοντα ύδατα (π.χ. μεταξύ των πλευρικών αποθέσεων και των παρακείμενων ιδιοκτησιών) και να μην δυσχεραίνεται η προσπέλαση προς τις γειτονικές ιδιοκτησίες.
  - Αποστράγγιση του εκάστοτε πυθμένα του ορύγματος ώστε να εξασφαλίζεται η εν ξηρώ εργασία και η αποφυγή διάβρωσης του εδάφους.

Η διάρκεια εφαρμογής των μέτρων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η κατασκευή των έργων ή τμημάτων αυτών υπό ελεγχόμενες και ασφαλείς συνθήκες και η διενέργεια των προβλεπόμενων ελέγχων ποιότητας από την αρμόδια υπηρεσία.

- Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την μεταφορά, αποθήκευση και τοποθέτηση των αγωγών του ώστε να μην τραυματιστούν (φθαρούν) οι σωλήνες και να αποτραπεί οποιαδήποτε διαρροή και επιβάρυνση του περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία τους. Ειδικότερα επισημαίνονται τα ακόλουθα:
  - Τα οχήματα μεταφοράς των σωλήνων θα έχουν μήκος τέτοιο ώστε να μην εξέχουν οι σωλήνες από την καρότσα.
  - Η αποθήκευση των σωλήνων θα γίνεται σε επίπεδες επιφάνειες χωρίς προεξοχές αιχμηρών λίθων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν τραυματισμό.
  - Πρέπει να αποφεύγεται η μεγάλη παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες και η έκθεση στον ήλιο.
  - Πρέπει να αποφεύγεται η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στην διατομή καθώς μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση του σωλήνα.
  - Πρέπει να αποφεύγεται η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθώς μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση της διαμέτρου.
  - Πρέπει να αποφεύγεται το σύρσιμο, ρίψη ή εγκάρσια φόρτιση σε τραχείες επιφάνειες.
  - Πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαση).
  - Απαιτείται προστασία από χτυπήματα των άκρων των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση.
  - Η τοποθέτηση των σωλήνων στο ορύγμα θα γίνεται με τα χέρια ή με την χρήση ιμάντων ενώ απαγορεύεται η χρήση αλυσίδων, καλωδίων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορεί να βλάψουν τους σωλήνες.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων των εργοταξιακών μηχανημάτων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 82/2004 (ΦΕΚ 64/4/2004) όπως ισχύει περί της εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ

98012/2001/1996 (ΦΕΚ40/Β/1990). Πιο συγκεκριμένα τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και την φάση λειτουργίας του έργου απαγορεύεται:

- ο κάθε απόρριψη αποβλήτων λιπαντικών ελαίων στα επιφανειακά θαλάσσια και υπόγεια νερά και στα νερά των αποχετευτικών συστημάτων.
- ο κάθε εναπόθεση ή και απόρριψη αποβλήτων λιπαντικών ελαίων που έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στο έδαφος και στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα όπως και κάθε ανεξέλεγκτη απόρριψη καταλοίπων που προέρχονται από την επεξεργασία των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.

Για την προστασία των ποταμών και ρεμάτων κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα θέματα:

- Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.
- Χρήση λεκανών ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων στα εργοτάξια.
- Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.
- Οι εκσκαφές κοντά σε ρέματα της περιοχής θα πρέπει να πραγματοποιούνται κατά προτίμηση την ξηρή περίοδο.

### 10.12.2 Φάση λειτουργίας

Το υπό μελέτη δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων της περιοχής από τη φύση του **είναι περιβαλλοντικό έργο το οποίο αποσκοπεί στην προστασία των νερών, κυρίως των υπόγειων, της περιοχής.** Η λειτουργία του αποσκοπεί στη συλλογή των ακαθάρτων νερών των οικισμών και στη μεταφορά τους στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας τους. Με αυτό τον τρόπο αδρανοποιείται η χρήση απορροφητικών βόθρων για την αποθήκευση των λυμάτων στην περιοχή και περιορίζεται ή και εξαλείφεται σχεδόν το πρόβλημα της διήθησης των ακαθάρτων στον υπόγειο υδροφόρο της περιοχής. Κατά συνέπεια δεν προτείνονται ειδικά μέτρα προστασίας των νερών από τη λειτουργία του υπό μελέτη δικτύου των ακαθάρτων.

Η ενδεχόμενη συνεπεξεργασία υγρών αποβλήτων παραγωγικών μονάδων με τα αστικά λύματα θα μπορεί να γίνει αποδεκτή στο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου εφόσον τα απόβλητα των παραγωγικών μονάδων έχουν υποστεί κατάλληλη προεπεξεργασία και η ποιοτική σύσταση των αποβλήτων αυτών δεν διαφέρει αισθητά από το μέσο όρο της σύστασης των αστικών λυμάτων.

Σε κάθε περίπτωση η διάθεση των παραπάνω βιομηχανικών αποβλήτων πρέπει να έχει λάβει την αναγκαία αδειοδότηση, σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 5673/400/1997 (άρθρο 8) και ειδικότερα του Κανονισμού Λειτουργίας του Δικτύου Αποχέτευσης (ΦΕΚ 846 Β/2009) και του Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Απόφαση Δ16γ/381/5/44/Γ-ΦΕΚ 286 Β/2012).

Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται γενικά όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα, καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης δυσλειτουργιών στο πλαίσιο του Κανονισμού Λειτουργίας του Δικτύου Αποχέτευσης (ΦΕΚ 846 Β/2009) και του Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Απόφαση Δ16γ/381/5/44/Γ-ΦΕΚ 286 Β/2012), ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία οχλήσεων στους περιούκους και στο περιβάλλον.

### **10.13 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Δεν προτείνονται ειδικά μέτρα

### **10.14 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ**

#### **10.14.1 Γενικές αρχές**

Οι εργαζόμενοι σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων εκτίθενται σε ιδιαίτερα σημαντικούς κινδύνους, λόγω της πιθανής παρουσίας στον εργασιακό τους χώρο, επικίνδυνων αερίων και διάφορων βακτηρίων ή μικροοργανισμών, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την υγεία και την ασφάλεια τους. Γι' αυτό οι εργαζόμενοι σε αυτές τις εγκαταστάσεις πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των απαιτούμενων εργασιών στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Η λειτουργία των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων, καθώς και οι εργασίες σε αυτές πρέπει να γίνονται βάσει ενός σχεδίου ασφάλειας και ασφαλούς λειτουργίας. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει να καθορίζει τις αρχές, βάσει των οποίων θα εξασφαλίζεται η ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων κατά τη διάρκεια ομαλής λειτουργίας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και σε έκτακτη περίπτωση ατυχήματος.

Απαραίτητο στοιχείο του σχεδίου ασφάλειας είναι η εκτίμηση των πιθανών κινδύνων στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια της εργασίας τους, η οποία πρέπει να λαμβάνει υπόψη:

- τις επιβλαβείς συνέπειες του επικίνδυνου παράγοντα, όταν ο εργαζόμενος εκτεθεί σε αυτόν
- τον τρόπο εισόδου/ προσβολής στο ανθρώπινο σώμα (με την αναπνοή, με το φαγητό, από το δέρμα, από τις μεμβράνες των ματιών) και να καθοριστεί ποιος είναι ο σημαντικότερος
- την συγκέντρωση του επικίνδυνου παράγοντα στον εργασιακό χώρο και το χρόνο έκθεσης των εργαζομένων σε αυτόν,
- τον αριθμό των εργαζομένων που εκτίθενται καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (νέοι, μεσήλικες, άνδρες, γυναίκες, κ.λπ.)
- ποια είναι τα άμεσα συμπτώματα από την έκθεση, εφόσον υπάρχουν.

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης κινδύνου πρέπει να καθορίζουν και τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται.

#### **10.14.2 Κίνδυνοι**

##### **10.14.2.1 Φυσικοί κίνδυνοι**

Οι φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την επεξεργασία (π.χ. ενεργού ιλύος) είναι τα ολισθήματα και οι πτώσεις, ο πνιγμός, οι τραυματισμοί όπως τα διαστρέμματα και οι εξαρθρώσεις, οι τραυματισμοί από κινούμενα μηχανήματα, καθώς και οι κίνδυνοι που οφείλονται στη χρήση πεπιεσμένου αέρα.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
<p><b>Ολισθήματα και πτώσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Σωστός φωτισμός των επιμέρους εγκαταστάσεων της μονάδας.</li> <li>-Χρήση κατάλληλων υποδημάτων όπως για παράδειγμα μπότες εργασίας με αντιολισθητικές σόλες.</li> <li>-Ανοικτές και χωρίς εμπόδια προσβάσεις στις δεξαμενές και στα κτήρια.</li> <li>-Απομάκρυνση μπαζών και εργαλείων, μετά την περάτωση των εργασιών.</li> <li>-Άμεσος καθαρισμός των διαρροών</li> <li>-Προσοχή στις συχνά διαβρεχόμενες περιοχές οι οποίες αποτελούν ολισθηρές επιφάνειες; λόγω ανάπτυξης αλγών — συνίσταται το στέγνωμα όλων των διαδρόμων διάβασης.</li> <li>-Συχνή πλύση των περιοχών πρόσβασης γύρω από τους βιολογικούς αντιδραστήρες, λόγω ενδεχόμενης παρουσίας λιπαρών αφρών από τη δεξαμενή αερισμού, οι οποίοι καθιστούν τις συγκεκριμένες περιοχές ολισθηρές.</li> <li>-Συχνή απομάκρυνση παγετού από τους διαδρόμους πρόσβασης, τα σκαλιά και τις περιοχές γύρω από τους βιολογικούς αντιδραστήρες και τις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης. Διοχέτευση άμμου ή αλατιού ώστε να απομακρυνθεί ο πάγος και να βελτιωθούν οι συνθήκες κίνησης.</li> <li>-Προσοχή για ενδεχόμενες διαρροές στη γραμμή ανακυκλοφορίας του ανάμικτου υγρού Θα πρέπει να υπάρχει άμεση επιδιόρθωση και καθαρισμός των διαρροών.</li> <li>-Κύριος εξοπλισμός ασφαλείας: αντιολισθητικές επιφάνειες, προστατευτικά κιγκλιδώματα, κουπαστές σκάλας, αλυσίδες ασφαλείας σε σημεία εισόδου και φωτισμός για νυχτερινές εργασίες και για περιοχές χαμηλής ορατότητας.</li> <li>-Ο απαραίτητος εξοπλισμός ασφαλείας πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμος.</li> </ul>
<p><b>Πνιγμός</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Οι κουπαστές πρέπει να είναι συμβατές με τις απαιτήσεις όλων των σχετικών κωδικών ασφαλείας και οι αλυσίδες πρέπει να έχουν δεθεί σε όλα σημεία πρόσβασης</li> <li>-Είναι αναγκαία η ύπαρξη σωσιβίων, καθώς και σχοινίων και κονταριών διάσωσης.</li> <li>-Οι βιολογικοί αντιδραστήρες αποτελούν έναν ειδικό κίνδυνο επειδή η αυξανόμενη ποσότητα αέρα του υγρού μίγματος μειώνει την πλευστότητα του ανθρώπινου σώματος αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο πνιγμού</li> </ul>



ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<p>-Οποτεδήποτε είναι εφικτό ο αντιδραστήρας πρέπει να παύει να λειτουργεί και να αδειάζει, ειδικά όταν εκτελούνται εργασίες συντήρησης.</p> <p>-Όταν η εργασία εκτελούνται πάνω από τον αντιδραστήρα, συνίσταται να σταματά η λειτουργία του συστήματος αερισμού</p> <p>-Όταν οι εργασίες γίνονται πάνω ή γύρω από ανοικτές δεξαμενές για παράδειγμα όταν επιθεωρούνται ο εξοπλισμός ή οι σωλήνες, όταν λαμβάνονται δείγματα, μετριέται το βάθος της ιλύος ή προσεγγίζεται εξοπλισμός πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας.</p> <p>Ο απαραίτητος εξοπλισμός ασφαλείας πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμος.</p>

#### 10.14.2.2 Βιολογικοί κίνδυνοι

Τα αστικά υγρά απόβλητα περιέχουν έναν μεγάλο αριθμό από μικροοργανισμούς, μερικοί από τους οποίους είναι επιβλαβείς. Οι εργαζόμενοι σε μια Εγκατάσταση Επεξεργασία Λυμάτων βρίσκονται σε καθημερινό κίνδυνο έκθεσης σε μολυσματικούς παράγοντες.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ												
<b>Κατάποση - Εισπνοή - Επαφή</b>	<p>-Συνήθεις ασθένειες που σχετίζονται με τα επιμολυσμένα από τα υγρά απόβλητα: <i>δυσεντερίες, ασιατική χολέρα, τυφοειδής πυρετός, φυματίωση και μολυσματική ηπατίτιδα.</i></p> <p>-Ο κίνδυνος εμφάνισης αυτών των ασθενειών είναι σχετικά μικρός</p> <p>εάν λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και προφυλάξεις.</p> <p>-Ιοί: Απαιτείται η παρουσία ζωντανών κυττάρων για να αναπαραχθούν</p> <p>Ποσοστό της τάξης του 50% των ιών που βρίσκονται στα υγρά απόβλητα απομακρύνονται από το στάδιο της προεπεξεργασίας. Οι ιοί συνεχίζουν να υπάρχουν στα υγρά απόβλητα κατά την είσοδο τους στους βιολογικούς αντιδραστήρες (δευτεροβάθμια επεξεργασία)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ομάδα ιών</th> <th>Τρόπος</th> <th>Ασθένεια</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Αδενοιοί</td> <td>Εισπνοή</td> <td>Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια Απιπεφυκίτιδα Γαστρεντερίτιδα</td> </tr> <tr> <td>Ηπατίτιδα Α</td> <td>Κατάποση</td> <td>Μολυσματική Ηπατίτιδα</td> </tr> <tr> <td>Σπειροειδείς ιοί</td> <td>Κατάποση</td> <td>Οξεία Γαστρεντερίτιδα</td> </tr> </tbody> </table>	Ομάδα ιών	Τρόπος	Ασθένεια	Αδενοιοί	Εισπνοή	Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια Απιπεφυκίτιδα Γαστρεντερίτιδα	Ηπατίτιδα Α	Κατάποση	Μολυσματική Ηπατίτιδα	Σπειροειδείς ιοί	Κατάποση	Οξεία Γαστρεντερίτιδα
Ομάδα ιών	Τρόπος	Ασθένεια											
Αδενοιοί	Εισπνοή	Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια Απιπεφυκίτιδα Γαστρεντερίτιδα											
Ηπατίτιδα Α	Κατάποση	Μολυσματική Ηπατίτιδα											
Σπειροειδείς ιοί	Κατάποση	Οξεία Γαστρεντερίτιδα											

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ												
	<p><b>-Βακτήρια:</b> Δεν απαιτείται ύπαρξη ζωντανών κυττάρων για την αναπαραγωγή τους, αλλά μπορούν να αναπτυχθούν απευθείας εντός των υγρών απόβλητα</p> <table border="1" data-bbox="635 443 1385 757"> <thead> <tr> <th data-bbox="635 443 810 488">Βακτήρια</th> <th data-bbox="810 443 1129 488">Τρόπος</th> <th data-bbox="1129 443 1385 488">Ασθένεια</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="635 488 810 566">Clostridium</td> <td data-bbox="810 488 1129 566">Τοπική μόλυνση μέσω ανοιχτών πληγών</td> <td data-bbox="1129 488 1385 566">Τέτανος Γάγγραινα Γαστρεντερίτιδα</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 566 810 667">Salmonela</td> <td data-bbox="810 566 1129 667">Κατάποση</td> <td data-bbox="1129 566 1385 667">Γαστρεντερίτιδα Τυφοειδής πυρτός</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 667 810 757">Shingella</td> <td data-bbox="810 667 1129 757">Κατάποση</td> <td data-bbox="1129 667 1385 757">Γαστρεντερίτιδα Δυσεντερίτιδα</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Παράσιτα:</b> Συνήθως παρατηρείται έκθεση σε κύστες και αυγά μέσω των οποίων τα παράσιτα αναπαράγονται και είναι ικανά να επιβιώσουν σε αντίξοες συνθήκες.</p> <p>Ο εξοπλισμός και οι επιφάνειες μπορεί να επιμολύνονται ως αποτέλεσμα της διαβροχής τους από υγρά απόβλητα ή του ψεκασμού τους από σταγονίδια ή αιωρούμενα σωματίδια. Οι περιοχές γύρω από τους βιολογικούς αντιδραστήρες είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς σε αυτού του είδους τις μολύνσεις</p> <p><b>Προληπτικά μέτρα:</b> Σωστή υγιεινή και καθαριότητα. Μετά από οποιαδήποτε επαφή με τα υγρά απόβλητα ή την ιλύ πρέπει να ακολουθεί πλύση των χεριών. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τις διάφορες εργασίες πρέπει να καθαρίζονται μετά από κάθε χρήση. Ο προστατευτικός ρουχισμός και οι φόρμες εργασίας πρέπει να αλλάζονται μετά το πέρας των εργασιών.</p> <p><b>Χρήση προστατευτικού εξοπλισμού:</b> Για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης στους διάφορους τύπους βιολογικών κινδύνων. Κρίνεται επίσης υποχρεωτικό σε περίπτωση ανοικτών τραυμάτων, πληγών και εγκαυμάτων στα χέρια να χρησιμοποιούνται ειδικά προστατευτικά - αδιαπέραστα γάντια. Όταν στο χώρο εργασίας υπάρχει η παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων ή άλλων ουσιών επιβάλλεται η χρήση μάσκας, προστατευτικών γυαλιών ή ακόμη και αναπνευστικής συσκευής ανάλογα με την περίπτωση. Η προσωπική ένδυση και η ένδυση εργασίας πρέπει να φυλάσσονται σε ξεχωριστά ερμάρια</p>	Βακτήρια	Τρόπος	Ασθένεια	Clostridium	Τοπική μόλυνση μέσω ανοιχτών πληγών	Τέτανος Γάγγραινα Γαστρεντερίτιδα	Salmonela	Κατάποση	Γαστρεντερίτιδα Τυφοειδής πυρτός	Shingella	Κατάποση	Γαστρεντερίτιδα Δυσεντερίτιδα
Βακτήρια	Τρόπος	Ασθένεια											
Clostridium	Τοπική μόλυνση μέσω ανοιχτών πληγών	Τέτανος Γάγγραινα Γαστρεντερίτιδα											
Salmonela	Κατάποση	Γαστρεντερίτιδα Τυφοειδής πυρτός											
Shingella	Κατάποση	Γαστρεντερίτιδα Δυσεντερίτιδα											

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<p>-Όλοι οι τραυματισμοί πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα προκειμένου να προλαμβάνονται τυχόν μολύνσεις. Τα μικρά κοψίματα πρέπει να πλένονται προσεκτικά και εν συνεχεία να επιθέεται σε αυτά αντιβιοτική αλοιφή. Οι πληγές πρέπει να καλύπτονται με επίδεσμο. Σε περίπτωση ενός πιο σοβαρού τραυματισμού ή άμεσης επαφής με το σώμα των υγρών αποβλήτων ή της λάσπης πρέπει να αναζητείται ιατρική βοήθεια και περίθαλψη.</p> <p>-Στο κουτί πρώτων βοηθειών πρέπει να φυλάσσονται εμβόλια διφθερίτιδας και αντιτετανικοί οροί, καθώς επίσης και όλα εκείνα τα απαιτούμενα, από την διεύθυνση υγιεινής της αρμόδιας νομαρχίας, εμβόλια.</p> <p>-Σημείωση: Όσον αφορά στην πιθανότητα έκθεσης του προσωπικού στον ιό HIV που προκαλεί το Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσοποιητικής Ανεπάρκειας (AIDS) και την Ηπατίτιδα Β δεν υπάρχουν αναφορές που να σχετίζουν την μετάδοση των δύο αυτών ιών μέσω του νερού ή των υγρών αποβλήτων και δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα περιστατικά ανίχνευσης από επιμόλυνση. Οι τελευταίες επιστημονικές έρευνες υποδεικνύουν ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο το AIDS να συσχετιστεί με την έκθεση εργαζομένων στα υγρά απόβλητα.</p>

### 10.14.2.3 Χημικοί κίνδυνοι

Η εργασία σε Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων μπορεί να συνοδεύεται από κινδύνους που προέρχονται από τη χρήση χημικών ουσιών. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να θεσπίζονται απαιτήσεις ασφάλειας που σχετίζονται με τη χρήση χημικών ουσιών και οι οποίες είναι πιθανό να χρησιμοποιηθούν για πληθώρα σκοπών, όπως η ρύθμιση του pH, η τροφοδοσία θρεπτικών, ο έλεγχος των νηματοειδών οργανισμών ή η απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων.

Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων μπορεί να είναι επικίνδυνες για τον ανθρώπινο οργανισμό και για το περιβάλλον. Μπορεί να είναι αναφλέξιμες, εκρηκτικές ή διαβρωτικές. Πολλές από αυτές είναι τοξικές και θέτουν σε κίνδυνο τον ανθρώπινο οργανισμό εάν καταπλωθούν, εισπνευσθούν ή απορροφηθούν μέσω του δέρματος.

ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ-ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΚΘΕΣΗΣ
Γενικά	<p>-Υπαρξη κατάλληλης σήμανσης και οδηγιών ασφαλούς διαχείρισης των υλικών, οι οποίοι περιλαμβάνουν ζωτικές πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους που προκαλούνται από τις χημικές ουσίες, καθώς και τις απαραίτητες ενέργειες αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων.</p> <p>- Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού, σχετικά με τις τεχνικές και τις πρακτικές διαχείρισης των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται σε κάθε ΕΕΛ</p>

ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ-ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΚΘΕΣΗΣ
	<p>- Δεν επιτρέπεται το φαγητό, το ποτό και το κάπνισμα κατά τη διάρκεια ή μετά το πέρας της εργασίας με επικίνδυνα ή τοξικά υλικά. Το κάπνισμα μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα όταν διαχειρίζονται εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά. Επίσης υπάρχουν πιθανότητες μόλυνσης του ανθρώπινου οργανισμού μέσω της μεταφοράς μικροβίων από τα χέρια.</p> <p>- Μετά την απομάκρυνση από τον τόπο εργασίας, συνίσταται η αφαίρεση όλου του προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού και το πλύσιμο των χεριών και του προσώπου.</p>
Χημικές ουσίες	<p>Οι συνηθέστερες χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στις ΕΕΛ είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- το θειικό αργίλιο, και ο τριχλωριούχος σίδηρος για τον έλεγχο της ποσότητας των νηματοειδών οργανισμών</li> <li>- η άνυδρη αμμωνία και ο τριχλωριούχος σίδηρος για την προσθήκη θρεπτικών στα υγρά απόβλητα. Ο τριχλωριούχος σίδηρος χρησιμοποιείται και ως κροκιδωτικό</li> <li>- η καυστική σόδα και το υδροξείδιο του ασβεστίου για τη ρύθμιση του pH</li> </ul> <p>το υδροξείδιο του ασβεστίου χρησιμοποιείται και για κροκίδωση, θρόμβωση, καθίζηση και αφαίρεση ανθρακικών ιόντων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- το χλώριο για τον έλεγχο της ποσότητας των νηματοειδών οργανισμών, καθώς και για απολύμανση των λυμάτων</li> <li>- τα πολυμερή για την βελτίωση της ικανότητας καθίζησης της ιλύος.</li> <li>- οι διαλύτες για την συντήρηση του εξοπλισμού και την καθαριότητα των χώρων εργασίας</li> <li>- το φωσφορικό νάτριο για την προσθήκη θρεπτικών στα υγρά απόβλητα.</li> </ul>
Χλώριο-Cl <sub>2</sub>	<p>-Διαθέσιμο ως αέριο, υγρό ή υπό τη μορφή σκόνης (συνήθως ως υποχλωριώδες ασβέστιο). Είναι σε ασυμβατότητα με πολλά υλικά και οι αντιδράσεις με αυτά μπορεί να προκαλέσουν φωτιές ή εκρήξεις.</p> <p>-Είναι τοξικό ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις (θανατηφόρο σε συγκεντρώσεις αερίου χλωρίου της τάξης των 30mg/l αέρα).</p> <p>- Όλες οι μορφές του χλωρίου είναι διαβρωτικές όταν αναμιχθούν με το νερό και επικίνδυνες εάν εισπνεύσουν ή έρθουν σε επαφή με τα μάτια ή το δέρμα.</p> <p>-Η χρήση αναπνευστικών масκών ή συσκευών, προστατευτικού ρουχισμού και ειδικών ενισχυμένων με βουτύλιο προστατευτικών γαντιών είναι απαραίτητη.</p> <p>-Ειδικές προφυλάξεις, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων εξαερισμού και ανίχνευσης διαρροών, απαιτούνται στους χώρους αποθήκευσης και διαχείρισης του χλωρίου. Οι χώροι αυτοί πρέπει να βρίσκονται χωριστά από τα άλλα τμήματα της εγκατάστασης. Επίσης πρέπει να είναι ασφαλείς και προστατευμένοι από δυσμενείς καιρικές συνθήκες και με καλή πρόσβαση, ενώ πρέπει να υπάρχει εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης,</p>

ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ-ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΚΘΕΣΗΣ
	<p>όπως ειδικός αναπνευστικός εξοπλισμός, σταθμός πλύσης ματιών και ντους. Συνίσταται η αποφυγή παρουσίας υγρασίας, λιπών και ελαίων στο χώρο αποθήκευσης του χλωρίου.</p> <p>-Άμεση ιατρική βοήθεια για τους εργαζόμενους που δηλητηριάζονται από το χλώριο είναι απαραίτητη. Σε περίπτωση κατάποσης ή εισπνοής πρέπει να προκαλείται άμεσα εμετός.</p>
<p><b>Διαλυτικά</b></p>	<p>-Αρκετά είναι εύφλεκτα, καυστικά ή επιβλαβή για τον ανθρώπινο οργανισμό.</p> <p>-Η χρήση τους πρέπει να γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις αναγραφόμενες στις συσκευασίες τους οδηγίες χρήσης και μετά την κατανάλωση τους πρέπει να απομακρύνονται με κατάλληλες τεχνικές.</p> <p>-Συνίσταται χρήση τόσο συστημάτων εξαερισμού, όσο και αναπνευστικών μασκών ή συσκευών κατάλληλα προστατευμένων, καθώς και προστατευτικών γαντιών.</p> <p>-Πλησίον των χώρων χρήσης και αποθήκευσης διαλυτικών πρέπει να υπάρχουν τοποθετημένοι πυροσβεστήρες.</p> <p>-Συνίσταται η αποθήκευση των διαλυτικών να γίνεται σε ειδικούς πυρασφαλείς θαλάμους ή δωμάτια, στα οποία να υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες απαγόρευσης του καπνίσματος. Σε μεγαλύτερους αποθηκευτικούς χώρους πρέπει να είναι εγκατεστημένα συστήματα πυρασφάλειας. Η αποθήκευση των διαλυτικών δίπλα σε οξέα, καυστικές ουσίες ή ενώσεις του χλωρίου πρέπει να αποφεύγεται.</p>

#### 10.14.2.4 Κίνδυνοι που σχετίζονται με τον θόρυβο

Ο θόρυβος στις ΕΕΛ οφείλεται κυρίως στη λειτουργία των αεριστήρων, φυσητήρων, συμπιεστών, μεγάλων αντλιών, γεννητριών, και άλλων μηχανημάτων που λειτουργούν σε μεγάλες ταχύτητες. Πηγή θορύβου μπορούν να αποτελέσουν και οι εσχάρες της προεπεξεργασίας. Ανάλογα με την απόσταση, οι μηχανικοί αεριστήρες μπορούν να προκαλέσουν ενόχληση σε παρακείμενες στην εγκατάσταση κατοικίες, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες.

Ο παραγόμενος θόρυβος επηρεάζει α) το προσωπικό της ΕΕΛ και β) κατοίκους σε παρακείμενους στην εγκατάσταση οικισμούς, ανάλογα με την απόσταση από την ΕΕΛ.

Σημειώνεται ότι η δημιουργία όχλησης από θόρυβο που παράγεται κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ, εξαρτάται άμεσα από τα επίπεδα θορύβου που επικρατούν στην περιοχή γύρω από τη θέση χωροθέτησης της ΕΕΛ.

Η μέτρηση των επιπέδων του θορύβου, πραγματοποιείται από μετρητές στάθμης θορύβου που περιέχουν δίκτυα μέτρησης συχνοτήτων με ενδείξεις Α-, Β-, Γ- και Δ-. Η κλίμακα Α- είναι αυτή που συνήθως χρησιμοποιείται σε μετρήσεις πεδίου ενώ η μονάδα μέτρησης είναι το db (decibel). (Η κλίμακα decibel είναι λογαριθμική, ξεκινά από το μηδέν και καταλήγει στο 130 όπου αντιστοιχεί στο όριο του πόνου που προκαλείται από την ένταση του παραγόμενου ήχου)

Η αύξηση των επιπέδων θορύβου που προκαλείται από μια ΕΕΛ κατά 3 dB-A σε σχέση με γύρω όρια, έχει ως αποτέλεσμα μικρή ως μηδαμινή επίπτωση στον περιβάλλοντα χώρο. Αύξηση της τάξης των 3-15 dB-A, προκαλεί μέτριες επιπτώσεις, ενώ αύξηση της τάξης των 15 dB-A και άνω, έχουν σημαντικές

επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο. Για να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις από μια ΕΕΛ στον περιβάλλοντα χώρο, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ωριαίες και εποχιακές διακυμάνσεις.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΘΟΡΥΒΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<p>-Χαρακτηριστικό παράδειγμα: εξοπλισμός αερισμού, ο οποίος παράγει υψηλά επίπεδα θορύβου.</p> <p>-Προστατευτικά μέτρα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Χρήση ωτασπίδων και άλλα προστατευτικά μέτρα για την ακοή.</li> <li>◆ Η είσοδος σε κτήρια πρέπει είναι περιορισμένη και να υπάρχουν πινακίδες που προειδοποιούν για τον επικείμενο κίνδυνο.</li> </ul> <p>-<i>Επισήμανση</i>: όταν χρησιμοποιούνται προστατευτικά μέτρα για την ακοή, ο συναγερμός έκτακτης ανάγκης μπορεί να μην γίνει εύκολα αντιληπτός, γι' αυτό και πρέπει να είναι εγκατεστημένοι και οπτικοί συναγερμοί.</p>

#### 10.14.2.5 Κίνδυνοι που σχετίζονται με τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό

ΚΙΝΔΥΝΟΙ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κυρίως τέτοιοι που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό και την αποθηκευμένη μηχανική και υδραυλική ενέργεια.</li> <li>• Είναι απαραίτητο να υπάρχει συστηματική προσέγγιση, σε ότι αφορά την απαιτούμενη ασφάλεια των εργαζομένων κατά την εγκατάσταση καθαρισμό, ρύθμιση και συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού</li> <li>• Η υψηλή τάση σε μέρη του εξοπλισμού, τα οποία μπορούν να αρχίσουν την λειτουργία τους αυτόματα ή με τηλεχειρισμό, μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή θάνατο.</li> <li>• Απαραίτητη η εφαρμογή μιας συγκεκριμένης διαδικασίας "Κλειδώματος" του Η/Μ εξοπλισμού κατά την οποία συμμετέχουν οι άμεσα εμπλεκόμενοι (χειριστές συντήρησης, λειτουργίας, επιβλέποντες, κ.λπ.).</li> <li>• Μόνο εξουσιοδοτημένο και καλά εκπαιδευμένο προσωπικό πρέπει να ασχολείται με την συντήρηση ή τις ρυθμίσεις του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.</li> <li>• Πριν από την απομάκρυνση ενός εξαρτήματος του εξοπλισμού για επισκευή ή συντήρηση, όχι μόνο πρέπει να ενημερώνεται ο επιβλέπων της εγκατάστασης, αλλά επίσης ο χειριστής του εξοπλισμού οφείλει να συμπληρώσει ένα απογραφικό δελτίο για την προσωρινή απόσυρση του εκάστοτε εξαρτήματος.</li> <li>• Ο εξοπλισμός τίθεται εκτός λειτουργίας από τον κεντρικό πίνακα ελέγχου της εγκατάστασης. Ο χειριστής του πίνακα ελέγχου οφείλει να έχει κλειστό το διακόπτη του προς συντήρηση/επισκευή μηχανήματος, καθώς και να έχει τοποθετήσει πάνω στο διακόπτη αυτό καρτέλα που να περιλαμβάνει την ημερομηνία, το όνομα και την υπογραφή του εργαζόμενου που είναι υπεύθυνος για το προσωρινό «κλείδωμα» του μηχανήματος.</li> </ul>

ΚΙΝΔΥΝΟΙ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το επόμενο βήμα που ακολουθεί είναι η <i>επιβεβαίωση ότι ο εξοπλισμός έχει απομονωθεί</i>. Τούτο επιτυγχάνεται ως εξής: α) ελέγχεται ο κεντρικός διακόπτης έτσι ώστε αυτός να μην μπορεί να μετακινηθεί στη θέση «στοπ», β) χρησιμοποιείται ένα βολτόμετρο για να επιβεβαιωθεί ότι ο διακόπτης είναι κλειστός και γ) πιέζονται όλοι οι «τοπικοί» διακόπτες που ενεργοποιούν το μηχάνημα προκειμένου να επαληθευτεί ότι κανένας από αυτούς δεν το ενεργοποιεί.</li> <li>• Η καλή γνώση της λειτουργίας όλου του συστήματος πάνω στο οποίο θα γίνουν οι απαιτούμενες εργασίες είναι απαραίτητη</li> <li>• προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες παρουσίασης επικίνδυνων καταστάσεων.</li> <li>• Όταν οι εργασίες επισκευής έχουν ολοκληρωθεί, πρέπει να διαπιστωθεί ότι όλα τα τμήματα του εξοπλισμού είναι πλήρως συναρμολογημένα συμπεριλαμβανομένου και των προφυλακτών και των προστατευτικών καλυμμάτων και να ελεγχθεί ότι όλο το προσωπικό έχει απομακρυνθεί από τον εξοπλισμό.</li> <li>• Το τελευταίο βήμα είναι η ειδοποίηση του επιβλέποντα, του χειριστή και γενικότερα όλου του προσωπικού που εργάζεται σε αυτό τον τομέα της εγκατάστασης, ότι η διαδικασία «κλειδώματος» της λειτουργία του η/μ εξοπλισμού δεν ισχύει πλέον.</li> </ul>

#### 10.14.2.6 Κίνδυνοι «Εσωτερικών χώρων»

Ως “εσωτερικοί χώροι” ορίζονται οι χώροι των οποίων το μέγεθος και το σχήμα είναι τέτοιο, που η είσοδος και η έξοδος σε αυτούς είναι περιορισμένοι, ενώ δεν ενδείκνυνται για τη συνεχή απασχόληση των εργαζομένων εντός τους. Επειδή οι χώροι αυτοί συνήθως περιέχουν ή πιθανόν να περιέχουν επικίνδυνο ατμοσφαιρικό αέρα, η εργασία εντός τους μπορεί να οδηγήσει σε παγίδευση ή ασφυξία των εργαζομένων ή γενικότερα να υφίστανται κίνδυνοι για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, οπότε και απαιτείται ειδική άδεια εισόδου.

Παραδείγματα τέτοιου είδους χώρων, θεωρούνται οι υγρού θάλαμοι των αντλιοστασίων και τα φρεάτια αγωγών. Υπάρχουν επίσης και άλλες εγκαταστάσεις που εξαιτίας των τοξικών, εύφλεκτων ή των καταστάσεων έλλειψης οξυγόνου στην ατμόσφαιρα μπορούν να προσεγγισθούν ως «εσωτερικοί χώροι».

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η είσοδος σε αυτού του είδους τους χώρους πρέπει να επιτρέπεται μόνο μετά από έκδοση ειδικής άδειας. Η άδεια αυτή υπογράφεται από τον επιβλέποντα; αναφέρει ρητά τις εργασίες που πρέπει να γίνουν, τους σχετικούς κινδύνους; τον ειδικό ρουχισμό και εξοπλισμό, την παρακολούθηση του αέρα και καταγραφή των ενδείξεων, το προσωπικό ασφαλείας και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης. Για όλους λοιπόν τους προαναφερόμενους λόγους η είσοδος σε τέτοιους χώρους πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.</li> </ul>

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν από την είσοδο σε έναν τέτοιο χώρο, πρέπει να ελέγχεται η ατμόσφαιρα του. Για το σκοπό αυτό συνίσταται η εγκατάσταση ανιχνευτών αερίων και συναγερμών ασφαλείας σε περίπτωση που οι τιμές των αερίων υπερβούν ένα προκαθορισμένο όριο. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν φορητές μονάδες ανίχνευσης αερίων, με ιδιαίτερη προτίμηση στη χρήση ανιχνευτή πολλαπλών αερίων.</li> <li>• Οι ελεγχόμενες παράμετροι που πρέπει να παρακολουθούνται, αφορούν συνήθως την περιεκτικότητα του αέρα σε οξυγόνο, την αναφλεξιμότητα και την παρουσία τοξικών αερίων. Τις περισσότερες φορές πριν την είσοδο στους χώρους αυτούς απαιτείται εξαερισμός.</li> <li>• Για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την είσοδο εργαζομένων σε εσωτερικούς χώρους, πρέπει πριν από την είσοδο τους σ' αυτούς, να εφαρμόζονται διαδικασίες παύσης λειτουργίας του εξοπλισμού ή της ροής των υγρών αποβλήτων. Σε όσους εισέρχονται σε κλειστούς χώρους, αλλά και σε όσους παρέχουν υποστηρικτική εργασία και παρακολουθήση, πρέπει να προμηθεύεται κατάλληλος αναπνευστικός εξοπλισμός. Ανάλογα με την περίπτωση μπορεί να απαιτείται η πρόσδεση και η χρήση σκοινιών ασφαλείας.</li> <li>• Η εκπαίδευση και η ετοιμότητα των εργαζομένων αποτελούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις, για μια ασφαλή είσοδο σε έναν εσωτερικό χώρο.</li> </ul>

### 10.14.3 Εφαρμοζόμενα μέτρα

#### 10.14.3.1 Κατά την κατασκευή του έργου

- Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου πρέπει να λαμβάνονται όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις (σημάνσεις, περιφράξεις των χώρων εργασιών κλπ.) και να τηρούνται οι κανονισμοί ασφαλείας για το προσωπικό και το δημόσιο κοινό.
- Εφαρμογή κατάλληλης (ημερήσιας και νυχτερινής) σήμανσης, κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.
- Εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας (ΠΔ 305/96), σχετικά με την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων στα Τεχνικά Έργα, κατά το οποίο οι σημαντικότερες ρυθμίσεις που περιλαμβάνει και πρέπει να υιοθετηθούν κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου είναι:
  - Η υποχρέωση απασχόλησης συντονιστών για θέματα ασφαλείας και υγείας.
  - Η υποχρέωση σύνταξης Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), καθώς και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ), που πρέπει να υποβληθεί και εγκριθεί από την Υπηρεσία Επίβλεψης
- Εφαρμογή της οδηγίας 2003/10/ΕΚ/06-02-2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφαλείας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες, που περιλαμβάνει (ενδεικτικά αναφερόμενα) τα ακόλουθα μέτρα:
  - Ο εργοδότης ανταποκρινόμενος στις υποχρεώσεις που καθορίζονται στα άρθρα 6, παράγραφος 3 και 9, παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ εκτιμά και αν είναι απαραίτητο μετρά τα επίπεδα θορύβου στα οποία εκτίθενται οι εργαζόμενοι, με την



εκτίμηση και μέτρηση του θορύβου σχεδιαζόμενη και εκτελούμενη και από τις αρμόδιες Υπηρεσίες ανά κατάλληλα χρονικά διαστήματα

- Διατήρηση των επιπέδων θορύβου κάτω από την οριακή τιμή έκθεσης, που αναφέρεται στην οδηγία 2003/10/ΕΟΚ (LEX,8h = 87 dB(A)), με λήψη μέτρων από τον εργοδότη για την προστασία των εργαζομένων, σύμφωνα με τις κατώτερες και ανώτερες τιμές ανάληψης δράσης, οι οποίες ορίζονται στην προαναφερόμενη οδηγία (LEX, 8h=80 dB(A) και LEX, 8h=85 dB(A) αντίστοιχα)
- Οι θέσεις εργασίας, στις οποίες οι εργαζόμενοι ενδέχεται να εκτεθούν σε επίπεδα θορύβου που υπερβαίνουν τις ανώτερες τιμές για ανάληψη δράσης, πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλη σήμανση, ενώ τα όρια αυτών των χώρων πρέπει να καθορίζονται και να περιορίζεται η πρόσβαση σε αυτούς, όταν αυτό είναι τεχνικά εφικτό και δικαιολογείται από τον κίνδυνο έκθεσης.
- Εάν οι κίνδυνοι, που προέρχονται από την έκθεση στο θόρυβο, δεν είναι δυνατόν να αποτραπούν με άλλα μέσα, τότε τίθενται στη διάθεση των εργαζομένων και χρησιμοποιούνται από αυτούς κατάλληλα και δεόντως τοποθετημένα, ατομικά μέσα προστασίας της ακοής.
- Λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του κινδύνου στην πηγή, οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την έκθεση στον θόρυβο πρέπει να εξαλείφονται στην πηγή προέλευση τους ή να περιορίζονται στο ελάχιστο.
- Ο θόρυβος στους χώρους ανάπαυσης για τους εργαζόμενους πρέπει να μειώνεται σε επίπεδο συμβατό με τον προορισμό και τις συνθήκες χρήσης τους.
- Η διακίνηση των διαφόρων υλικών, των μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής του έργου, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στη διερχόμενη κυκλοφορία (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ.) από το οδικό δίκτυο της περιοχής του έργου.
- Εφαρμογή της χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).
- Συστηματική συντήρηση του εργοταξιακού εξοπλισμού, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή αυτού.
- Εφαρμογή του ΠΔ 85/1991, περί της προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους στον θόρυβο κατά την εργασία.
- Τήρηση των ακόλουθων οριακών τιμών για 8-ωρη επαγγελματική έκθεση, που ορίζονται στο ΠΔ 85/1991:
  - 85dB(A) Leq για όριο λήψης μέτρων
  - 90 dB(A) Leq σαν ανώτατο όριο έκθεσης

#### 10.14.3.2 Κατά τη λειτουργία του έργου

##### **Επισημάνσεις κατά την εργασία**

##### **Τοποθέτηση – Μεταφορά με τη χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων**

Κάθε ανυψωτικό μηχάνημα πρέπει να φέρει μεταλλική πινακίδα στην οποία πρέπει να αναγράφεται η επωνυμία του κατασκευαστή και πλήρη τεχνικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά καθώς και άλλες σημάνσεις πρέπει να είναι στην Ελληνική.

Κάθε ανυψωτικό μηχάνημα θα συνοδεύεται απαραίτητα από φυλλάδιο οδηγιών χρήσης, συντήρησης και ασφάλειας στην ελληνική.

Σε κατάλληλο τμήμα του μηχανήματος και κοντά στο χειριστήριο πρέπει να υπάρχουν τοποθετημένες πινακίδες που να αναφέρουν τα όρια χρησιμοποίησης του μηχανήματος (δηλ. το μέγιστο φορτίο που σχετικά με το αντίβαρο, τη θέση του, την κλίση της κεραίας του μηχανήματος σε συνδυασμό και με την ταχύτητα του ανέμου κ.λπ.) που χορηγούνται από τον κατασκευαστή.

#### Γερανοί μεταβλητής ακτίνας δράσης

Κάθε γερανός μεταβλητής ακτίνας πρέπει να φέρει ευκρινώς σημειωμένα επ' αυτού τα φορτία ασφαλείας στις διάφορες ακτίνες της κεραίας, βάσης ή αρπαγής και στην περίπτωση γερανού με κινητή κεραία τη μέγιστη ακτίνα στην οποία επιτρέπεται η χρησιμοποίησή της.

Να είναι εφοδιασμένος με αυτόματο δείκτη, που να είναι ευκρινής από τη θέση χειριστού, δείχνοντας κάθε στιγμή την ακτίνα της κεραίας, βάσης ή αρπαγής καθώς και το φορτίο ασφαλείας που αντιστοιχεί στην ακτίνα αυτή.

#### Όργανα και εξαρτήματα ανυψωτικών μηχανημάτων

Το χειριστήριο ανυψωτικού μηχανήματος πρέπει να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο σύστημα μανδάλωσης, προς αποκλεισμό τυχαίας κίνησής του.

Τα τύμπανα των βαρούλκων καθώς και οι αύλακες των τροχαλιών, να έχουν λείες επιφάνειες. Η διάμετρος του τύμπανου πρέπει να είναι τουλάχιστον εικοσαπλάσια της διαμέτρου του συρματόσχοινου που θα χρησιμοποιείται. Η διάμετρος του συρματόσχοινου που θα χρησιμοποιείται επί τροχαλίας, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του πλάτους της αύλακος αυτής.

Οι τροχαλίες να έχουν σύστημα που να εμποδίζει την έξοδο του συρματόσχοινου από τον αύλακα.

Τροχαλίες που βρίσκονται σε θέση στις οποίες θα μπορούσε να εμπλακεί το χέρι του εργαζόμενου πρέπει να είναι εφοδιασμένες με κατάλληλη προστατευτική διάταξη.

Οι οδηγοί των αντίβαρων πρέπει να είναι κατάλληλα προφυλαγμένοι.

#### Χειρισμός και έλεγχος ανυψωτικών μηχανημάτων

Ο χειρισμός ανυψωτικών μηχανημάτων να γίνεται από άτομο υγιές, με καλή όραση και ακοή που έχει εμπειρία και άδεια χειριστού.

Απαγορεύεται ο χειρισμός οιασδήποτε ανυψωτικής μηχανής ή η καθοδήγηση του χειριστού της δια σημάτων από άτομα ηλικίας κάτω των 18 ετών.

Ο χειριστής κατά την διάρκεια της λειτουργίας του μηχανήματος πρέπει να βρίσκεται σε θέση απ' αυτού για να έχει πλήρη ορατότητα και εποπτεία. Η εκτέλεση εργασίας σε σημεία μη ορατά από το χειριστή είναι δυνατή μόνο όταν στις επισφαλείς θέσεις υπάρχει πρόσωπο, προφυλαγμένο από πιθανή πτώση των μεταφερόμενων υλικών, για να κατευθύνει με σήματα τους χειρισμούς.

Ο χειριστής δεν πρέπει να εγκαταλείπει το μηχάνημα με φορτίο ανυψωμένο και αιωρούμενο και προκειμένου να απομακρυνθεί οφείλει να θέτει τα χειριστήρια σε θέση «εκτός», να διακόπτει την ηλεκτροδότηση και να σφίγγει το φρένο.

Ο έλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων να πραγματοποιείται τουλάχιστον μια φορά κατά έτος και οπωσδήποτε πριν την έναρξη εργασιών μετά από νέα εγκατάσταση. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να καλύπτει όλα τα συστήματα, τμήματα και όργανα του ανυψωτικού μηχανήματος και επίσης δοκιμαστική φόρτίσή του με βάρος μεγαλύτερο κατά 25% της μέγιστης ανυψωτικής ικανότητας του μηχανήματος.

#### Απαγορευμένες ενέργειες

Απαγορεύονται οι ακόλουθες ενέργειες σαν επικίνδυνες:

- Η μεταφορά - ανύψωση προσωπικού με μηχανήματα ανύψωσης υλικών

- Η ελεύθερη αιώρηση φορτίων
- Η ανάρτηση φορτίων υπό γωνία
- Η ανύψωση - καταβίβαση φορτίων, απότομα ή με μεγάλη ταχύτητα ή απότομη πέδηση
- Η χρήση φθαρμένων αρτανών, συρματόσχοινων και ακατάλληλων αγκίστρων
- Η μη κατακόρυφη ανύψωση φορτίων
- Η υπερφόρτωση του μηχανήματος
- Η μεταφορά φορτίου προσδεδεμένου χαλαρά ή ανεπαρκώς
- Η ανύψωση ή απόθεση φορτίων πέραν της προβολής του μηχανήματος (λοξό τράβηγμα)
- Η παραμονή προσωπικού σε συρματόσχοινα υπό τάση

#### Ηλεκτρικά μηχανήματα και συσκευές επιτόπου του έργου

- Οι φορητές λυχνίες θα πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και να τροφοδοτούνται με ρεύμα χαμηλής τάσης 42V, μέσω ειδικού μετασχηματιστή
- Κατά τη χρήση φορητών ηλεκτρικών συσκευών, κινητών προβολέων και μηχανημάτων τάσης 220/230V πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:
  - Τα καλώδια τροφοδοσίας πρέπει να ακολουθούν διαδρομές που δεν δημιουργούν κινδύνους, μακριά από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων και υλικών
  - Οι διαδρομές και οι θέσεις των καλωδίων τροφοδοσίας σε κάθε περίπτωση να επισημαίνονται επαρκώς. Σε σημεία όπου υπάρχει ενδεχόμενο δημιουργίας επικίνδυνης κατάστασης να αποκλείεται η κυκλοφορία οχημάτων και μηχανημάτων
  - Σε θέσεις συνήθους διέλευσης οχημάτων - μηχανημάτων, τα διερχόμενα καλώδια τροφοδοσίας να εξασφαλίζονται επιπλέον με την τοποθέτηση προστατευτικών δαπέδων επικάλυψης.
  - Οι μηχανές να φέρουν το σήμα CE.

#### Μέτρα ασφάλειας κατά την εκτέλεση εργασιών

Κάθε ανοικτό μέτωπο εργασίας να περιφράσσεται από τη στιγμή έναρξης και για όσο χρονικό διάστημα είναι οι εργασίες σε εξέλιξη. Η περίφραξη να γίνεται με πλαστικό δικτυωτό πλέγμα και να στηρίζεται με σταθερούς μεταλλικούς στυλίσκους. Το ύψος της περίφραξης πρέπει να τουλάχιστον 1 m. Η ανωτέρω στυλίσκοι να τοποθετείται ανά τρία μέτρα και με σύστημα αυτό να περιφράζεται το έργο εξ' ολοκλήρου.

#### Υποχρεώσεις εργαζομένων

Η χρήση των Μ.Α.Π. είναι υποχρεωτική για κάθε εργαζόμενο, ανεξάρτητα από τη σχέση εργασίας (αυτοαπασχολούμενος ή μη κλπ).

#### Υλικά που ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο

Οι κίνδυνοι από τα επικίνδυνα υλικά του έργου κατά την κατασκευή και την εν συνέχεια λειτουργία του και τα μέσα προστασίας (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) επισημαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΥΛΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Απορρίμματα	Απορρίμματα ακάλυπτα ή σε μεγάλες ποσότητες	Επικίνδυνη η έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες,	Κάλυψη και εν κλειστώ αποθήκευση, τακτική και

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΥΛΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
	και μεγάλο χρονικό διάστημα	αυτανάφλεξη, εστία ανάπτυξης εντόμων	συχνή απομάκρυνση, μέτρα κατά τον χειρισμό
Χόρτα	Χόρτα στον υπερβάλλοντα χώρο των εγκαταστάσεων	Πιθανή μετάδοση πύρινου μετώπου από έξω προς τις εγκαταστάσεις	Αποψίλωση, δημιουργία αντιπυρικής ζώνης, καθαριότητα
Δίκτυα Ο.Κ.Ω.	Άλλα δίκτυα Ο.Κ.Ω. στην περιοχή του έργου, ύδρευσης. Αποχέτευσης, ΟΤΕ, ΔΕΗ	Μόλυνσης, υψηλών πιέσεων, ηλεκτροπληξίας κ.λπ.	Αναγνώριση όδευσης δικτύων, διακοπή ηλεκτροδότησης, εκσκαφές με επιμέλεια, λήψη μέτρων προστασίας
Μηχανήματα έργου	Μηχανήματα που εγκαταλείπονται στο έργο	Συγκρούσεων οχημάτων, λάδια, βρωμιές	Στάθμευση των μηχανημάτων σε ειδικό περιφραγμένο χώρο
Υλικά εκσκαφών	Υλικά που συσσωρεύονται κατά τις εκσκαφές του έργου	Κίνδυνος κατολισθήσεων από υπερβολική στοίβαση	Τακτική φόρτωση και απομάκρυνση
Μηχανικά αυτογενούς συγκολλήσεις ή ηλεκτρομούφες	Διαδικασία σύνδεσης των σωλήνων του δικτύου	Κίνδυνος εγκαύματος κοπής, ηλεκτροπληξίας	ΜΑΠ. Έλεγχος και συντήρηση εξοπλισμού εργασίας από αρμόδια άτομα
Διαλυτικά χρωμάτων βερνικιών , χρώματα	Διαλυτικά χρωμάτων βερνικιών , χρώματα ειδικά σε κλειστούς χώρους	Επικίνδυνη η χρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις από διάχυση των διαλυτικών	Καλός εξαερισμός χώρων
Υλικά βαφών	Χρήση βαφών περιέχοντα επικίνδυνες πρώτες ύλες	Δύσπνοια, εγκαύματα, ερεθισμοί ματιών ή σώματος	Χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας
Πολυβινυλοχλωρίδιο	Πολυβινυλοχλωρίδιο σε σωλήνες	Σε περίπτωση πυρκαγιάς παράγει τοξικά αέρια. Μεταδίδει την πυρκαγιά	Μέτρα πυροπροστασίας, αποκαπνισμού χώρου
Πολυαιθυλένιο	Πολυαιθυλένιο σε επικαλύψεις καλωδίων	Σε περίπτωση πυρκαγιάς παράγει τοξικά αέρια. Μεταδίδει την πυρκαγιά	Μέτρα πυροπροστασίας αποκαπνισμού
Υαλοβάμβακας	Υαλοβάμβακας σε μονώσεις μεταλλικών δεξαμενών και σωληνώσεων	Ερεθιστικό δέρματος (ανάλογα και με το τύπο)	Μέτρα Ατομικής Προστασίας κατά τον χειρισμό
Ατμοί συγκολλήσεων	Ατμοί συγκολλήσεων από εργασίες συντήρησης	Κίνδυνος δηλητηρίασης σε κλειστούς χώρους	Καλός αερισμός. Έλεγχος συνθηκών χώρου

ΥΛΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Φιάλες πεπιεσμένων αερίων	Φιάλες οξυγόνου και ασετελίνης στις εργασίες οξυγονοκόλλησης ή οξυγονοκοπής	Κίνδυνος πτώσης, ανάφλεξης ή έκρηξης	Εφαρμογή των διατάξεων, αποθήκευσης, χρήσης, διακινήσεις, πεπιεσμένων αερίων
Συσκευή ηλεκτροκόλλησης	Συσκευές ηλεκτροκόλλησης στις εργασίες κατασκευής μεταλλικών κατασκευών και σωληνογραμμών	Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή εγκαυμάτων από μη σωστή γείωση, μόνωση ή χρήση της συσκευής	Εφαρμογή των διατάξεων, αποθήκευσης, χρήσης, συντήρησης διακίνησης, γείωσης και μόνωσης των συσκευών
Μεταλλικά υλικά διάσπαρτα στο εργοτάξιο	Υλικά σιδηρού οπλισμού, ήλων, επικαλύψεων μονώσεων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, μεταλλικοί δοκοί κλπ	Κίνδυνος ελαφρών ή βαριών τραυματισμών από πτώση των υλικών, κόψιμο, πάτημα κλπ.	Στοιβάση των υλικών, τακτική περισυλλογή, σήμανση, οριοθέτηση, μέσα ατομικής προστασίας
Μεταλλικά ικριώματα	Κατασκευή επιπέδων εργασίας με χρήση μεταλλικών ικριωμάτων	Κίνδυνος κατάρρευσης σπασίματος, ανατροπής	Συναρμολόγηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έλεγχος της σταθερότητας του επιπέδου έδρασης, έλεγχος ικανότητας φόρτωσης

Η επιθεώρηση, ο έλεγχος και η προσοχή κατά το χειρισμό διαφόρων επικίνδυνων υλικών θα πρέπει να είναι συνεχείς για την αποτελεσματική προστασία των εργαζομένων . Θα πρέπει συνεχώς να ερευνούμε για πιθανούς κινδύνους προερχόμενους από υλικά στο χώρο εργασίας , ιδιαίτερα δε , όσο αφορά τις πιθανές μακροπρόθεσμες περιπτώσεις.

Ο πίνακας θα συμπληρώνεται από τον κατασκευαστή του έργου μετά το πέρας της κατασκευής.

#### Ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή των τεχνικών

Σχετικά με τις ιδιαιτερότητες στην στατική δομή του έργου, τα πιθανά προβλήματα που μπορούν να ανακύψουν λόγω της ιδιαίτερης φύσης του έργου είναι: κατολισθαίνοντα πρανή, γεωλογικές κινήσεις εδαφών, ανύψωση υδροφόρου ορίζοντα, κίνηση υδάτων, φορτία κυκλοφορίας, κτίρια με σημαντικά σημειακά φορτία, κτίριο με έντονα ασύμμετρες μεταβολές φόρτισης (δεξαμενές, γερανογέφυρες κ.λπ.), διαβρωτική δράση λυμάτων, καθιζάνοντα εδάφη, διογκούμενα εδάφη, ρευστοποιούμενα εδάφη, κίνηση υδάτων, υψηλή πίεση, ισχυρές δυνάμεις, αρμοί (αντισεισμικοί ή διαστολής), σεισμός κλπ.

Στον παρακάτω πίνακα επισημαίνονται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) οι ιδιαιτερότητες της στατικής δομής του έργου κατά την κατασκευή και την εν συνεχεία λειτουργία και καθορίζονται τα χαρακτηριστικά αυτών και συνοψίζονται τα μέτρα προστασίας.

ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Καθιζάνοντα	Τμήματα δικτύου εδραζόμενα σε καθιζάνοντα εδάφη	Κλήση για έλεγχο μετά από κάθε έντονη σεισμική δραστηριότητα στην

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
		περιοχή. Τακτικός έλεγχος εξέλιξης παραμορφώσεων.
Ανύψωση υδροφόρου ορίζοντα	Τμήματα δικτύου περιοχών με φέρουσα ικανότητα επηρεαζόμενη από την ανύψωση υδροφόρου ορίζοντα	Τακτικός έλεγχος στάθμης, επιθεώρηση δικτύου
Κίνηση υδάτων	Τμήματα δικτύου περιοχών με κίνηση υδάτων υπογείων, κατεΐσδυσης ή διαρροής	Παρακολούθηση για τυχόν απόπλυση λεπτού υλικού επιχώματος και σπηλαίωση
Συνθήκες τοποθέτησης	Τμήματα δικτύου με τροποποίηση στις συνθήκες τοποθέτησης και επομένως των φορτίων επιχώσεως	Παρακολούθηση για ενδεχόμενο βλαβών
Αρμός	Τμήματα δικτύου με αρμό αντισεισμικό ή διαστολή	Θα ελέγχεται περιοχή στο φρεάτιο για θραύσεις, υπερβολικές μετατοπίσεις, στροφές, διαρροές από τα κολάρα στεγανότητας
Σεισμός	Διακοπή ή ελάττωση ροής μετά από το σεισμό	Θα ελέγχονται ταχέως όλες οι περιοχές για εντοπισμό των θραύσεων ταχεία αποκατάσταση των βλαβών χωρίς να παρακλύεται ιδιαίτερα η κυκλοφορία

Ο πίνακας θα συμπληρωθεί από τον κατασκευαστή του έργου μετά το πέρας της κατασκευής.

#### Επικίνδυνες μηχανικές δράσεις στο έργο

Κατά τη φάση της κατασκευής αλλά και της λειτουργίας-συντήρησης του έργου υπάρχουν μηχανικές δράσεις, όπως είναι τα έργα βαθιάς εκσκαφής, εργασίες που περιλαμβάνουν ισχυρές κρούσεις και δονήσεις, ανυψωτικές εργασίες γερανών. Άλλες επικίνδυνες δράσεις που μπορεί να εμφανιστούν είναι σκόνες, καπνοί, υπερβολικό επίπεδο θορύβου, θραύση γραμμών κοινής ωφέλειας κ.α. Κατά τη διάρκεια των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα προβλεπόμενα κατά περίπτωση μέτρα ασφάλειας.

Οι επικίνδυνες μηχανικές δράσεις κατά την κατασκευή και την εν συνέχεια λειτουργία του και τα μέσα προστασίας επισημαίνονται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) στον παρακάτω πίνακα.

ΔΡΑΣΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Πτώση από ύψος	Πτώση από ύψος ατόμων ή επισκευαστών από απροστάτευτους χώρους	Μέτρα ασφαλείας στις εργασίες. Αποκλεισμός περιοχής με φορητά κιγκλιδώματα
Πτώση στο ίδιο ύψος	Πτώση στο ίδιο ύψος ατόμων λόγω υλικών στο δάπεδο ή ολισθηρότητας χώρων	Όχι κατάληψη ή απόρριψη υλικών στο δάπεδο. Τακτική συλλογή υλικών και υπολειμμάτων
Σύγκρουση οχήματος ή με άλλο όχημα ή εμπόδιο	Σύγκρουση οχήματος συνεργείου ελέγχου, συντήρησης, επισκευών με άλλο όχημα ή εμπόδιο	Τακτική συντήρηση οχήματος, τήρηση κανόνων ασφαλούς οδήγησης - ορίων ταχύτητας, αμυντική οδήγηση, σήμανση εμποδίων

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

<b>ΔΡΑΣΗ</b>	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>	<b>ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>
Ανυψωτικός εξοπλισμός	Πτώση υλικών από βλάβη ή κακή φόρτωση του ανυψωτικού εξοπλισμού	Τακτική συντήρηση, άγκιστρα ασφαλείας, κασάνιες, ασφαλή συρματόσχοινα και συνδέσεις κλπ.
Πτώση υλικών	Πτώση υλικών, εργαλείων, εξοπλισμού	Το προσωπικό να φέρει κράνος ασφαλείας
Παράσυρση εργαζομένων	Παράσυρση εργαζομένου από διερχόμενο όχημα	Σήμανση έργων, ανακλαστικό χιτώνιο
Εκτίναξη υλικού	Τραυματισμός ατόμου από εκτίναξη υλικού λόγω διερχόμενου οχήματος	Καθαριότητα οδοστρώματος, μη απόρριψη υλικών, ρύθμιση διερχόμενης κυκλοφορίας, αποστάσεις ασφαλείας
Υδραυλική δοκιμή	Εκτίναξη δικτύου, τραυματισμοί	Διατήρηση της πίεσης στα επιθυμητά επίπεδα, προσωρινή επίχωση των скаμμάτων, ότι άλλο αναφέρεται στις προδιαγραφές του έργου
Πιάσιμο άκρων	Πιάσιμο άκρων ή άλλος τραυματισμός κατά τον χειρισμό καλύμματος ή εσχάρας φρεατίου	Ο χειρισμός να γίνεται με ειδικά κλειδιά. Γάντια, υποδήματα ασφαλείας υποχρεωτικά
Τραυματισμός από θραύση	Τραυματισμός από θραύση στοιχείου του δικτύου λόγω υπερπίεσης, απαγκίρωσης, υδραυλικής δοκιμής	Συχνή συντήρηση δικτύου, τήρηση διαδικασιών, ασφαλείς και ελεγχόμενοι χειρισμοί, ακρόαση δικτύου
Ηλεκτροπληξία	Ηλεκτροπληξία κατά τις δοκιμές του εξοπλισμού	Έλεγχος παρουσίας τάσεως ή ρεύματος, αρμόδιο προσωπικό, κατάλληλος εξοπλισμός και εργαλεία
Εγκαύματα	Εγκαύματα κατά τις συγκολλήσεις των μεταλλικών κατασκευών	Αποφυγή επαφής των συγκολλημένων προσφάτως μεταλλικών κατασκευών, χρήση μέσων ατομικής προστασίας

### **Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου**

Τα έργα εκτελούνται και θα λειτουργούν σε περιφραγμένο χώρο. Εκτός την διαφυγή από την κύρια έξοδο μπορεί να κατασκευαστεί μικρή θύρα στο πίσω μέρος του γηπέδου ή να διατεθεί κοπτήρας συρμάτων για κοπή της περίφραξης, σε περίπτωση ανάγκης.

### **Θέσεις δικτύων-κεντρικών διακοπών**

Σχετικά με την θέση δικτύων-κεντρικών διακοπών, τα δίκτυα που υπάρχουν στο χώρο είναι: δίκτυο λυμάτων, ύλος, στραγγιδίων-ακαθάρτων, υδρεύσεις, βιομηχανικού νερού, μεταφοράς ενέργειας, δίκτυο όμβριων, οδοποιίας, φωτισμού. Τα δίκτυα επισημαίνονται έτσι, ώστε να είναι ευκρινή, ή σε περίπτωση που είναι υπόγεια, να μπορούν να εντοπιστούν. Για τη διευκρίνιση της θέσης των δικτύων αυτών στο χώρο της εγκατάστασης, θα υπάρχουν τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης εφαρμογής. Οι κεντρικοί διακόπτες του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας θα απεικονίζονται στα μονογραμμικά διαγράμματα ηλεκτρικών πινάκων της μελέτης εφαρμογής.

### **Άλλες ζώνες κινδύνου**

Θα συμπληρωθεί από τον κατασκευαστή του έργου μετά το πέρας της κατασκευής.

### **Γενικά περί επεμβάσεων σε έργα**

Καταγράφονται στοιχεία που αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες – συντήρησης, καθαρισμού, επίσκεψης κ.λπ. – καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του έργου. Για κάθε τέτοιου είδους εργασία πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- να ενημερώνονται η αρμόδιες αρχές πριν την έναρξη των εργασιών
- οι προγραμματισμένες (όχι έκτακτες) επεμβάσεις συντήρησης κ.λπ. θα πρέπει να γίνονται σε περιόδους και ώρες μειωμένης κίνησης οχημάτων
- οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν φωσφορίζοντα γιλέκα και τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας
- να φωτίζεται ο χώρος της εργασίας κατά τη διάρκεια της νύχτας
- να απαγορεύεται η χωρίς λόγο παραμονή προσώπων άσχετων με την επέμβαση στους χώρους των επεμβάσεων
- τα κάθε είδους μηχανήματα επέμβασης πρέπει ν' απέχουν τουλάχιστον 5 μέτρα καθ' ύψος από τυχόντα εναέρια δίκτυα της ΔΕΗ. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανοί κ.λπ.)
- πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στα υπόγεια και εναέρια δίκτυα και οι εργασίες πρέπει να διεξάγονται λαμβάνοντας υπόψη την ασφάλεια τους
- οι εργασίες συντήρησης θα γίνονται σε εποχές που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις - σε περιπτώσεις εμφάνισης δυσμενούς καιρικού φαινομένου οι εργασίες αναστέλλονται
- να ελέγχεται μία φορά κατ' έτος η κατάσταση των καλυμμάτων σε φρεάτια και η λειτουργία των δικλίδων.

### **Γενικά περί επεμβάσεων σε Η/Μ Εγκαταστάσεις**

- Όλες οι επεμβάσεις σε Η/Μ εγκαταστάσεις (εκτός των προβλεπόμενων απλών χειρισμών) γίνονται αποκλειστικά από εκπαιδευμένο προσωπικό που διαθέτει την ανάλογη κατάλληλη άδεια εγκαταστάτη.
- Η λειτουργία της ανάλογης εγκατάστασης στην οποία γίνεται η επέμβαση διακόπτεται κατά μόνιμο τρόπο που να αποκλείει την από λάθος θέση της σε λειτουργία ενώ γίνεται η επέμβαση
- Με το πέρας της επεμβάσεως – προ της επανάθεσης σε λειτουργία – ελέγχεται κατά πόσο όλα τα σημεία της εγκαταστάσεως έχουν περιέλθει σε κατάσταση κατά την οποία είναι δυνατή η ασφαλής και απρόσκοπτη λειτουργία της χωρίς να δημιουργείται κανένας κίνδυνος για άτομα, υλικά και το περιβάλλον
- Κατά την διάρκεια της επέμβασης οι εργαζόμενοι πρέπει να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν τα προβλεπόμενα για το είδος της εργασίας Μέσα Ατομικής Προστασίας
- Θα απαγορεύεται η χωρίς λόγο παραμονή προσώπων άσχετων με την επέμβαση στους χώρους των επεμβάσεων
- Τα κάθε είδους μηχανήματα επέμβασης πρέπει ν' απέχουν τουλάχιστον 5 μέτρα καθ' ύψος από τυχόντα εναέρια δίκτυα της ΔΕΗ. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανοί κ.λπ.).



- Μέτρα που πρέπει να ληφθούν προβλεπόμενα από την νομοθεσία ΠΔ-1073/81, ΠΔ- 305/96, ΠΔ-778/80, ΠΔ-396/94, ΠΔ-95/98, ΠΔ89/99, ΠΔ159/99, Δ1 3Ε/8068/510 2000.
- Τήρηση των αντιστοιχων κανονισμών ΚΟΚ - ΚΕΝΕ – ΤΟΤΕΕ κατά την εκτέλεση των ΗΜ Εργασιών
- Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά σε επεμβάσεις στις ΗΜ-Εγκαταστάσεις θα είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση και θα έχουν την ανάλογη άδεια/πιστοποίηση τύπου που απαιτείται κατά περίπτωση από αρμόδιο όργανο της ΕΕ
- Όταν δεν προβλέπονται ιδιαίτερες διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας για την προβλεπόμενη εγκατάσταση επιβάλλεται όλες οι εργασίες υπαίθρου να μην εκτελούνται / να διακόπτονται έγκαιρα σε περίπτωση καταιγίδας
- Συνιστάται να καθοριστεί μόνιμος υπεύθυνος ΗΜ-Εγκαταστάσεων του έργου, ο οποίος θα διαθέτει επαρκή προπαίδεια τεχνικού και θα εκπαιδευτεί ώστε
  - να είναι σε θέση να χειρίζεται τις ΗΜ Εγκαταστάσεις
  - να διενεργεί μικρές επεμβάσεις συντήρησης
  - να συντονίζει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την απρόσκοπτη λειτουργία του ΗΜ εξοπλισμού
- να είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό και την έγκαιρη διενέργεια τακτικών και εκτάκτων εργασιών συντήρησης από ειδικευμένα συνεργεία καθώς και για την λήψη μέτρων ασφαλείας σε σχέση με τις ΗΜ Εγκαταστάσεις
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεων από ύψος, από την πτώση αντικειμένων από ύψος – οι εργασίες να μην διενεργούνται σε κατάσταση καταιγίδας ή άλλων καταστάσεων όπου είναι πιθανή η πτώση κεραυνού.
- Λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και ΜΑΠ κατά την διενέργεια των εργασιών
- Εργασίες σε φρεάτια, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες
- Λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και ΜΑΠ.
- Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς
- Σε όλους τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι βάσει των ισχυόντων πυροσβεστικών διατάξεων λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης κατά την διάρκεια εργασιών και γενικά απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η είσοδος σε αυτούς από μη αρμόδια άτομα.

### **Χρήσιμα Στοιχεία σε Πίνακα**

Καταγράφονται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) στοιχεία που αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες (συντήρηση, καθαρισμοί, επισκευές, κ.λπ.) κατά την διάρκεια ζωής του έργου και δίδονται οδηγίες.

<b>ΘΕΣΗ/ΕΡΓΑΣΙΑ</b>	<b>ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b>
Εργασίες σε θέσεις δεξαμενών, φρεατίων και σωληνώσεων	Οι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούν αντιολισθηρά υποδήματα
	Κάθε εργασία να σημανθεί κατάλληλα και τα άτομα να φορούν αντανακλαστικά χιτώνια.

ΘΕΣΗ/ΕΡΓΑΣΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
	Να δοθεί προσοχή ώστε να μην καταληφθούν οι έξοδοι, οι διάδρομοι πεζών και οι κλίμακες από υλικά
	Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεως από ύψος και πτώσεως αντικειμένων.
	Η κάθε εργασία να γίνεται μόνο από έμπειρο προσωπικό με την κατάλληλη πάντα επίβλεψη
Ανυψώσεις φορτίων	Δεν θα αναλαμβάνεται εργασία αν δεν γίνεται εξασφάλιση των εργαζομένων
	Ασφαλής και κεντραρισμένη στήριξη του τρίποδα πάνω από το φρεάτιο
	Δεν θα επιτρέπονται οι υπερβολικές ταλαντώσεις, η υπέρβαση της ανυψωτικής ικανότητας, οι απότομες κινήσεις –φρεναρίσματα
	Απαιτείται καλή συντήρηση των μηχανημάτων ανύψωσης
	Τα μηχανήματα επέμβασης πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 5μέτρα καθ' ύψος από τυχόντα εναέρια δίκτυα της ΔΕΗ. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των εγκαταστάσεων για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανοί κ.λπ.)
Εργασίες εκσκαφών	Οι τροχοί των ικριωμάτων θα εξασφαλίζονται πριν την εργασία
	Τα μεταλλικά στοιχεία των ικριωμάτων θα πληρούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ
Εργασίες επί ικριωμάτων	Μέτρα έναντι πτώσης από ικρίωμα με προστατευτικό κιγκλίδωμα ή ζώνες
	Οι εργαζόμενοι θα χρησιμοποιούν αντιολισθηρά υποδήματα
	Θα ακολουθούν οι οδηγίες περί εργασίας σε ύψη
Εργασίες σε κλειστό χώρο δεξαμενών, συγκολλήσεις, βαφές εσωτερικές επιθεωρήσεις	Η εργασία θα αναλαμβάνεται πάντα από δύο άτομα με συνεχή επίβλεψη του ατόμου που εργάζεται εντός
	Προηγείται η αναγνώριση του επικίνδυνου παράγοντα από τον Μηχανικό
	Αν απαιτείται μηχανικός εξοπλισμός για τη υποστήριξη ζωής αυτός θα είναι σε καλή κατάσταση και ελεγμένος πριν την έναρξη της εργασίας
	Η εργασία θα αναλαμβάνεται από έμπειρο άτομο που θα επιβλέπεται συνεχώς από άλλο αρμόδιο άτομο που θα βρίσκεται εκτός του επικίνδυνου χώρου για την άμεση παροχή πρώτων βοηθειών και με τον κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας και διάσωσης
	Αν απαιτείται, το εργαζόμενο άτομο θα είναι δεμένο για γρήγορη ανάσυρση. Τα εργαλεία και ο εξοπλισμός εργασίας θα είναι επίσης δεμένα ώστε να είναι εύκολη η ανάσυρση ακριβού εξοπλισμού μετά από πτώση.
Μετά την έξοδο θα επακολουθεί καθαρισμός των ατόμων και του εξοπλισμού	
	Θα ακολουθεί διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος με προειδοποίηση

ΘΕΣΗ/ΕΡΓΑΣΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
Δοκιμές ή εργασίες σε ηλεκτρικό εξοπλισμό	Όλες οι επεμβάσεις σε Η/Μ εγκαταστάσεις (εκτός των προβλεπόμενων απλών χειρισμών) γίνονται αποκλειστικά από εκπαιδευμένο προσωπικό που διαθέτει την ανάλογη κατάλληλη άδεια εγκατάσταση
	Σε περίπτωση κοινών εργασιών θα προηγείται κλήση του αδειούχου εξουσιοδοτημένου ηλεκτρολόγου.
Συντηρήσεις	Οι προγραμματισμένες (όχι έκτακτες) επεμβάσεις συντήρησης κ.λπ. θα πρέπει να γίνονται σε περιόδους και ώρες μη λειτουργίας ή μη αιχμής των εγκαταστάσεων
	Θα απαγορεύεται η χωρίς λόγο παραμονή προσώπων άσχετων με την επέμβαση στους χώρους των επεμβάσεων
Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς	Ο κίνδυνος αντιμετωπίζεται με την τοποθέτηση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας με κατάλληλη γείωση και με την τοποθέτηση πυροσβεστήρων εντός του αντλιοστασίου (μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας).

## 10.15 ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ – ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

### 10.15.1 Φάση κατασκευής

Τα μέτρα αντιμετώπισης της τρωτότητας του έργου από τις επιπτώσεις σοβαρών ατυχημάτων ή φυσικών καταστροφών, κατά τη φάση κατασκευής αναφέρονται στον Πίνακα 171. Αν και δεν αξιολογούνται ή εκτιμώνται οι σχετικές επιπτώσεις, ορισμένα μέτρα είναι γενικής εφαρμογής για την αποφυγή του συνόλου των πιθανών επιπτώσεων, ενώ άλλα είναι εξιδικευμένα με σκοπό την αποφυγή ή/και μετριασμό των μηχανισμών που προκαλούν τις επιπτώσεις. Για τα εν λόγω μέτρα, αρμόδιος είναι ο Ανάδοχος Κατασκευαστής, που ελέγχεται από τον Κύριο του Έργου

Τα μέτρα αντιμετώπισης της τρωτότητας του έργου από τις επιπτώσεις σοβαρών ατυχημάτων ή φυσικών καταστροφών, κατά τη φάση λειτουργίας αναφέρονται στον Πίνακα 172. Αυτά διακρίνονται σε μέτρα γενικής εφαρμογής και εξιδικευμένα, που μπορεί να πηγάζουν και από την εθνική νομοθεσία και για τα οποία αρμόδιος είναι ο Διαχειριστής του Έργου.

**Πίνακας 133: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Κατασκευής**

Παράμετρος	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	
Φάση Έργου	Κατασκευής	
Κωδ. – ΤύποςΚαταστροφής	Μέτρα Αντιμετώπισης	Θέσεις
Γενικά	<p><b>1. Σχέδιο Πρόληψης και Αντιμετώπισης Ρύπανσης</b> Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση οποιασδήποτε διαρροής ή ρύπανσης τα οποία πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής και λειτουργίας (π.χ. τακτοποίηση, καλές πρακτικές διαχείρισης υλικών, διαδικασίες επιθεώρησης κλπ.),</li> <li>b. πρόληψη ακούσιων διαρροών πετρελαίου και λιπαντικών, προϊόντων καθαρισμού κ.λπ.,</li> <li>c. ειδικές πρακτικές προϊόντων (για πετρελαιοειδή, λιπάσματα και βαφές),</li> <li>d. απομόνωση ενδεχομένως επικίνδυνων υλικών,</li> <li>e. αντικατάσταση προϊόντων και</li> <li>f. απαγορευμένα υλικά.</li> <li>g. διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων και διαδικασίες σχετικά με την επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους φορείς.</li> </ul> <p>Το Σχέδιο αυτό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο Κατασκευής.</p> <p><b>2. Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας)</b> Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν στο συγκεκριμένο έργο, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που πρέπει να εφαρμόζεται στο εργοτάξιο ώστε να βελτιωθούν οι συνθήκες εργασίας και να αποφευχθούν τα εργατικά ατυχήματα και οι επαγγελματικές ασθένειες. Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας είναι μια καταγραφή των στοιχείων του έργου έτσι όπως αυτό τελικά κατασκευάστηκε, καθώς και μια καταγραφή οδηγιών και χρήσιμων στοιχείων τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη μετέπειτα ζωή του έργου (εργασίες συντήρησης, καθαρισμού, μετατροπών κλπ.)</p>	Σε όλο το έργο
Σεισμοί	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:	Σε όλο το έργο

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

<b>Παράμετρος</b>	<b>ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ</b>	
<b>Φάση Έργου</b>	<b>Κατασκευής</b>	
<b>Κωδ. – ΤύποςΚαταστροφής</b>	<b>Μέτρα Αντιμετώπισης</b>	<b>Θέσεις</b>
	<p>1. Για την ελάττωση του σεισμικού φορτίου λόγω σεισμικής δράσης, τα συνήθη μέτρα περιλαμβάνουν αύξηση του τοιχώματος των κατασκευών.</p> <p>2. Για τη αποφυγή κατολισθήσεων θα πρέπει να εφαρμοσθούν οι παραδοχές της διεθνούς Καλής Πρακτικής, που περιλαμβάνουν εφαρμογή των τυπικών σχεδίων προστασίας που παρουσιάζονται στην τεχνική περιγραφή</p>	
Ποτάμιες πλημμύρες	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>1. Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλού όγκου ροής ή κατά προτίμηση στις ξηρές συνθήκες (Αύγουστος – Νοέμβριος).</p> <p>2. Θα εφαρμοστούν μέτρα ελέγχου πλημμυρών και διάβρωσης.</p> <p>3. Τακτική συντήρηση και καθαρισμός φρεατίων υδροσυλλογής</p>	Στα σημεία εμφάνισης επιφανειακών απορροών εάν υπάρχουν.
Κεραυνοί	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>1. Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα</p>	Σε όλο το έργο
Ένοπλες συγκρούσεις, πόλεμοι	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>1. Περιφρούρηση του έργου σε περίπτωση πρόκλησης τέτοιων αστικών φαινομένων.</p>	Σε όλο το έργο
Τρομοκρατικές ενέργειες	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>1. Παρακολούθηση του έργου μακροσκοπικά για εντοπισμό ύποπτων ενεργειών και/ ή αλλαγών στο αποτύπωμα του έργου.</p>	Σε όλο το έργο
Βιομηχανικά ατυχήματα	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα</p>	Σε όλο το έργο

### 11.15.2 Φάση λειτουργίας

**Πίνακας 134: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Λειτουργίας**

Παράμετρος	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	
Φάση Έργου	Κατασκευής	
Κωδ. – Τύπος Καταστροφής	Μέτρα Αντιμετώπισης	Θέσεις
Γενικά	<p><b>1. Εφαρμογή αυστηρών τεχνικών κανονισμών, κωδικών και προδιαγραφών σχεδιασμού του έργου.</b></p> <p><b>2. Σχέδιο Πρόληψης και Αντιμετώπισης Ρύπανσης</b></p> <p>Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:</p> <p>a. μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση οποιασδήποτε διαρροής ή ρύπανσης τα οποία πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής και λειτουργίας (π.χ. τακτοποίηση, καλές πρακτικές διαχείρισης υλικών, διαδικασίες επιθεώρησης κλπ.),</p> <p>b. πρόληψη ακούσιων διαρροών,</p> <p>c. ειδικές πρακτικές προϊόντων (επικίνδυνα ),</p> <p>d. απομόνωση ενδεχομένως επικίνδυνων υλικών,</p> <p>e. αντικατάσταση προϊόντων και</p> <p>f. απαγορευμένα υλικά.</p> <p>g. διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων και διαδικασίες σχετικά με την επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους φορείς.</p> <p>Το Σχέδιο αυτό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο Κατασκευής.</p>	Σε όλο το έργο
Σεισμοί	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:	Σε όλο το έργο

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Παράμετρος	<b>ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ</b>	
Φάση Έργου	<b>Κατασκευής</b>	
Κωδ. – Τύπος Καταστροφής	<b>Μέτρα Αντιμετώπισης</b>	<b>Θέσεις</b>
	1. Περιοδικός έλεγχος για εντοπισμό επιφανειών αστάθειας καθώς και το σχεδιασμό πρόσθετων μέτρων σταθεροποίησης.	
Ποτάμιας πλημμύρες	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:	Σε όλο το έργο
Κεραυνοί	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: 1. Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα	Σε όλο το έργο
Ένοπλες συγκρούσεις, πόλεμοι	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: 1. Περιφρούρηση του έργου σε περίπτωση πρόκλησης τέτοιων αστικών φαινομένων.	Σε όλο το έργο
Τρομοκρατικές ενέργειες	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: 1. Παρακολούθηση του έργου μακροσκοπικά για εντοπισμό ύποπτων ενεργειών και/ ή αλλαγών στο αποτύπωμα του έργου.	Σε όλο το έργο
Βιομηχανικά ατυχήματα	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα	Σε όλο το έργο

## 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

### 11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Η εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) κατά τη λειτουργία τεχνικών έργων είναι προαπαιτούμενο για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων αυτών και την άμεση αντιμετώπιση τους με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ανάλογα με την σημαντικότητα του έργου διαμορφώνεται αναλόγως ως προς τα περιεχόμενά του.

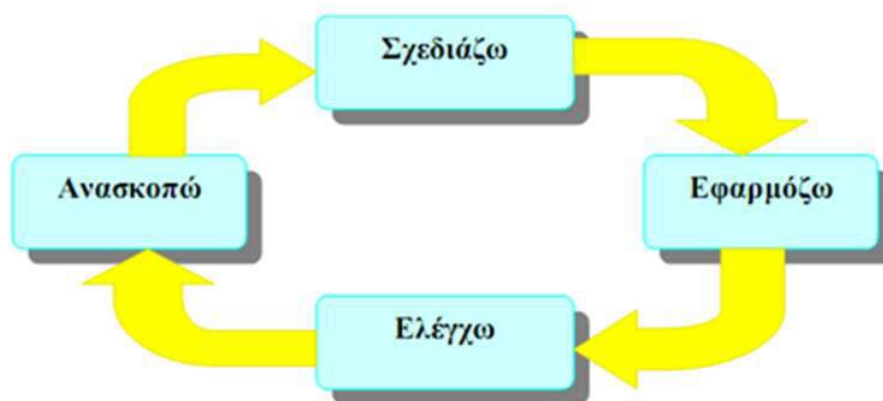
Το ΣΠΔ, αποτελεί σημαντικό τμήμα της ΜΠΕ ενός έργου και απόρροια της εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των προτεινόμενων μέτρων προστασίας, πρόληψης και αντιμετώπισης των όποιων αρνητικών επιπτώσεων δύναται να προκληθούν στους διάφορους τομείς του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος της περιοχής υλοποίησης του έργου. Το ΣΠΔ δίνει τη δυνατότητα να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά όλα τα περιβαλλοντικά θέματα που προκύπτουν από τη λειτουργία του συνόλου του έργου.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) είναι ένα σύνολο από διαδικασίες, οδηγίες και προγράμματα που εφαρμόζονται σε όλους τους τομείς της καθημερινής εργασίας ώστε να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε. ως Φορέας Λειτουργίας της ΕΕΛ Παιανίας - Σπάτων. Η εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) σ' ένα έργο επεξεργασίας λυμάτων αποτελεί διεργασία που έχει σαν στόχο την επίτευξη συνεχούς βελτίωσης της περιβαλλοντικής του επίδοσης που η ίδια η διοίκηση θέτει και συστηματικού ελέγχου του επίπεδου της περιβαλλοντικής αυτής επίδοσης. Το ΣΠΔ δίνει τη δυνατότητα να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά όλα τα περιβαλλοντικά θέματα που προκύπτουν από τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου.

#### Σκοπός

Σκοπός της διαδικασίας κατάρτισης του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Έργου (ΣΠΔΕ) είναι ο λεπτομερής προγραμματισμός του τρόπου υλοποίησης των περιβαλλοντικών στόχων του έργου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα των επιμέρους ενεργειών και η απόδοση της δημόσιας επένδυσης με γνώμονα το δημόσιο συμφέρον, την περιβαλλοντική προστασία, την κοινή ωφέλεια και την απόλυτη συμμόρφωση προς τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς.

Βασικός στόχος ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι η συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του φορέα που εφαρμόζει το ΣΠΔ. Αυτή η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων βασίζεται στην εφαρμογή ενός συστήματος το οποίο είναι γνωστό ως «Σχεδιασμός-Εφαρμογή - Έλεγχος- Δράση» που αποτελεί και τον πυρήνα του προτεινόμενου ΣΠΔΕ ουσιαστικά είναι ένας κύκλος συνεχούς βελτίωσης, όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα.





Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία που απαιτούνται κατά τον «Σχεδιασμό-Εφαρμογή - Έλεγχο-Δράση» του συγκεκριμένου σχεδίου δράσης:

### **1. Καθορισμός της περιβαλλοντικής πολιτικής από τη διοίκηση του έργου.**

- Δέσμευση της Διοίκησης για συνεχή βελτίωση και πρόληψη της ρύπανσης
- Δέσμευση για συμμόρφωση προς την περιβαλλοντική νομοθεσία

### **2. Σχεδιασμός του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης**

- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών εντοπισμού των περιβαλλοντικών πλευρών των δραστηριοτήτων του οδικού έργου που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών εντοπισμού των νομικών απαιτήσεων που έχουν εφαρμογή στις περιβαλλοντικές πλευρές των δραστηριοτήτων
- Καθιέρωση και διατήρηση τεκμηριωμένων περιβαλλοντικών αντικειμενικών στόχων σε κάθε σχετική λειτουργία του οδικού έργου.

### **3. Εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος:**

Το ΣΠΔΕ διαμορφώνεται από τον φορέα λειτουργίας του έργου (ΕΥΔΑΠ Α.Ε στην προκειμένη περίπτωση), στην αρχική φάση (ιδανικά πριν την έναρξη κατασκευής) και υπόκειται σε τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια της υλοποίησής του. Αντικατοπτρίζει τις επιλογές και δεσμεύεις που έχουν γίνει ως προς τους περιβαλλοντικούς, οικονομικούς, χρονικούς και ποιοτικούς όρους για την υλοποίηση του, με γνώμονα τη μεγιστοποίηση της προστασίας του περιβάλλοντος και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από το έργο. Γίνεται:

- Καθορισμός και γνωστοποίηση των ρόλων και των ευθυνών σε κάθε επίπεδο της διοίκησης ούτως ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι απαιτήσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης έχουν καθιερωθεί, εφαρμόζονται και τηρούνται.
- Προσδιορισμός των αναγκών για εκπαίδευση του προσωπικού
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών εσωτερικής επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών, καθώς και επικοινωνίας με εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη.
- Καθιέρωση και διατήρηση τεκμηρίωσης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Καθιέρωση και διατήρηση των διαδικασιών για τον έλεγχο όλων των εγγράφων που απαιτούνται.
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για τον προσδιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης ατυχημάτων και επειγουσών καταστάσεων καθώς και για την πρόληψη και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να συνδέονται με αυτές.

### **4. Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες.**

- Καθιέρωση και διατήρηση τεκμηριωμένων διαδικασιών για την παρακολούθηση και μέτρηση σε τακτική βάση των βασικών χαρακτηριστικών των λειτουργιών και δραστηριοτήτων έργου Επεξεργασίας Λυμάτων οι οποίες μπορεί να έχουν σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον
- Καθιέρωση και διατήρηση τεκμηριωμένων διαδικασιών για την περιοδική αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς την σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για τον χειρισμό και τη διερεύνηση μη συμμορφώσεων προς τις απαιτήσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για τον προσδιορισμό και εφαρμογή της απαραίτητης διορθωτικής ενέργειας
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για την καταγραφή σε αρχείο κάθε αλλαγής που προκύπτει από τη σχετική διορθωτική ενέργεια.
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για την ταυτοποίηση, διατήρηση και καταστροφή των περιβαλλοντικών αρχείων
- Καθιέρωση και διατήρηση προγραμμάτων και διαδικασιών διεξαγωγής περιοδικών επιθεωρήσεων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

#### **5. Ανασκόπηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης**

- Ανασκόπηση κατά διαστήματα από τη Διοίκηση του Φορέα λειτουργίας του έργου Επεξεργασίας λυμάτων, του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχιζόμενη καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητά του.
- Εξέταση της πιθανής ανάγκης για αλλαγές στην πολιτική, στους αντικειμενικούς στόχους και στα άλλα στοιχεία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σε σχέση με τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων τις μεταβολές των συνθηκών και την δέσμευση για συνεχή βελτίωση.

#### **6. Βασικό θεσμικό πλαίσιο**

Ο φορέας λειτουργίας οφείλει να διατηρεί, με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο, ενημερωμένο αρχείο με όλες τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις και κανονισμούς και να εκπαιδεύει το αρμόδιο για την εφαρμογή τους προσωπικό για την ορθή τήρηση των προβλεπόμενων υποχρεώσεων. Η ενημέρωση του Φορέα ως προς τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις, μπορεί να γίνεται από τις ιστοσελίδες του Υπουργείου Περιβάλλοντος, του Εθνικού Τυπογραφείου κλπ. Η βασική νομοθεσία που διέπει το υπόψη έργο είναι ο Νόμος 4014/2011 και τα εκτελεστικά διατάγματα που έχουν εκδοθεί για την εφαρμογή του.

### **11.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του Ν.4014/2011 περί των ελαχίστων περιεχομένων του φακέλου ΜΠΕ κρίνεται σκόπιμη η στοχοθέτηση ενός Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που θα εφαρμοστεί για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων, το οποίο θα περιλαμβάνει και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης. Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος του έργου της κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων Παιανίας – Κορωπίου αφορά εκείνες τις ενέργειες με τις οποίες εξασφαλίζεται η ακριβής εκτίμηση και παρακολούθηση της κατάστασης των περιβαλλοντικών πλευρών που εκτιμάται ότι θα θιγούν από τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου.

Ο βασικός σκοπός της περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι η διασφάλιση σε όλες τις φάσεις του έργου (φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας) για την:

- αποτελεσματική προστασίας του περιβάλλοντος
- εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων

Ο καθορισμός συγκεκριμένων στόχων και συνεχής και ακριβής γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος δίνει τη δυνατότητα εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των όρων, μέτρων, περιορισμών και παρεμβάσεων που προτείνονται για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων από την κατασκευή αλλά και τη λειτουργία του έργου καθώς και των συνοδών έργων αυτού.

Βάσει των προαναφερομένων και προς επίτευξη αυτών ο βασικός άξονας πάνω στον οποίο αναπτύσσεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου είναι η ορθή υλοποίηση του έργου σύμφωνα με τον προτεινόμενο από την παρούσα μελέτη σχεδιασμό του.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ο σχεδιασμός του έργου ενσωματώνει μέτρα και όρους ώστε να εξασφαλιστεί η ελαχιστοποίηση ή/και πρόληψη των επιπτώσεων του, στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής ανάπτυξης του, τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του.

- Ο εντοπισμός των επιδράσεων του έργου στο περιβάλλον και ο καθορισμός της βαρύτητας των επιπτώσεων τους.
- Η αναγνώριση των προτεραιοτήτων σε σχέση με το περιβάλλον, θέσπιση αντικειμενικών σκοπών και στόχων.
- Η υιοθέτηση και εφαρμογή της κείμενης Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας.
- Η τήρηση των νομοθετικών και κανονιστικών απαιτήσεων (όρια εκπομπών, όρια ποιότητας υδάτων, ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος κλπ.).
- Η εφαρμογή και τήρηση προληπτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου που θα περιλαμβάνονται στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ).
- Η εφαρμογή και τήρηση των επανορθωτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου που θα περιλαμβάνονται στην ΑΕΠΟ.
- Η συνεχής εφαρμογή δράσεων και μέτρων πρόληψης, παρακολούθησης, διόρθωσης και ελέγχου.

Ένα ΣΠΔ θα πρέπει να αφορά τη διαχείριση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και των υδάτων, τη διαχείριση της ηχορύπανσης και των απορριμμάτων, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να εφαρμόζει μια σειρά δράσεων με σκοπό την προστασία της βιοποικιλότητας.

Στο Κεφ. 10 της παρούσας μελέτης, παρουσιάζονται αναλυτικά το προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων οι οποίες δύναται να προκληθούν τόσο στο φυσικό, όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Τα βασικά στοιχεία περιβαλλοντικής διαχείρισης που σχετίζονται με τη φάση του σχεδιασμού είναι:

- Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών στόχων
- Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Η συνεχής και ακριβής γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος δίνει τη δυνατότητα εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των όρων, μέτρων, περιορισμών και παρεμβάσεων που προτείνονται για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου. Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος αποτελεί την ασφαλιστική δικλείδα τυχόν επανεξέτασης και τροποποίησης των μέτρων αυτών σε περίπτωση που δεν επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ειδικότερα, με την υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης περιβάλλοντος επιτυγχάνονται τα παρακάτω:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια της λειτουργίας του έργου
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ)
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων καθώς και νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ)
- Εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην κατάσταση του περιβάλλοντος

Τονίζεται ότι το εν λόγω πρόγραμμα, είναι δυνατό να τροποποιείται ή να συμπληρώνεται, κατά περιόδους, αποβλέποντας κυρίως στην στενότερη παρακολούθηση εκείνων των περιβαλλοντικών μέσων που θίγονται περισσότερο.

Τα στοιχεία που θα συλλέγονται από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα καταχωρούνται σε ειδικό λογισμικό διαχείρισης δεδομένων, κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

Για τις μετρήσεις/αναλύσεις των περιβαλλοντικών παραμέτρων θα ακολουθούνται πρότυπες ή διεθνώς αποδεκτές μέθοδοι και τα αποτελέσματα θα καταγράφονται τόσο σε ηλεκτρονικά αρχεία όσο και σε ημερολόγια με αριθμημένες σελίδες. Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα φυλάσσονται και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου γίνεται αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος και εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία αυτού. Οι επιπτώσεις αυτές όπως εκτιμώνται και αναλύονται στα προηγούμενα κεφάλαια οδηγούν στον προσδιορισμό των στόχων και επομένως καθορίζουν συγκεκριμένες ανάγκες για την περιβαλλοντική διαχείριση της περιοχής του έργου. Η τελευταία περιλαμβάνει τις απαραίτητες ενέργειες για την επίτευξη των στόχων, χρονοδιαγράμματα, το υπεύθυνο προσωπικό και τις διαδικασίες ελέγχου για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του σχεδίου.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου οι πιθανές αξιολογούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετίζονται με:

- τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- υδρολογικά χαρακτηριστικά καθώς και
- Χαρακτηριστικά ποιότητας επιφανειακών και υπόγειων υδάτων

Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν στην ουσία και τους δείκτες παρακολούθησης του περιβάλλοντος για τους οποίους καθορίζονται οι σχετικές δράσεις και βάσει των οποίων αξιολογείται το ίδιο το πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Αντικείμενο λοιπόν του προγράμματος παρακολούθησης πρέπει να είναι η καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στους δείκτες αυτούς, με απώτερο στόχο τη διατήρηση των χαρακτηριστικών τους, ενώ παράλληλα, απαιτείται η εφαρμογή μέτρων διαχείρισης των πιθανών μεταβολών. Τέλος, η αποτίμηση και ο έλεγχος των ενεργειών αυτών αποτελούν εξίσου ισχυρά εργαλεία για την κατά το δυνατόν ολοκληρωμένη και επιτυχή διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος.

Το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που ακολουθεί εξετάζει ξεχωριστά τους δείκτες που προαναφέρθηκαν και που ενδέχεται να θιγούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, στο βαθμό που αυτό δύναται να συμβεί βάσει της εκτίμησης των επιπτώσεων που προηγήθηκε. Οι ενέργειες που προτείνονται επομένως εξαρτώνται και είναι ανάλογες των εκτιμώμενων πιθανών επιπτώσεων. Πρέπει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της φιλοπεριβαλλοντικής πολιτικής που ακολουθεί ο Φορέας του έργου, το έργο στη φάση σχεδιασμού εξετάστηκε ενδελεχώς προκειμένου να επιτευχθούν η βέλτιστη περιβαλλοντικά χωροθέτηση και οι ελάχιστες κατά το δυνατόν επεμβάσεις στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος. Ως εκ τούτου, η πρακτική αυτή, η οποία ακολουθείται για όλα τα έργα της εταιρείας, μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Επιπλέον, τα μέτρα και οι τρόποι αντιμετώπισης των πιθανών επιπτώσεων που έχουν ήδη προταθεί αποτελούν, πρακτικά, τη βάση του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

## **11.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.**

### **11.3.1 Περιβαλλοντική Πολιτική**

Βάσει των γενικών αρχών ενός ολοκληρωμένου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης και των περιβαλλοντικών στόχων, καθορίζεται το παρακάτω προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) του συνόλου του έργου, τόσο κατά την κατασκευή όσο και του λειτουργία αυτού, μέσω του οποίου – και των κωδικοποιημένων υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτό η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. ως Φορέας λειτουργίας της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας Κορωπίου δεσμεύεται να συνεισφέρει στο μέγιστο δυνατό βαθμό, στη δημιουργία ενός βιώσιμου και αειφόρου μέλλοντος για την περιοχή λειτουργίας του, μέσω ενεργειών συνεχούς βελτίωσης, που θα περιλαμβάνουν:

- Ελαχιστοποίηση ή όπου είναι δυνατόν πρόληψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον και στις τοπικές κοινωνίες
- Συμμόρφωση με όλους τους περιβαλλοντικούς νόμους και κανονισμούς της Εθνικής και Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας για την Ελαχιστοποίηση ή όπου είναι δυνατόν πρόληψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον και στις τοπικές κοινωνίες
- Προώθηση πρακτικών βέλτιστης κατανάλωσης των φυσικών πόρων και της ενέργειας
- Ελαχιστοποίηση των αποβλήτων που καταλήγουν στο περιβάλλον
- Προώθηση ανοικτών συζητήσεων με τους κοινωνικούς φορείς για τις περιβαλλοντικές πτυχές της κατασκευής και λειτουργίας του έργου
- Λήψη αποφάσεων όσον αφορά στην ανάπτυξη, επέκταση ή λειτουργία του έργου συνυπολογίζοντας τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη κοινωνία
- Εκπαίδευση, υποστήριξη και παρακίνηση των εργαζομένων στο φορέα λειτουργίας προς την κατεύθυνση της κατανόησης και τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου
- Καθορισμό συγκεκριμένων μετρήσιμων περιβαλλοντικών στόχων και δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας επίτευξής τους
- Καθορισμό συγκεκριμένων μετρήσιμων περιβαλλοντικών στόχων και δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας επίτευξής τους

### **11.3.2 Σχεδιασμός Περιβαλλοντικής Διαχείρισης**

Τα βασικά στοιχεία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης που σχετίζονται με τη φάση του σχεδιασμού είναι τα εξής :

- Προσδιορισμός περιβαλλοντικών στόχων
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Στο πλαίσιο της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία της επέκτασης των εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας – Κορωπίου, καθορίστηκαν οι περιβαλλοντικές πλευρές και αξιολογήθηκαν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λειτουργίας του. Με βάση τα συμπεράσματα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία της επέκτασης των εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας – Κορωπίου, προσδιορίζονται οι Περιβαλλοντικοί Στόχοι του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

### **Περιβαλλοντικοί Στόχοι**

Η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. ως φορέας λειτουργίας του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας – Κορωπίου προσδιορίζει τέσσερις (4) βασικούς περιβαλλοντικούς στόχους, η υλοποίηση των οποίων θα οδηγήσει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης και στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου. Αυτοί είναι οι εξής:

- Ελαχιστοποίηση της ρύπανσης που προκύπτει από τη λειτουργία των έργων συλλογής και μεταφοράς (δίκτυα αντλιοστάσια) του ΚΕΛ και του έργου διάθεσης και των έργων επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού των υδροφόρων
- Ελαχιστοποίηση της όχλησης λόγω θορύβου στους οικισμούς της περιοχής
- Προώθηση πρακτικών βέλτιστης κατανάλωσης φυσικών πόρων και ενέργειας
- Ελαχιστοποίηση των αποβλήτων που καταλήγουν στο περιβάλλον και ανακύκλωση

#### **11.3.3 Διαδικασίες και Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης**

Για την επίτευξη των προαναφερόμενων περιβαλλοντικών στόχων, στο πλαίσιο του σχεδιασμού του προτεινόμενου ΣΠΔ, προτείνεται η υλοποίηση μιας σειράς από διαδικασίες -προγράμματα, τα οποία αποτελούν και το βασικό κορμό του ΣΠΔ. Τα προγράμματα που θα προταθούν θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα εξής:

- Τις ενέργειες που θα γίνουν για να επιτευχθούν οι στόχοι
- Τη λίστα των επιχειρησιακών ελέγχων (operational controls) και των αναγκών παρακολούθησης των δραστηριοτήτων
- Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των στόχων
- Το προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή των δεσμεύσεων του οργανισμού

Για το λόγο αυτό καθορίζονται:

- Δομές και ευθύνες για την εφαρμογή του συστήματος
- Περιγραφή των θεμάτων εκπαίδευσης ευαισθητοποίησης και ικανότητας
- Διαδικασίες εσωτερικής επικοινωνίας
- Τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Διαδικασίες ελέγχου των εγγράφων
- Διαδικασίες επιχειρησιακού ελέγχου
- Περιγραφή της ετοιμότητας και ανταπόκρισης σε επείγοντα περιστατικά

#### **11.3.4 Εφαρμογή και Λειτουργία**

Η εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας προτείνεται να υλοποιηθεί μέσω της κατάρτισης των απαραίτητων διαδικασιών για την ανάληψη των εξής ενεργειών:

- Καθορισμό των δομών και ευθυνών για την εφαρμογή του συστήματος
- Περιγραφή των θεμάτων εκπαίδευσης ευαισθητοποίησης και ικανότητας
- Καθορισμό των διαδικασιών εσωτερικής επικοινωνίας
- Τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

- Καθορισμό των διαδικασιών ελέγχου των εγγράφων
- Καθορισμός των διαδικασιών επιχειρησιακού ελέγχου
- Περιγραφή της ετοιμότητας και ανταπόκρισης σε επείγοντα περιστατικά

Οι ενέργειες αυτές θα υλοποιηθούν μέσω της ανάληψης μιας σειράς από δράσεις οι οποίες περιγράφονται παρακάτω.

### **11.3.5 Δομές και ευθύνες**

Για την επιτυχή εφαρμογή ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης απαιτείται η δέσμευση όλων των εργαζομένων της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων Κορωπίου - Παιανίας και οι περιβαλλοντικές ευθύνες δεν περιορίζονται στα τμήματα ή τις δραστηριότητες που επηρεάζουν άμεσα το περιβάλλον αλλά και άλλα τμήματα του οργανισμού όπως διοίκηση του φορέα κ.α.

Για το λόγο αυτό, η ανώτερη διοίκηση θα πρέπει να ορίσει συγκεκριμένους εκπρόσωπους της, με καθορισμένη ευθύνη και αρμοδιότητα την εφαρμογή του ΣΠΔ λαμβάνοντας υπόψη τις προτάσεις που έγιναν στο πλαίσιο των προγραμμάτων - διαδικασιών του ΣΠΔ. Η ανώτατη διοίκηση θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι παρέχονται κατάλληλα μέσα ώστε να εξασφαλίζονται η εφαρμογή και διατήρηση του ΣΠΔ.

### **11.3.6 Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και ικανότητα**

Η επιτυχία της εφαρμογής ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εξαρτάται από τον βαθμό κατανόησης του από τους εργαζόμενους και τη διοίκηση του οργανισμού στον οποίο εφαρμόζεται. Οι βασικοί λόγοι που καθιστούν την εκπαίδευση του προσωπικού στο ΣΠΔ απαραίτητη είναι ότι αφενός η εργασία κάθε εργαζόμενου μπορεί να έχει κάποιου είδους επίπτωση στο περιβάλλον και αφετέρου κάθε εργαζόμενος μπορεί να έχει κάποια ιδέα βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης της δραστηριότητας του.

Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να καταρτιστεί ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης το οποίο θα περιλαμβάνει τα εξής :

- Θα καθιερώνει διαδικασίες για τον προσδιορισμό των αναγκών εκπαίδευσης
- Θα καθιερώνει διαδικασίες με βάση τις οποίες θα απαιτείται από τους συμβαλλόμενους που εργάζονται για λογαριασμό του οργανισμού, να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι το προσωπικό τους έχει την απαιτούμενη εκπαίδευση
- Θα καθιερώνει διαδικασίες με βάση τις οποίες θα προσδιορίζεται το απαραίτητο επίπεδο εμπειρίας, ικανότητας και εκπαίδευσης του προσωπικού, ώστε να εξασφαλίζεται η επάρκειά του, ειδικότερα εκείνου που εκτελεί εξειδικευμένες λειτουργίες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

### **11.3.7 Εσωτερική επικοινωνία**

Στο πλαίσιο της εφαρμογής του ΣΠΔ θα καταρτιστούν διαδικασίες για τη λήψη, τεκμηρίωση και ανταπόκριση σε σχετικές πληροφορίες και αιτήματα από ενδιαφερόμενα μέλη, στα διάφορα επίπεδα και λειτουργίες του οργανισμού, ενώ θα καθοριστούν και οι τρόποι επικοινωνίας (π.χ. ανακοινώσεις, e-mail., κ.α.). Επίσης, οι προαναφερόμενες διαδικασίες θα εξετάζουν την επικοινωνία με τις δημόσιες αρχές, σχετικά με τη σχεδίαση έκτακτης ανάγκης και με άλλα συναφή θέματα.

### 11.3.8 Τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

Για να καταστεί δυνατή η τεκμηρίωση του υπό ανάπτυξη ΣΠΔ, χρειάζεται η επαρκής τεκμηρίωση του συστήματος. Ο βαθμός λεπτομέρειας της τεκμηρίωσης θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε η τεκμηρίωση να περιγράφει τα κύρια στοιχεία του ΣΠΔ και την αλληλεπίδραση τους. Οι διαδικασίες τεκμηρίωσης του ΣΠΔ που προτείνεται να αναπτυχθούν θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα εξής :

- πληροφορίες διεργασιών
- οργανογράμματα
- εσωτερικά πρότυπα και διαδικασίες λειτουργίας
- σχέδια έκτακτης ανάγκης για την περιοχή των εγκαταστάσεων

### 11.3.9 Έλεγχος εγγράφων

Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να εξασφαλίζει ότι δημιουργούνται και τηρούνται έγγραφα με τρόπο επαρκή για την εφαρμογή του ΣΠΔ, χωρίς ταυτόχρονα να δημιουργείται ένα περίπλοκο σύστημα ελέγχου των εγγράφων. Ένα αποτελεσματικό ΣΠΔ απαιτεί τον έλεγχο της διανομής, της αναθεώρησης, της διαθεσιμότητας και της απομάκρυνσης των εγγράφων του έτσι ώστε να είναι δυνατή η επαλήθευση της βελτίωσης της περιβαλλοντικής του επίδοσης. Οι βασικές δράσεις που θα αναληφθούν στο πλαίσιο αυτής της ενέργειας του ΣΠΔ θα είναι οι εξής :

- θα καταρτιστούν διαδικασίες για τη δημιουργία ενός αρχείου ελέγχου εγγράφων και το αντίστοιχο μητρώο του. Στο μητρώο περιβαλλοντικού ελέγχου θα καταγράφονται ο τίτλος κάθε εγγράφου που θα καταχωρείται, ο κωδικός αριθμός του, η ημερομηνία έκδοσης, η θέση του και η ημερομηνία αναθεώρησης. Στο αρχείο ελέγχου εγγράφων θα καταχωρούνται τα έγγραφα του ΣΠΔ
- θα καταρτιστούν διαδικασίες για τη δημιουργία ενός παλαιού αρχείου ελέγχου εγγράφων και το αντίστοιχο μητρώο του, στο οποίο θα τοποθετούνται και καταγράφονται η παλαιότερη έκδοση των εγγράφων που αναθεωρούνται.

### 11.3.10 Επιχειρησιακός Έλεγχος

Η ικανοποίηση των δεσμεύσεων της περιβαλλοντικής πολιτικής ενός οργανισμού προϋποθέτει τον έλεγχο ορισμένων διεργασιών και δραστηριοτήτων που επηρεάζουν σημαντικά την περιβαλλοντική του επίδοση. Για τον επιχειρησιακό έλεγχο αυτών των διεργασιών/δραστηριοτήτων, θα πρέπει το ΣΠΔ να περιλαμβάνει σχετικές διαδικασίες ελέγχου τους, όπως έγγραφα οδηγιών εργασίας, έγγραφα παρακολούθησης της καλής λειτουργίας, κλπ.

Οι βασικές δράσεις που θα αναληφθούν στο πλαίσιο αυτής της ενέργειας του ΣΠΔ θα είναι οι εξής :

- θα προσδιοριστούν οι διεργασίες/δραστηριότητες των εγκαταστάσεων που σχετίζονται με την ύπαρξη σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και νομικές απαιτήσεις, όπως αυτές αναφέρονται στα προτεινόμενα προγράμματα του ΣΠΔ
- θα εξεταστεί το είδος/τύπος του ελέγχου που απαιτείται για τη βέλτιστη διαχείριση τους
- θα καταρτιστούν διαδικασίες με την καταγραφή του τύπου επιχειρησιακού ελέγχου που θα πρέπει να εφαρμόζεται για κάθε μια από τις εξεταζόμενες διεργασίες/δραστηριότητες. Οι διαδικασίες αυτές θα εξεταστούν από το προσωπικό που θα πρέπει να τις εφαρμόσει και αν απαιτείται θα αναθεωρηθούν.



### **11.3.11 Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε επείγοντα περιστατικά**

Ανεξάρτητα με το πόσο σωστά λειτουργεί μια δραστηριότητα υπό κανονικές συνθήκες, η πιθανότητα εκδήλωσης ενός ατυχήματος ή μιας μη αναμενόμενης κατάστασης λειτουργίας πάντα υπάρχει. Για το λόγο αυτό, στο πλαίσιο του ΣΠΔ θα πρέπει να αναπτυχθούν κατάλληλες διαδικασίες αντιμετώπισης τέτοιων φαινομένων. Οι διαδικασίες αυτές θα πρέπει να κοινοποιούνται στο προσωπικό λειτουργίας της εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Παιανίας Κορωπίου και να αξιολογείται η δυνατότητα εφαρμογής τους και η αποδοτικότητα τους. Τα βασικά στοιχεία των διαδικασιών αυτών θα πρέπει να είναι τα εξής :

- καταγραφή των επιπτώσεων από πιθανά ατυχήματα (π.χ. διαρροή χημικών, κλπ.)
- Δράσεις που θα πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση εμφάνισης τέτοιων καταστάσεων
- Καταγραφή του προσωπικού και των ενεργειών τους για την αντιμετώπιση τέτοιων καταστάσεων

Οι βασικές δράσεις που θα αναληφθούν στο πλαίσιο αυτής της ενέργειας του ΣΠΔ θα είναι οι εξής :

- Θα συλλεχθούν πληροφορίες για την υφιστάμενη ετοιμότητα και ανταπόκριση σε επείγοντα περιστατικά
- Θα συλλεχθούν πληροφορίες για την υφιστάμενη νομοθεσία αντιμετώπισης τέτοιων καταστάσεων
- Προσδιορισμός της πιθανότητας ύπαρξης ατυχημάτων και των τρόπων αντιμετώπισης των επιπτώσεων που θα προκύψουν (σύμφωνα με τις υπάρχουσες μελέτες επικινδυνότητας των εγκαταστάσεων)
- Θα καταρτιστούν διαδικασίες καταγραφής των ενεργειών που θα πρέπει να γίνουν σε περίπτωση εμφάνισης επικίνδυνων καταστάσεων

## **11.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ**

### **11.4.1 Γενικά**

Βασικό και αναπόσπαστο τμήμα του ΣΠΔ – και για την εφαρμογή αυτού - αποτελεί το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΠΠ), το οποίο περιλαμβάνει το σύνολο των μέτρων που απαιτείται να ληφθούν για την αποτελεσματική παρακολούθηση και έγκαιρη πρόληψη και αντιμετώπιση των όποιων επιπτώσεων δύναται να προκύψουν.

Η παρακολούθηση (monitoring) χρησιμοποιείται για να εκτιμήσει το κατά πόσο οι προβλέψεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ήταν ακριβείς, το κατά πόσο τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης / πρόληψης είναι αποτελεσματικά, και κατά πόσο υπάρχουν οποιεσδήποτε δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες είναι εντός αποδεκτών ορίων ή απαιτείται η υιοθέτηση ορισμένων διορθωτικών ή επιπρόσθετων μέτρων.

Η υλοποίηση του ΠΠΠ κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική, καθώς θα επιτρέψει την παρακολούθηση και την ασφαλέστερη εκτίμηση των επιπτώσεων λειτουργίας του έργου στο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Βασικοί στόχοι ΠΠΠ:

- Η καταγραφή και η παρακολούθηση των αλλαγών που δύναται να παρατηρηθούν στο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον της άμεσης και τη ευρύτερης περιοχής, κατά τα διάφορα στάδια και φάσεις λειτουργίας του έργου.
- Η διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του έργου, ύστερα από συστηματική παρακολούθηση και συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία.

Με την εφαρμογή του ΠΠΠ, επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- Εκτίμηση πιθανών μεταβολών στις περιβαλλοντικές μεταβλητές ως συνέπεια του έργου.
- Εκτίμηση της επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, καθώς και νομοθετημένων ορίων των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων.
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των μέτρων πρόληψης και περιβαλλοντικής προστασίας που προτείνονται στη ΜΠΕ και στους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους για τη λειτουργία του έργου.
- Εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην κατάσταση του περιβάλλοντος.
- Δυνατότητα άμεσης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πληροφόρησης των αρμοδίων Υπηρεσιών, ενδιαφερομένων φορέων και πολιτών για την κατάσταση του περιβάλλοντος σε όλες τις φάσεις του έργου.

Τονίζεται ότι το εν λόγω πρόγραμμα, είναι δυνατόν να τροποποιείται ή να συμπληρώνεται, κατά περιόδους, αποβλέποντας κυρίως στην στενότερη παρακολούθηση εκείνων των περιβαλλοντικών μέσων που θίγονται περισσότερο.

Τα στοιχεία που θα συλλέγονται από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα καταχωρούνται σε ειδικό λογισμικό διαχείρισης δεδομένων, κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

Για τις μετρήσεις / αναλύσεις των περιβαλλοντικών παραμέτρων θα ακολουθούνται πρότυπες ή διεθνώς αποδεκτές μέθοδοι και τα αποτελέσματα θα καταγράφονται τόσο σε ηλεκτρονικά αρχεία όσο και σε ημερολόγια με αριθμημένες σελίδες. Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα φυλάσσονται και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου γίνεται αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος και εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία αυτού. Οι επιπτώσεις αυτές όπως εκτιμώνται και αναλύονται στα προηγούμενα κεφάλαια οδηγούν στον προσδιορισμό των στόχων και επομένως καθορίζουν συγκεκριμένες ανάγκες για την περιβαλλοντική διαχείριση της περιοχής του έργου αλλά και η ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης και λειτουργίας των συνοδών έργων αυτού. Η τελευταία περιλαμβάνει τις απαραίτητες ενέργειες για την επίτευξη των στόχων, χρονοδιαγράμματα, το υπεύθυνο προσωπικό και τις διαδικασίες ελέγχου για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του σχεδίου.

Για την επίτευξη των στόχων της περιβαλλοντικής διαχείρισης μέσω και της περιβαλλοντικής παρακολούθησης, του έργου καθορίζονται στο σχέδιο διαχείρισης και οι σχετικές ενέργειες που αφορούν το ΠΠΠ αποτελώντας ουσιαστικά αναπόσπαστο μέρος και αυτού.

Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος του έργου επέκτασης της ΕΕΛ Παιανίας - Κορωπίου, αφορά εκείνες τις ενέργειες με τις οποίες διασφαλίζεται η ακριβής εκτίμηση και παρακολούθηση της κατάστασης των περιβαλλοντικών μέσων που εκτιμάται ότι δύναται να θιγούν κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Η συνεχής και ακριβής γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος δίνει τη δυνατότητα εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των όρων, μέτρων, περιορισμών και παρεμβάσεων που προτείνονται για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Ως εκ τούτου, το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος αποτελεί την ασφαλιστική δικλείδα τυχόν επανεξέτασης και τροποποίησης μέτρων αυτών σε περίπτωση που δεν επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ειδικότερα με την υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης περιβάλλοντος επιτυγχάνονται τα παρακάτω:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια της λειτουργίας του έργου
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στην ΜΠΕ
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων καθώς και νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στη ΜΠΕ
- Εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην κατάσταση περιβάλλοντος

Τονίζεται ότι το παρόν ΣΠΔΕ είναι δυνατό να τροποποιείται ή να συμπληρώνεται κατά περιόδους αποβλέποντας κυρίως στη στενότερη παρακολούθηση εκείνων των περιβαλλοντικών μέσων που θίγονται.

Τα στοιχεία θα συλλέγονται από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης και θα καταχωρούνται σε ειδικό λογισμικό διαχείρισης δεδομένων κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του έργου.

Για τις μετρήσεις – αναλύσεις των περιβαλλοντικών παραμέτρων, θα ακολουθούνται πρότυπες ή διεθνώς αποδεκτές μέθοδοι και τα αποτελέσματα θα καταγράφονται τόσο σε ηλεκτρονικά αρχεία όσο και σε ημερολόγια με αριθμημένες και σφραγισμένες σελίδες από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα φυλάσσονται στο χώρο της ΕΕΛ ή στα γραφεία του φορέα λειτουργίας (ΕΥΔΑΠ Α.Ε.) και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.

#### **11.4.2 Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες**

Πέραν των διαδικασιών εφαρμογής και λειτουργίας του ΣΠΔ, απαιτείται να καταρτιστούν και διαδικασίες παρακολούθησης του, έτσι ώστε αφενός μεν να είναι δυνατή η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών παρεμβάσεων και αφετέρου να τεθούν οι κατευθύνσεις για την ανάληψη διορθωτικών ενεργειών βελτιστοποίησής του. Στην παρούσα πρόταση, η φάση του ελέγχου και των διορθωτικών ενεργειών του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, προτείνεται να υλοποιηθεί μέσω της κατάρτισης των απαραίτητων διαδικασιών για την ανάληψη των εξής ενεργειών:

- Παρακολούθηση και μέτρηση των τιθέμενων προγραμμάτων -διαδικασιών
- Προσδιορισμός των τομέων μη συμμόρφωσης και ανάληψη διορθωτικών και προληπτικών δράσεων
- Ανάπτυξη διαδικασιών αρχειοθέτησης
- Ανάπτυξη διαδικασιών επιθεώρησης του ΣΠΔ

Οι παραπάνω ενέργειες θα υλοποιηθούν μέσω της ανάληψης μιας σειράς από δράσεις οι οποίες περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

#### **Παρακολούθηση και μέτρηση**

Η λειτουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος παρακολούθησης και μέτρησης του ΣΠΔ είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αξιολόγησή του. Ειδικότερα, οι ενέργειες της παρακολούθησης και μέτρησης βοηθούν τον οργανισμό να :

- αξιολογεί την περιβαλλοντική του επίδοση
- αναλύει τις πηγές των προβλημάτων

- αξιολογεί τη συμμόρφωση του με τις νομικές απαιτήσεις
- προσδιορίζει τομείς που απαιτούν ανάληψη διορθωτικών δράσεων
- βελτιώνει την περιβαλλοντική του επίδοση και αυξάνει την αποδοτικότητά του

Οι βασικές δράσεις που θα αναληφθούν στα πλαίσια αυτής της ενέργειας του ΣΠΔ θα είναι οι εξής :

- θα αναπτυχθούν διαδικασίες για την παρακολούθηση και μέτρηση, σε τακτική βάση, των βασικών χαρακτηριστικών των λειτουργιών και δραστηριοτήτων οι οποίες έχουν σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον
- θα αναπτυχθούν διαδικασίες παρακολούθησης της συμμόρφωσης προς τους αντικειμενικούς σκοπούς και στόχους
- θα αναπτυχθούν διαδικασίες για τη διακρίβωση του εξοπλισμού παρακολούθησης και αρχείων καταγραφής της διεργασίας αυτής
- θα αναπτυχθούν διαδικασίες για την περιοδική αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τη σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία και τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς

#### **Μη συμμόρφωση, διορθωτική και προληπτική δράση**

Όσο και καλά σχεδιασμένο να είναι ένα ΣΠΔ, η πρακτική έχει δείξει ότι κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων εφαρμογής και λειτουργίας του, θα υπάρχουν τομείς μη συμμόρφωσης του με τις τιθέμενους στόχους. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να καθιερωθούν διαδικασίες για τον καθορισμό των ευθυνών και των αρμοδιοτήτων για το χειρισμό και διερεύνηση της μη συμμόρφωσης καθώς και ανάληψη κατάλληλων διορθωτικών και προληπτικών δράσεων.

Οι βασικές δράσεις που θα αναληφθούν στο πλαίσιο αυτής της ενέργειας του ΣΠΔ θα είναι οι εξής :

- ανάπτυξη διαδικασιών για το προσδιορισμό της αιτίας(ών) της μη συμμόρφωσης
- ανάπτυξη διαδικασιών για το προσδιορισμό και εφαρμογή της (των) απαραίτητης (ών) διορθωτικής (ών) ενέργειας (ών)
- εφαρμογή ή τροποποίηση των ελέγχων που είναι απαραίτητοι για την αποφυγή επανάληψης της μη συμμόρφωσης
- ανάπτυξη διαδικασιών για την καταγραφή σε αρχείο κάθε αλλαγής στις γραπτές διαδικασίες, που προκύπτει από διορθωτική ενέργεια

#### **Αρχεία**

Η ύπαρξη ενός επαρκώς οργανωμένου αρχείου, σχετίζεται με τη δυνατότητα που παρέχεται μέσω αυτού, να αποδειχθεί η εφαρμογή του ΣΠΔ σύμφωνα με τον τρόπο που σχεδιάστηκε. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να αναπτυχθούν διαδικασίες για τη ταυτοποίηση, διατήρηση και καταστροφή των περιβαλλοντικών αρχείων. Τα αρχεία που προτείνεται να περιλαμβάνονται στο υπό ανάπτυξη ΣΠΔ είναι κατ' ελάχιστον, τα εξής:

- πληροφορίες για τους εφαρμόσιμους περιβαλλοντικούς νόμους ή άλλες απαιτήσεις
- αρχεία παραπόνων
- αρχεία εκπαίδευσης
- πληροφορίες για τις διεργασίες
- αρχεία ελέγχου, συντήρησης και διακρίβωσης
- πληροφορίες για τους εν ενεργεία συμβαλλόμενους και προμηθευτές
- εκθέσεις περιστατικών

- πληροφορίες για την ετοιμότητα και ανταπόκριση σε επείγοντα περιστατικά
- πληροφορίες για τις σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές
- αποτελέσματα επιθεωρήσεων
- ανασκοπήσεις από τη διοίκηση

#### **Επιθεώρηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης**

Η επιθεώρηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στην ανάπτυξη ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης δεδομένου ότι μέσω αυτού είναι δυνατόν να

- προσδιοριστεί εάν το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης
  - συμμορφώνεται ή όχι προς τις σχεδιασθείσες ρυθμίσεις για την περιβαλλοντική διαχείριση
  - έχει εφαρμοστεί και διατηρείται ή όχι
- παρέχει στη διοίκηση πληροφορίες για τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων .

Για το λόγο αυτό, προτείνεται να αναπτυχθούν διαδικασίες επιθεώρησης που θα καλύπτουν, κατ' ελάχιστον, τα εξής:

- τις δραστηριότητες και τις περιοχές που πρέπει να επιθεωρούνται
- τη συχνότητα των επιθεωρήσεων
- τις ευθύνες που συνδέονται με τη διαχείριση και διεξαγωγή των επιθεωρήσεων
- τη γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων
- τον τρόπο διεξαγωγής των επιθεωρήσεων

#### **Ανασκόπηση από τη διοίκηση**

Η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. ως Φορέας λειτουργίας της ΕΕΛ Παιανίας - Κορωπίου, προκειμένου να εξασφαλίσει τη διαρκή βελτίωση, την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και συνεπώς την επίδοσή του, θα πρέπει να ανασκοπεί και να αξιολογεί το σύστημα σε προκαθορισμένα διαστήματα. Γι' αυτό το λόγο, προτείνεται να αναπτυχθεί διαδικασία ανασκόπησης του συστήματος από τη διοίκηση που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα εξής:

- αποτελέσματα επιθεωρήσεων
- το βαθμό τον οποίο έχουν ικανοποιηθεί οι αντικειμενικοί σκοποί και στόχοι
- τη συνεχιζόμενη καταλληλότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σε σχέση με τις μεταβαλλόμενες συνθήκες και τις πληροφορίες
- επιφυλάξεις των ενδιαφερομένων μερών (προσωπικό διευθύνσεις κ.λπ.)

#### **11.4.3 Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών παραμέτρων**

Το ΠΠΠ συνιστά αναπόσπαστο τμήμα του εφαρμοζόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και αποτελεί την ασφαλιστική δικλείδα για τυχόν επανεξέταση και τροποποίηση των εφαρμοζόμενων μέτρων πρόληψης και προστασίας του περιβάλλοντος, σε περίπτωση που δεν επιτευχθούν οι στόχοι περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Κατά την εφαρμογή του ΠΠΠ, ανά περιβαλλοντική παράμετρο, εφόσον και όπου απαιτείται, προσδιορίζεται:

- Η τοποθεσία παρακολούθησης (ευαίσθητοι υποδοχείς, ζώνη επιρροής, ευρύτερη περιοχή κ.λπ.).
- Το μέσο, οι παράμετροι και οι μέθοδοι παρακολούθησης (οπτική επιθεώρηση, δειγματοληψία, αναλύσεις κλπ.)
- Συχνότητα παρακολούθησης (ετήσια, ύστερα από συγκεκριμένη δραστηριότητα κλπ.)

Ακολουθως, γίνεται συνοπτική αναφορά στις περιβαλλοντικές παραμέτρους στις οποίες προτείνεται να έχει εφαρμογή το ΠΠΠ του συνόλου του μελετώμενου έργου:

#### **Στη φάση κατασκευής:**

Οι παράμετροι παρακολούθησης οι οποίες πρέπει να ελέγχονται κατά τη φάση κατασκευής του έργου περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω:

#### **11.4.3.1 Διαχείριση εκπομπών προς το υδάτινο περιβάλλον**

Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με την επίτευξη του 1ου στόχου του παρόντος ΣΠΔΕ (ελαχιστοποίηση της ρύπανσης που προκύπτει από την λειτουργία της ΕΕΛ και του έργου διάθεσης).

- Οι ενέργειες που προτείνονται στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού είναι οι εξής:
- Συνεχής συντήρηση και προσεκτική λειτουργία των συστημάτων αντιρύπανσης της ΕΕΛ και του αγωγού διάθεσης των λυμάτων
- Κατάρτιση διαδικασιών αντίδρασης σε έκτακτες καταστάσεις ύπαρξης διαρροής υγρών αποβλήτων από διάφορα σημεία του έργου
- Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνονται να εφαρμόζονται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης των εκπομπών προς το υδατικό περιβάλλον είναι:
- Κατάρτιση και εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης της κατάστασης σε συνεργασία με τις συναρμόδιες υπηρεσίες και φορείς
- Ενημέρωση του Κύριου του Έργου και των συναρμόδιων υπηρεσιών όπως προβλέπεται από την ΑΕΠΟ του έργου και την ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με την ποιότητα της εκροής της ΕΕΛ

Το χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη του προτεινόμενου στόχου του παρόντος προγράμματος είναι η έναρξη λειτουργίας της ΕΕΛ, του έργου διάθεσης και των έργων επαναχρησιμοποίησης και εμπλουτισμού υδροφόρων.

#### **11.4.3.2 Διαχείριση φυσικών πόρων και ενέργειας**

Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με την επίτευξη του 3ου στόχου του παρόντος ΣΠΔΕ (Πρώθηση πρακτικών βέλτιστης κατανάλωσης φυσικών πόρων και ενέργειας) και αποτελεί έναν σύνδεσμο μεταξύ της οικονομικής και περιβαλλοντικής επίδοσης του έργου.

Στόχος του συγκεκριμένου προγράμματος είναι η σταδιακή μείωση των λειτουργικών εξόδων της ΕΕΛ μέσω της βελτιστοποίησης της διαχείρισης φυσικών πόρων και ενέργειας.

Οι ενέργειες που θα γίνουν στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού είναι οι εξής:

- Κατάρτιση και εφαρμογή ενός προγράμματος μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας από τη λειτουργία της ΕΕΛ και του έργου διάθεσης.
- Εκπαίδευση του προσωπικού του φορέα λειτουργίας σε θέματα διαχείρισης φυσικών πόρων και ενέργειας ώστε να μειωθούν οι σχετικές σπατάλες.

Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνονται να εφαρμόζονται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης φυσικών πόρων και ενέργειας είναι:

- Κατηγοριοποίηση και παρακολούθηση των λειτουργικών εξόδων και καταναλώσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση φυσικών πόρων και ενέργειας
- Ενημέρωση του προσωπικού λειτουργίας του έργου σχετικά με τις νέες τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και πόρων

Οι παράμετροι που θα ελέγχονται είναι η κατανάλωση ενέργειας και φυσικών πόρων (kWh) και η συχνότητα που προτείνεται είναι σε μηνιαία βάση.

#### 11.4.3.3 Αέριες εκπομπές

Κατά την περίοδο της κατασκευής θα πρέπει να παρακολουθούνται τα επίπεδα αναπνεύσιμης σκόνης. Οι μετρήσεις θα πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με ένα από τα ακόλουθα πρότυπα, VDI2066, ISO 9096 και CYS EN 13284-1:2002.

Επίσης, θα πρέπει να επιτηρείται η εφαρμογή των μέτρων ελαχιστοποίησης, δηλαδή η ικανοποιητική κατάβρεξη, η κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς, το πλύσιμο των τροχών των φορτηγών πριν την έξοδο τους από το εργοτάξιο και η τήρηση των προτεινόμενων διαδρομών κυκλοφορίας οχημάτων που σχετίζονται με τα κατασκευαστικά έργα.

Τέλος, όλα τα φορτηγά και βαρέα οχήματα οφείλουν να περνούν τους τακτικούς ελέγχους τους αναφορικά με τα ανταλλακτικά τους, όπως ορίζεται από τους κατασκευαστές και τις εταιρείες που τα επιβλέπουν ώστε να λειτουργούν όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά, εκπέμποντας τους λιγότερους δυνατούς ρύπους στην ατμόσφαιρα.

Οι ενέργειες που προτείνονται στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού είναι οι εξής:

- Περιοδικός έλεγχος της ποιότητας της ατμόσφαιρας και του αριθμού των υπερβάσεων των επιτρεπτών ορίων
- Κατάρτιση διαδικασιών αντίδρασης σε έκτακτες καταστάσεις
- Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνονται να εφαρμόζονται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης των εκπομπών προς την ατμόσφαιρα είναι:
- Κατάρτιση και εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης της κατάστασης σε συνεργασία με τις συναρμόδιες υπηρεσίες και φορείς

Οι μετρήσεις αφορούν στην επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από εκπομπές CO, CO<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>.

#### 11.4.3.4 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Αν και η χωροθέτηση των εργοταξίων υλοποίησης των έργων είναι μακριά από οικιστικά σύνολα, ο σκοπός του προγράμματος παρακολούθησης θορύβου περιμετρικά του χώρου κατασκευής του έργου είναι η παροχή πληροφοριών για την παρακολούθηση των επιπτώσεων αυτού στο περιβάλλον. Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με την ελαχιστοποίηση τυχόν όχλησης λόγω θορύβου. Η συχνότητα παρακολούθησης των επιπέδων θορύβου δύναται να διαφοροποιείται σε περίπτωση ύπαρξης δικαιολογημένων παραπόνων από περιοίκους. Οι μετρήσεις θα αφορούν στον δείκτη L<sub>den</sub> L<sub>night</sub> και να διεξάγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1996.

Οι ενέργειες που γίνονται στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού είναι οι εξής:

- Έκδοση διαδικασιών μείωσης του εκπεμπόμενου θορύβου κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου καθώς και κατά τη διάρκεια λειτουργίας των αντλιοστασίων και της ΕΕΛ

- Ανάληψη πρωτοβουλιών για την κατάρτιση ενός σχεδίου δράσης για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου σε συνεργασία με τους τοπικούς φορείς
- Καταγραφή παραπόνων σε σχέση με την όχληση από το θόρυβο και κατάρτιση διαδικασίας απαντήσεων προς τους πολίτες και τους κοινωνικούς φορείς σε συνεργασία με το φορέα λειτουργίας του έργου

Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνονται να εφαρμόζονται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης του θορύβου είναι:

- Παρακολούθηση της εφαρμογής των επιχειρησιακών διαδικασιών περιορισμού του θορύβου ιδίως κατά τη θερινή περίοδο
- Αξιολόγηση των παραπόνων από πολίτες όσον αφορά στα παράπονα για τον θόρυβο προερχόμενο από την κατασκευή ή λειτουργία του έργου

Σημεία ελέγχου του θορύβου αποτελούν οι θέσεις εργασιών συντήρησης των δικτύων και αντλιοστασίων και της ΕΕΛ (φάση λειτουργίας). Για τη σωστή και αντικειμενική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου, προτείνεται η μεθοδολογία που αναφέρεται στο Π.Δ. 85/1991 με τη χρήση ολοκληρωτικού ηχόμετρου που πληροί τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 1106 και ISO R-1999.

#### 11.4.3.5 Απόβλητα

Αρμόδιοι εκπρόσωποι του φορέα του έργου θα πρέπει επί καθημερινής βάσης να επιβλέπουν τη σωστή συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση των στερεών και υγρών αποβλήτων, ιδιαίτερα των μπαζών, άχρηστων ασφαλτικών υλικών και χρησιμοποιημένων λιπαντικών εξοπλισμών. Συγκεκριμένα θα ελέγχονται τα εξής:

- Προετοιμασία κατάλληλων χώρων προσωρινής αποθήκευσης και εντοπισμός κατάλληλων χώρων τελικής απόθεσης
- Αποθήκευση και απόθεση μόνο στους επιλεγμένους/εγκεκριμένους χώρους
- Λήψη μέτρων περιορισμού διαρροών
- Αποφυγή περιβαλλοντικά ευαίσθητων χώρων
- Σήμανση
- Λήψη μέτρων ασφάλειας
- Διαμόρφωση τελικών χώρων απόθεσης

#### 11.4.3.6 Οργάνωση Εργοταξίου

Αρμόδιοι εκπρόσωποι του φορέα του έργου θα πρέπει επί καθημερινής βάσης να επιβλέπουν την οργάνωση και τακτοποίηση των εργοταξίων του κύριου έργου και των συνοδών αυτού έργων καθώς και την τήρηση των προτεινόμενων λειτουργικών μέτρων. Η παρακολούθηση θα περιλαμβάνει:

- Μέτρα ασφάλειας, περιφράξεις, σημάσεις
- Μέτρα περιορισμού της διαρροής ρύπων, υλικών και απορριμμάτων στον αέρα, το νερό και το έδαφος
- Διαχείριση των υλικών, μπαζών και απορριμμάτων που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής καθώς και διαχείριση των ειδικών χώρων αποθήκευσης αυτών
- Μέτρα αντιτυρικής προστασίας πριν την έναρξη των εργασιών σε όλη την έκταση του εργοταξίου
- Όλες οι εργασίες εντός εργοταξίου θα τηρούν το ωράριο λειτουργίας που έχει τεθεί στην παρούσα μελέτη



Τα παραπάνω θα εξειδικεύονται στις ΤΕΠΕΜ που θα εκπονηθούν για τα εργοτάξια πριν την έναρξη των έργων να συνταχθεί σχετική ΤΕΠΕΜ στην οποία να καθορίζονται και περιγράφονται επαρκώς οι εργοταξιακοί χώροι αλλά και οι χώροι προσωρινής και τελικής διάθεσης των εκσκαφών, απαρέγκλιτα μετά των σχετικών συμβάσεων. Ο εν λόγω σχεδιασμός, τεκμηρίωση και εργοταξιακές καταλήψεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη σχετική ΤΕΠΕΜ. Τέλος, κατά τη χωροθέτησή τους, θα πρέπει να συνεκτιμούνται και υφιστάμενες χρήσεις που επιβάλλουν επιπρόσθετους περιορισμούς όπως πχ νοσοκομεία, οίκοι ευγηρίας, σχολεία, καταλυματικές τουριστικές μονάδες, αναζητώντας σχετικά στοιχεία για την ύπαρξη σχετικών δομών.

#### 11.4.4 Πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του ανακτημένου νερού στη φάση λειτουργίας του έργου

Το πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων διαμορφώνεται σύμφωνα με τις κατάλληλες διεθνείς εργαστηριακές πρακτικές και την ισχύουσα νομοθεσία, ως προς τη συχνότητα, το σημείο συλλογής των δειγμάτων, τον αριθμό αυτών, κ.λπ.

##### 11.4.4.1 Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών της εκροής της εγκατάστασης

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων προκύπτει βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας όπως αυτή καθορίζεται στην ΚΥΑ 5673/400/05-03-1997 για την επεξεργασία λυμάτων, στην ΚΥΑ 145116/2011 για την επαναχρησιμοποίηση (Πίνακας.3 του Παραρτήματος.Ι, Πίνακας.4 του Παραρτήματος .ΙΙ και Πίνακας.6 του Παραρτήματος.ΙV), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει και στον νέο *Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την επαναχρησιμοποίηση*. Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων για το Κ.Ε.Λ Κορωπίου – Παιανίας συμπληρώνεται προκειμένου να υπερκαλύπτονται οι θεσμικές απαιτήσεις και να εξασφαλίζεται η συνεχής τήρηση των τιθέμενων ορίων εκροής.

Επίσης στα πλαίσια της παρούσης η επαναχρησιμοποίηση για τεχνητό εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα, ανακτημένου ύδατος από Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων η οποία:

(α) είναι δυναμικότητας πληθυσμού > 100.000 και

(β) επεξεργάζεται υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών μονάδων/ βιομηχανικών του ΒΙΟ.ΠΑ Παιανίας, Καρελλά και Κορωπίου οι οποίες υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της υπ' αριθ. 5673/400/1997 ΚΥΑ και αφορούν σε μονάδες των οποίων τα απόβλητα είναι μη επικίνδυνα ή έχουν καταστεί μη επικίνδυνα μετά από επεξεργασία σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, **οι ουσίες παρακολούθησης και το πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών της εκροής της δίνονται**, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, στους ακόλουθους Πίνακες:

**Πίνακας 135: Όρια για μικροβιολογικές και συμβατικές παραμέτρους και συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.3 του Παρ.Ι της 145116, ΦΕΚ 357/Β).**

Παράμετρος	Όριο	Μονάδες	Ελάχιστη Συχνότητα παρακολούθησης
Ολικά κολοβακτηρίδια	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων	TC/100 ml	7 ανά εβδομάδα
	≤ 20 για το 95% των δειγμάτων	TC/100 ml	

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κορωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Παράμετρος	Όριο	Μονάδες	Ελάχιστη Συχνότητα παρακολούθησης
<b>Ecoli</b>	≤ 10 για το 90% των δειγμάτων	CFU/100ml	1 φορά ανά εβδομάδα
<b>Legionella Spp</b>	< 1000 για το 90% των δειγμάτων	CFU/100ml	2 φορές το μήνα
<b>BOD5</b>	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων	mg/l	24 δείγματα το έτος (ΚΥΑ5673/400/5.3.97, ΦΕΚ192/Β/14.3.97)
<b>SS</b>	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων	mg/l	24 δείγματα το έτος (ΚΥΑ5673/400/5.3.97, ΦΕΚ192/Β/14.3.97)
<b>Θολότητα</b>	≤ 2 διάμεση τιμή	NTU	Συνεχής μέτρηση
<b>Αμμωνιακό Άζωτο</b>	< 2	mg/l	24 δείγματα το έτος (ΚΥΑ 5673/400/5.3.97, ΦΕΚ 192/Β/14.3.97)
<b>Ολικό Άζωτο</b>	< 15	mg/l	24 δείγματα το έτος (ΚΥΑ5673/400/5.3.97, ΦΕΚ 192/Β/14.3.97)
<b>Υπολειμματικό Cl<sub>2</sub></b>	≥ 2	mg/l	συνεχώς (εφόσον εφαρμόζεται χλωρίωση)

**Πίνακας 136: Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις μετάλλων και στοιχείων στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.4 του Παρ.ΙΙ της 145116, ΦΕΚ 357/Β).**

Μέταλλο	Μέγιστη συγκέντρωση (mg/l)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Al (αργίλιο)	5	<b>4 ανά έτος</b>
As (αρσενικό)	0.1	
Be (βηρύλιο)	0.1	
Cd (κάδμιο)	0.01	
Co (κοβάλτιο)	0.05	
Cr (χρώμιο)	0.1	
Cu (χαλκός)	0.2	
F (φθόριο)	1.0	
Fe (σίδηρος)	3.0	
Li (λίθιο)	2.5	
Mn (μαγγάνιο)	0.2	
Mo (μόλυβδαίνιο)	0.01	
Ni (νικέλιο)	0.2	

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Μέταλλο	Μέγιστη συγκέντρωση (mg/l)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Pb (μόλυβδος)	0.1	
Se (σελήνιο)	0.02	
V (βανάδιο)	0.1	
Zn (ψευδάργυρος)	2.0	
Hg (υδράργυρος)	0.002	
B (βόριο)	2	

**Πίνακας 137: Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ουσιών προτεραιότητας και τοξικότητας σε ανακτημένα υγρά απόβλητα στην εκροή της εγκατάστασης (σύμφωνα με Πιν.6 του Παρ.IV της 145116, ΦΕΚ 357/Β).**

Παράμετρος	CAS	Μέγιστη συγκέντρωση (µg/l)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Alachlor	15972-60-8	0,7	<b>4 ανά έτος</b>
Ανθρακένιο	120-12-7	1	
Ατραζίνη	1912-24-9	2	
Βεζόλιο	71-43-2	5	
Βρωμιούχος Διφαινυλαιθέρας	32534-81-9	0,025	
Ανθρακο-τετραχλωρίδιο	56-23-5	ΜΑ	
C10-13 Χλωροαλκάνια	85535-84-8	1,4	
Chlorfenvinphos	470-90-6	0,3	
Chlorpyrifos(Chlorpyrifos-ethyl)	2921-88-2	0,1	
Aldrin	309-00-2	ΜΑ	
Dieldrin	60-57-1	ΜΑ	
Endrin(	72-20-8	ΜΑ	

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κορωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Παράμετρος	CAS	Μέγιστη συγκέντρωση (µg/l)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Isodrin	465-73-6	0,01	
DDT ολικό	ΔΕΝ	ΜΑ	
para-para-DDT	50-29-3	ΜΑ	
1,2 Διχλωροαιθάνιο	107-06-2	20	
Διχλωρομεθάνιο	75-09-2	50	
Φθαλικό δι(2-αιθυλεξίλιο)-(ΦΔΕΕ-DEHP)	117-81-7	10	
Diuron	330-54-1	1.0	
Ενδοσουλφάνιο	115-29-7	0,01	
Φλουορανθένιο	206-44-0	1	
Εξαχλωροβενζόλιο	118-74-1	ΜΑ	
Εξαχλωροβουταδιένιο	87-68-3	0,6	
Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	608-73-1	ΜΑ	
Isoproturon	34123-59-6	1	
Ναφθαλένιο	91-20-3	2,4	
Εννεύλοφαινόλη [4-εννεύλοφαινόλη]	104-40-5	2	
Οκτυλοφαινόλη [4-(1,1' 3,3' τεραμεθυλβουτυλικη)-φαινόλη]	140-66-9	1	
Πεναχλωροβενζόλιο	608-93-5	0,1	
Πενταχλωροφαινόλη	87-86-5	1	

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Παράμετρος	CAS	Μέγιστη συγκέντρωση (µg/l)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης
Βενζο(α)πυρένιο	50-32-8	0,1	
Βενζο(β)φλουορανθένιο	205-99-2	Αθροιστικά =0,03	
Βενζο(κ)φλουορανθένιο	207-08-9		
Βενζο(ζ,η,θ)-περιλένιο	191-24-2	Αθροιστικά =0,02	
Ινδενο(1,2,3-γδ)πυρένιο	193-39-5		
Σιμαζίνη	122-34-9	1	
Τετραχλωροαιθυλένιο	127-18-4	10	
Τριχλωροαιθυλένιο	79-01-6	10	
Ενώσεις τριβουτυλτινης (κατιόν)	36643-28-4	0,003	
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή)	12002-48-1	0,4	
Τριχλωρομεθάνιο	67-66-3	2,5	
Τριφθοραλίνη	1582-09-8	0,03	
Οξεία τοξικότητα στον οργανισμό δείκτη <i>Daphnia Magna</i> (πριν από την απολύμανση)		1 Μονάδα τοξικότητας (TU 50 ≤1)	

**MA = Μη ανιχνεύσιμο**

Επιπλέον, σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116 (2011), θα πρέπει να εξετάζονται στα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα οι συγκεντρώσεις των ουσιών που περιλαμβάνονται στην υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130, ΦΕΚ 2075/Β, 25/9/2009. Σημειώνεται ότι ένας αριθμός των ουσιών αυτών περιλαμβάνεται στις προβλέψεις παρακολούθησης της ΚΥΑ 145116 (2011), οι οποίες παρουσιάστηκαν στους ανωτέρω πίνακες. Οι υπόλοιπες ουσίες που δεν έχουν ήδη παρουσιαστεί δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 138: Ουσίες που σχετίζονται με τα ποιοτικά πρότυπα για τα υπόγεια ύδατα, των οποίων οι συγκεντρώσεις πρέπει να εξετάζονται στα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα (περιλαμβάνονται στην υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130, ΦΕΚ 2075/Β, 25/9/2009)**

Ουσίες	Σχόλιο	Προτεινομενη συχνότητα <sup>1</sup>
Νιτρικά άλατα	Παράρτ. Ι, υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130 2009	24 το έτος
Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων	Παράρτ. Ι, υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130 2009	

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Ουσίες	Σχόλιο	Προτεινόμενη συχνότητα <sup>1</sup>
ρΗ	Παράρτ., Μέρος Β, αριθμ. οικ. 1811, ΦΕΚ 3322/Β, 30/12/2011	συνεχώς
Αμμώνιο	Παράρτ., Μέρος Β, αριθμ. οικ. 1811, ΦΕΚ 3322/Β, 30/12/2011	24 το έτος
Χλωριούχα ιόντα	Παράρτ. Ι, υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130 2009	4 το έτος
Θειικά ιόντα	Παράρτ. Ι, υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130 2009	4 το έτος
Νιτρώδη άλατα	Τροποποίηση υπ. αριθμ. 182314/1241, ΦΕΚ 2888/Β, 12/9/2016 της 39626/2208/Ε130 2009	24 το έτος
(Ολικός) φώσφορος /Φωσφορικά άλατα	Τροποποίηση υπ. αριθμ. 182314/1241, ΦΕΚ 2888/Β, 12/9/2016 της 39626/2208/Ε130 2009	24 το έτος
Αγωγιμότητα	Παράρτ. Ι, υπ. αριθμ. 39626/2208/Ε130 2009	συνεχώς

<sup>1</sup> Δεν καθορίζεται στα πλαίσια της ΚΥΑ – προτεινόμενη συχνότητα δειγματοληψίας στα πλαίσια της μελέτης

Τα δείγματα θα είναι σύνθετα 24ωρα αντιπροσωπευτικά και η δειγματοληψία θα πραγματοποιείται σε κατάλληλο σημείο στην εκροή των δύο γραμμών επεξεργασίας λυμάτων. Οι αναλύσεις θα εκτελούνται βάση των μεθόδων Ελληνικών προτύπων (ΕΛΟΤ) ή σε έλλειψη τούτων βάση έγκυρης μεθοδολογίας της Ε.Ε ενώ για παραμέτρους που δεν καλύπτονται από την Ε.Ε θα ακολουθούνται πρότυπα εξετάσεως της Αμερικανικής Ένωσης Δημόσιας Υγείας Α.Ρ.Η.Α, Α.Υ.Υ.Α, Υ.Ρ.Υ.Α).

Επιπλέον, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό επαναχρησιμοποίησης θα πραγματοποιηθεί παρακολούθηση επικύρωσης πριν τεθεί σε λειτουργία το Κ.Ε.Λ Παιανίας – Κορωπίου. Η παρακολούθηση για επικύρωση πραγματοποιείται για την κατηγορία ποιότητας του ανακτημένου νερού με τις αυστηρότερες απαιτήσεις, την κατηγορία Α, για να αξιολογηθεί αν πληρούνται οι στόχοι απόδοσης (μείωση log10) σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα:

**Πίνακας 139: Παρακολούθηση επικύρωσης του ανακτημένου νερού για γεωργική άρδευση**

Κατηγορία ποιότητας νερού	Μικροοργανισμοί – δείκτες	Στόχοι επιδόσεων της αλυσίδας επεξεργασίας (μείωση log10)
Α	Ecoli	≥ 5
	Σύνολο κολιφάγων/ειδικών F κολιφάγων/σωματικών κολιφάγων/κολιφάγων (**)	≥ 6
	Σπόρια <i>Clostridium perfringens</i> /σποριογόνα, θειικο- μειωτικά βακτηρίδια (***)	≥ 4 (στην περίπτωση των σπορίων <i>Clostridium perfringens</i> )  ≥ 5 (στην περίπτωση των σποριογόνων θειικοανταγωνικών βακτηριδίων)

#### 11.4.4.2 Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών του εδάφους και των φυτών

Επιπλέον θα παρακολουθούνται σε ετήσια βάση τα **χαρακτηριστικά του εδάφους** και συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο έδαφος προκειμένου να μην υπερβαίνουν τις οριακές αντίστοιχες τιμές συγκεντρώσεων που καθορίζονται στην Οδηγία 86/278/ΕΟΚ.

**Πίνακας 140: Οριακές τιμές συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων στο έδαφος (Παράρτημα 1Α Οδηγία 862/78/ΕΟΚ)**

Παράμετρος	Οριακές τιμές (mg/kg ξ.β)
Κάδμιο	1-3
Χαλκός	50-140
Νικέλιο	30-75
Μόλυβδος	50-300
Ψευδάργυρος	150-300
Υδράργυρος	1-1,5

Θα παρακολουθούνται επίσης τα χαρακτηριστικά των φυτικών ιστών σε επιλεγμένες καλλιέργειες οι οποίες αρδεύονται με ανακτημένο νερό. Στις αναλύσεις φυτικών ιστών θα προσδιοριστούν στοιχεία όπως ασβέστιο, (Ca), Μαγνήσιο (Mg), Κάλιο, (K), Νάτριο (Na), Χαλκός (Cu), Ψευδάργυρος (Zn) Μαγγάνιο (Mn), Σίδηρος (Fe).

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης θα αξιολογούνται τα επίπεδα θρεπτικών στους φυτικούς ιστούς ως προς αντίστοιχες τιμές αναφοράς σε σχέση με την τροφοπενία, επάρκεια και τοξικότητα.

#### 11.4.4.3 Πρόγραμμα παρακολούθησης λιμνοδεξαμενών – κεφαλών αρδευτικού δικτύου

Επιπλέον της παρακολούθησης της ποιότητας του ανακτημένου νερού στην έξοδο του ΚΕΛ είναι απαραίτητος ο έλεγχος και η παρακολούθηση τόσο στις διατάξεις αποθήκευσης (λιμνοδεξαμενές) όσο και στα συνοδά υδραυλικά έργα, τις «κεφαλές» των δύο αρδευτικών δικτύων, καθώς και στο τμήμα πριν την άφιξη του ανακτημένου νερού στο δίκτυο των γεωτρήσεων εμπλουτισμού.

#### Λιμνοδεξαμενές

Η ποιότητα του ανακτημένου νερού εντός των λιμνοδεξαμενών δύναται να επιβαρυνθεί από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, οι οποίοι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη διαμόρφωση του προγράμματος παρακολούθησης.

**Πίνακας 141: Συνήθη προβλήματα που απαντώνται κατά την αποθήκευση ανακτημένου νερού σε ανοικτές δεξαμενές και προτεινόμενες μέθοδοι αντιμετώπισης**

Περιγραφή δυνητικού προβλήματος	Αντιμετώπιση
<b>Φυσικοί παράγοντες</b>	
Μεταβολές στη θερμοκρασία – ιδιαίτερα σε θερμά κλίματα και θερμοκρασιακή στρωματοποίηση. Η αυξημένη θερμοκρασία επιταχύνει την ανάπτυξη	Για τον έλεγχο της θερμοκρασιακής στρωματοποίησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν

Περιγραφή δυνητικού προβλήματος	Αντιμετώπιση
<b>βακτηρίων κατά μήκος των αγωγών, την ανάπτυξη αλγών και τη μείωση του υπολειμματικού χλωρίου.</b>	<p>συστήματα αερισμού. Η απαίτηση αερισμού είναι της τάξης των 0.3- 0.5kW/1000m<sup>3</sup></p> <p>Λόγω μειωμένου βάθους των υπο μελέτη λιμνοδεξαμενών δεν αναμένονται προβλήματα στρωματοποίησης, σε κάθε περίπτωση θα γίνεται παρακολούθηση της θερμοκρασίας του υγρού.</p>
<b>Η αύξηση της θολότητας οφείλεται στην ανάπτυξη αλγών και πλαγκτόν και οδηγεί σε αισθητικά προβλήματα και προβλήματα αποδοχής χρήσης του ανακτημένου νερού.</b>	<p>Σε εξαιρετικές περιπτώσεις δύναται να πραγματοποιηθεί έλεγχος της ανάπτυξης αλγών με κατάλληλα ζιζανιοκτόνα. Σε κάθε περίπτωση θα παρακολουθείται η θολότητα σε τουλάχιστον 3 σημεία σε κάθε δεξαμενή.</p>
<b>Η αύξηση των αιωρούμενων στερεών οφείλεται συνήθως σε επιφανειακές εισροές και αναμόχλευση του πυθμένα.</b>	<p>Θα προβλεφθεί στεγανή μεμβράνη προστασίας στο σύνολο της επιφάνειας του πυθμένα και των πρανών ενώ ο σχεδιασμός θα εξασφαλίσει την αποφυγή επιφανειακών εισροών στις δεξαμενές. Θα παρακολουθείται η συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών σε 3 σημεία σε κάθε δεξαμενή.</p>
<b>Χημικοί παράγοντες</b>	
<p><b>pH- αλκαλικότητα.</b></p> <p><b>Η βιολογική οξείδωση του εναπομείναντος οργανικού φορτίου προκαλεί έκλυση CO<sub>2</sub> και ταπείνωση του pH.</b></p> <p><b>Επίσης η νιτροποίηση της εναπομείναντας αμμωνίας προκαλεί έκλυση κατιόντων υδρογόνου και προκαλεί επίσης ταπείνωση του pH.</b></p>	<p>Οι συγκεντρώσεις τόσο του οργανικού φορτίου όσο και της αμμωνίας είναι ιδιαίτερα χαμηλές με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κίνδυνος μεταβολής τη αλκαλικότητας. Σε κάθε περίπτωση θα παρακολουθείται το pH εντός των λιμνοδεξαμενών σε 3 σημεία.</p>
<b>Η μείωση του υπολειμματικού χλωρίου είναι ευθέως ανάλογη με το χρόνο παραμονής και μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη βακτηριδιακού φορτίου.</b>	<p>Θα πραγματοποιείται συνεχής μέτρηση της συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου και προσθήκη σε κατάλληλο σημείο στους αγωγούς τροφοδοσίας των αρδευτικών πεδίων.</p>
<b>Βιολογικοί παράγοντες</b>	
<p><b>Η ανάπτυξη αλγών και παθογόνων συνδέεται με μεγάλο χρόνο παραμονής και αυξημένες θερμοκρασίες και οδηγεί σε προβλήματα στο δίκτυο (έμφραξη μπεκ ψεκασμού) καθώς και αισθητικά προβλήματα που μπορεί να καταστήσουν το νερό μη επαναχρησιμοποίησιμο.</b></p>	<p>Το βασικό μέτρο για τον έλεγχο τη ανάπτυξης των αλγών είναι ο περιορισμός των συγκεντρώσεων θρεπτικών στο προς αποθήκευση υγρό.</p> <p>Άλλο σύνθητες μέτρο είναι η προσθήκη θειικού χαλκού η οποία ωστόσο δεν πρέπει να πραγματοποιείται αλόγιστα και χωρίς παρακολούθηση καθώς δημιουργούνται ιζήματα εντός των δεξαμενών αποθήκευσης και υφίσταται κίνδυνος τοξικότητας.</p> <p>Λόγω της ιδιαίτερως χαμηλής συγκέντρωσης θρεπτικών στο ανακτημένο νερό εκτιμάται ότι δεν θα εντοπιστούν ανάλογα προβλήματα.</p> <p>Σε κάθε περίπτωση η προσθήκη χλωρίου στους αγωγούς τροφοδοσίας αναμένεται να αναχαιτίσει όποια ανάπτυξη.</p> <p>Θα παρακολουθείται η συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου εντός των λιμνοδεξαμενών (συγκεντρώσεις υπερκορεσμού συνδέονται με ανάπτυξη αλγών)</p>
<b>Είναι δυνατή η ανάπτυξη βακτηριδίων που προκαλείται από περιττώματα πουλιών και εντόμων καθώς και από φερτά υλικά, νεκρά ζώα και έντομα περιέχοντα μικροοργανισμούς. Η</b>	<p>Σε ακραίες περιπτώσεις αυξημένης παρουσίας εντόμων ενδέχεται να χρειαστεί ψεκασμός με κατάλληλα αντιπαρασιτοκτόνα. Σε κάθε περίπτωση θα παρακολουθείται το μικροβιακό φορτίο εντός των λιμνοδεξαμενών σε 3 σημεία.</p>



Περιγραφή δυνητικού προβλήματος	Αντιμετώπιση
ανάπτυξη αυτή συνδέεται με αύξηση της θολότητας του νερού.	
<b>Αισθητικοί παράγοντες</b>	
Η ανάπτυξη οσμών δύναται να αποτελέσει σημαντικό πρόβλημα κατά την αποθήκευση ανακτημένου νερού και οφείλεται κυρίως στην παρουσία αμμωνίας και υδροθείου. Υπό αναερόβιες συνθήκες τα διαλυμένα θειικά ανάγονται σε υδρόθειο προκαλώντας δυσάρεστες οσμές.	Προβλέπεται ετήσιος καθαρισμός των δεξαμενών πριν την εκκίνηση κάθε αρδευτικής περιόδου για απομάκρυνση τυχόν ιζημάτων τα οποία εντείνουν τη δημιουργία αναερόβιων συνθηκών και υδροθείου.

Με βάση τα παραπάνω διαμορφώνεται το ακόλουθο πρόγραμμα παρακολούθησης του ανακτημένου νερού εντός των λιμνοδεξαμενών:

**Πίνακας 142: Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας ανακτημένου νερού στις δεξαμενές αποθήκευσης**

Παράμετρος	Όριο	Σημείο μέτρησης	Συχνότητα
Θερμοκρασία (οC)	-	Σε ένα επιφανειακό σημείο σε κάθε δεξαμενή	Συνεχής μέτρηση
Θολότητα (NTU)	≤ 2 διάμεση τιμή	Σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία έκαστης δεξαμενής	Συνεχής μέτρηση
TSS (mg/l)	≤ 2 διάμεση τιμή	Σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία έκαστης δεξαμενής	4 φορές/εβδομάδα
Ολικά κολοβακτηρίδια (TC/100ml)	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων ≤ 20 για το 95% των δειγμάτων	Σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία έκαστης δεξαμενής	4 φορές/εβδομάδα
Υπολειμματικό (mg/l)	Χλώριο 0,2 ≤ Cl ≤ 0,8	Σε ένα σημείο για κάθε δεξαμενή	Συνεχής μέτρηση
pH	6,5-8,5	Σε ένα σημείο για κάθε δεξαμενή	Συνεχής μέτρηση
Αγωγιμότητα		Σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία έκαστης δεξαμενής	Συνεχής μέτρηση
D.O	≤ της συγκέντρωσης κορεσμού για κάθε θερμοκρασία	Σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία έκαστης δεξαμενής	1 φορά την εβδομάδα

Επιπλέον μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία των λιμνοδεξαμενών περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Αφαίρεση δένδρων και θάμνων σε μια ζώνη πλάτους 2,0m περιμετρικά των λιμνοδεξαμενών
- Στεγανοποίηση του πυθμένα και των πρανών με γεωσυνθετική μεμβράνη
- Διαμόρφωση δεξαμενών που να μην επιτρέπει τις επιφανειακές απορροές
- Ετήσιος καθαρισμός των δεξαμενών από ιζήματα.

#### **Κεφαλές δικτύου**

Η παρακολούθηση ολοκληρώνεται με τον έλεγχο της συγκέντρωσης του μικροβιακού φορτίου, της θολότητας και του υπολειμματικού χλωρίου στις κεφαλές του δικτύου:

**Πίνακας 143: Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας ανακτημένου νερού στις κεφαλές του δικτύου**

Παράμετρος	Όριο	Συχνότητα
Θολότητα (NTU)	≤ 2 διάμεση τιμή	1 φορά/εβδομάδα
Ολικά κολοβακτηρίδια (TC/100ml)	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων ≤ 20 για το 95% των δειγμάτων	1 φορά/εβδομάδα
Υπολειμματικό Χλώριο (mg/l)	≥0,2	1 φορά /εβδομάδα

**Δίκτυο γεωτρήσεων εμπλουτισμού**

Πριν το νερό παροχετευτεί στην 1η στη σειρά γεώτρηση εμπλουτισμού, κάθε πεδίου εμπλουτισμού, θα ελέγχεται η συγκέντρωση του μικροβιακού φορτίου, της θολότητας και του υπολειμματικού χλωρίου, όπως στις κεφαλές του δικτύου.

**11.4.4.4 Ουσίες και πρόγραμμα παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπόγειου ύδατος**

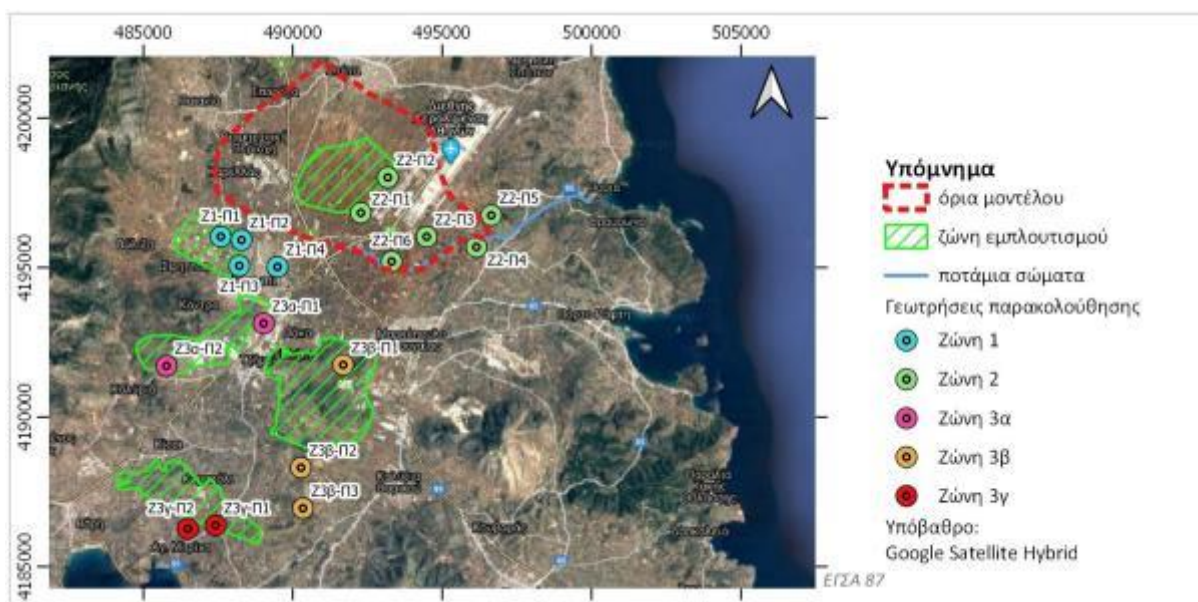
Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Άρθρο 5, παρ.4,δ, της ΚΥΑ αρ. οικ.145116, ΦΕΚ 354/Β, 08/3/2011, θα πρέπει να διατηρείται ένα πρόγραμμα παρακολούθησης των χαρακτηριστικών των υπόγειων υδάτων. Η παρακολούθηση έχει ως στόχο την διασφάλιση των γενικών αρχών της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130 (2009) σχετικά με τη διατήρηση και προστασία της ποιότητας των υπόγειων υδατικών σωμάτων. Όπως αναφέρεται και στην ίδια ΚΥΑ, Άρθρο 6, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η εισαγωγή αυτή δεν οδηγεί σε υποβάθμιση, ούτε προκαλεί σημαντική και διατηρούμενη ανοδική τάση συγκεντρώσεων ρύπων στα υπόγεια ύδατα.

Οι θέσεις και το πρόγραμμα παρακολούθησης των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπόγειου ύδατος καθορίστηκαν στα πλαίσια της Ειδικής Υδρογεωλογικής Μελέτης. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, στην ευρύτερη περιοχή των ζωνών εφαρμογής προγράμματος εμπλουτισμού θα γίνονται παρατηρήσεις της υπόγειας υδροφορίας σε δυο ομάδες σημείων παρακολούθησης:

(α) Στις γεωτρήσεις και στα πηγάδια εμπλουτισμού, όπου θα υπάρχει σύστημα αυτόματης καταγραφής της υπόγειας στάθμης. Οι θέσεις και τα χαρακτηριστικά τους δίνονται στους Πίνακες της 112 – 116.

(β) Στις γεωτρήσεις - πιεζόμετρα παρακολούθησης που θα κατασκευασθούν, κατά κύριο λόγο, κατάντη των ζωνών εφαρμογής εμπλουτισμού, όπου θα παρακολουθείται τόσο η διακύμανση της υπόγειας στάθμης όσο και η χημική κατάσταση της υπόγειας υδροφορίας. Οι θέσεις και τα χαρακτηριστικά τους δίνονται, για κάθε ζώνη εμπλουτισμού, στους ακόλουθους Πίνακες.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



Εικόνα 89: Θέσεις γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης.

Πίνακας 144: Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 1)

Όνομα σημείου	Θέση ελέγχου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρησης
Z1-P1	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	487,591.0	4,196,035.0	132.1	30	4"	12"
Z1-P2	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	488,285.5	4,195,921.8	120.1	30	4"	12"
Z1-P3	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	488,209.4	4,195,060.6	118.0	30	4"	12"
Z1-P4	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	489,488.6	4,195,024.0	103.5	30	4"	12"

\*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ

Πίνακας 145: Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 2)

Όνομα σημείου	Θέση ελέγχου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρησης
Z2-P1	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	492,281.6	4,196,831.5	76.0	95	4"	12"
Z2-P2	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	493,184.0	4,198,016.0	75.7	95	4"	12"
Z2-P3	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	494,485.0	4,196,031.0	70.0	90	4"	12"
Z2-P4	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	496,155.9	4,195,691.2	40.0	55	4"	12"
Z2-P5	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	496,649.0	4,196,749.0	50.0	70	4"	12"
Z2-P6	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	493,311.6	4,195,206.1	70.5	85	4"	12"

\*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ

Πίνακας 146: Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3α)

Όνομα σημείου	Θέση ελέγχου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρησης
Z3α-P1	Ανάτη πεδίου εφαρμογής	489,028.0	4,193,135.0	136.0	165.0	4"	12"
Z3α-P2	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	485,775.0	4,191,711.0	218.0	245.0	4"	12"

\*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κορωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

**Πίνακας 147:Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3β)**

Όνομα σημείου	Θέση ελέγχου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρησης
Z3β-Π1	Ανάντη πεδίου εφαρμογής	491,689.0	4,191,746.0	100.4	120	4"	12"
Z3β-Π2	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	490,275.0	4,188,308.0	138.0	160	4"	12"
Z3β-Π3	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	490,341.0	4,186,950.0	126.0	145	4"	12"
<i>*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ</i>							

**Πίνακας 148:Στοιχεία γεωτρήσεων-πιεζομέτρων παρακολούθησης (Ζώνη 3γ)**

Όνομα σημείου	Θέση ελέγχου	X	Y	Z*	Βάθος διάτρησης	Σωλήνωση	Διάτρησης
Z3γ-Π1	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	487,417.0	4,186,381.0	20.0	35	4"	12"
Z3γ-Π2	Κατάντη πεδίου εφαρμογής	486,486.0	4,186,263.0	18.0	35	4"	12"
<i>*υψόμετρο με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 ΓΥΣ</i>							

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων που καθορίζονται με βάση την οδηγία 2000/60 ΕΕ αξιολογούνται τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ουσιών που δίνονται στη συνέχεια με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές που έχουν οριστεί για τα υπόγεια υδατικά συστήματα(ΦΕΚ 3322\_30.12.2011).

Με βάση το άρθρο 3 της υπουργικής απόφασης ΥΑ/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ3322/Β'/30.12.2011 σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 2075) ορίζονται ανώτερες αποδεκτές τιμές και δείκτες ρύπανσης για τα υπόγεια υδατικά συστήματα που ενδέχεται να απαντούν στη φύση ή/και να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Οι ουσίες και το πρόγραμμα παρακολούθησης δίνονται στους ακόλουθους πίνακες.

**Πίνακας 149: Πρόγραμμα παρακολούθησης χημικών ουσιών στα υπόγεια ύδατα**

Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή	Συχνότητα παρακολούθησης
pH	6.50-9.50	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)
Αγωγιμότητα	2500μS/cm	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)
Αρσενικό	10 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Κάδμιο	5 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Μόλυβδος	25 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Υδράργυρος	1.0 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Νικέλιο	20 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Ολικό χρώμο	50 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Αργίλιο	200 μg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
Αμμώνιο	0.50 mg/l	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)
Νιτρώδη	0.50 mg/l	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)
Χλωριούχα ιόντα	250 mg/l	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)
Θειικά ιόντα	250 mg/l	4 φορές το χρόνο (κάθε τρίμηνο)

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 µg/l	2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)
φυτοφάρμακα		2 φορές το χρόνο (κάθε εξάμηνο)

**Πίνακας 150: Πρόγραμμα παρακολούθησης μετάλλων στα υπόγεια ύδατα**

Μέταλλο	Μέγιστη συγκέντρωση(mg/l)	Συχνότητα παρακολούθησης
Al (αργίλιο)	5	1 φορά ανά έτος
As (αρσενικό)	0.1	
Be (βηρύλλιο)	0.1	
Cd (κάδμιο)	0.01	
Co (κοβάλτιο)	0.05	
Cr (χρώμιο)	0.1	
Cu (χαλκός)	0.2	
F (φθόριο)	1.0	
Fe (σίδηρος)	3.0	
Li (λίθιο)	2.5	
Mn (μαγγάνιο)	0.2	
Mo (μολυβδαίνιο)	0.01	
Ni (νικέλιο)	0.2	
Pb (μόλυβδος)	0.1	
Se (σελήνιο)	0.02	
V (βανάδιο)	0.1	
Zn (ψευδάργυρος)	2.0	
Hg (υδράργυρος)	0.002	
B (βόριο)	2	

Οι σταθμημετρήσεις θα πραγματοποιούνται **12 φορές το χρόνο (μια φορά το μήνα)**.

#### 11.4.5 Απαιτούμενα μέτρα ενημέρωσης και προστασίας

Ο φορέας λειτουργίας της άρδευσης θα υλοποιεί δράσεις **ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης** του κοινού που αφορούν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα επαναχρησιμοποίησης. Οι πληροφορίες που θα περιλαμβάνονται στις δράσεις αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν:

- α) την ποσότητα και την ποιότητα του ανακτημένου νερού που παρέχεται
- β) το ποσοστό του ανακτημένου νερού που παρέχεται σε σύγκριση με τη συνολική ποσότητα επεξεργασμένων αστικών λυμάτων, όταν τα σχετικά στοιχεία είναι διαθέσιμα,
- γ) τις άδειες που χορηγούνται ή τροποποιούνται,
- δ) τα αποτελέσματα των ελέγχων συμμόρφωσης που διενεργούνται σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την επαναχρησιμοποίηση,
- ε) τα ακριβή όρια της αρμοδιότητας του κάθε φορέα υλοποίησης.

Επιπλέον, ο Φορέας υλοποίησης της άρδευσης θα είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων ενημέρωσης και προστασίας των χρηστών και καταναλωτών. Τέτοια μέτρα είναι:

- Η τοποθέτηση σε όλους τους χώρους, όπου γίνεται χρήση ανακτημένου νερού κατάλληλης σήμανσης.
- Επιλογή σωληνώσεων κατάλληλου χρώματος (συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων σύνδεσης και των κρουνών) που θα εξυπηρετούν το δίκτυο του ανακυκλωμένου νερού, ώστε να ξεχωρίζουν από το δίκτυο ύδρευσης.
- Εφαρμογή αυτόματων ή ημιαυτόματων αρδευτικών συστημάτων για ελαχιστοποίηση της επαφής των χειριστών με τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα.
- Διοργάνωση δράσεων ενημέρωσης με τους δυνητικούς χρήστες.

Επιπλέον ο φορέας υλοποίησης της άρδευσης λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα σύμφωνα με τις Ορθές Γεωργικές Πρακτικές για την άρδευση περιοχών που χαρακτηρίζονται ευπρόσβλητες σε νιτρορρύπανση, σύμφωνα με το άρθρο 4 της αριθ.16190/1335/1997ΚΥΑ (ΦΕΚ Β' 519).

#### **11.4.6 Προσδιορισμός ελαχίστων Αποστάσεων**

Προτείνεται τα όρια της περιοχής διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών να απέχουν τουλάχιστον 30μ από φρεάτια ή γεωτρήσεις για υδρευτική χρήση και 15μ από αγωγούς ύδρευσης.

#### **11.4.7 Εφαρμογή και λειτουργία**

Η φάση της εφαρμογής της λειτουργίας ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτελεί την πιο αποτελεσματική από πλευράς χρόνου και κόπου φάση ανάπτυξης του. Η αποτελεσματική εφαρμογή του σχετίζεται με την ανάπτυξη των απαραίτητων δυνατοτήτων και υποστηρικτικών μηχανισμών για την εφαρμογή της πολιτικής που θα υιοθετηθεί και την υλοποίηση των στόχων και σκοπών της.

Στην παρούσα πρόταση, η εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, προτείνεται να υλοποιηθεί μέσω της κατάρτισης των απαραίτητων διαδικασιών για την ανάληψη των εξής ενεργειών:

- Καθορισμό των δομών και ευθυνών για την εφαρμογή του συστήματος
- Περιγραφή των θεμάτων εκπαίδευσης, ευαισθητοποίησης και ικανότητας
- Καθορισμό των διαδικασιών εσωτερικής επικοινωνίας
- Τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Καθορισμό των διαδικασιών ελέγχου των εγγράφων
- Καθορισμό των διαδικασιών επιχειρησιακού ελέγχου
- Περιγραφή της ετοιμότητας και ανταπόκρισης σε επείγοντα περιστατικά

#### **11.4.8 Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες**

Στην παρούσα πρόταση, η φάση του ελέγχου και των διορθωτικών ενεργειών του ΣΠΔΕ προτείνεται να υλοποιηθεί μέσω της κατάρτισης των απαραίτητων διαδικασιών για την ανάληψη των εξής ενεργειών:

- Παρακολούθηση και μέτρηση των τιθέμενων προγραμμάτων – διαδικασιών
- Προσδιορισμός των τομέων μη συμμόρφωσης και ανάληψη διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών - δράσεων

- Ανάπτυξη διαδικασιών αρχειοθέτησης
- Ανάπτυξη διαδικασιών επιθεώρησης του ΣΠΔΕ

#### **11.4.9 Ανασκόπηση από τη Διοίκηση**

Η διοίκηση και ο φορέας λειτουργίας του έργου, προκειμένου να εξασφαλίζει τη διαρκή βελτίωση, καταλληλότητα και αποτελεσματικότητα του ΣΠΔΕ και συνεπώς την επίδοσή του, θα πρέπει να ανασκοπεί και να αξιολογεί το σύστημα σε προκαθορισμένα διαστήματα. Για το λόγο αυτό προτείνεται να αναπτυχθεί διαδικασία ανασκόπησης του συστήματος που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Αποτελέσματα επιθεωρήσεων
- Το βαθμό στον οποίο έχουν ικανοποιηθεί οι αντικειμενικοί σκοποί και στόχοι
- Τη συνεχιζόμενη καταλληλότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σε σχέση με τις μεταβαλλόμενες συνθήκες και πληροφορίες
- Τυχόν επιφυλάξεις των ενδιαφερόμενων μερών (προσωπικό κ.λπ.)



## **12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ**

### **12.1 ΘΕΜΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ**

#### **12.1.1 Είδος Απόφασης**

Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων».

#### **12.1.2 Ονομασία Έργου**

**ΣΥΛΛΟΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΡΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ, ΜΕΣΩ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΤΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**ΥΠΟΤΙΤΛΟΣ:**

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τα «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων».

#### **12.1.3 Επωνυμία Φορέα**

Ο φορέας υλοποίησης του υφιστάμενου αδειοδοτημένου, δημοπρατημένου και υπό υλοποίηση έργου υπό τον τίτλο «**Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας**» (περιλαμβάνονται και τα νέα έργα επέκτασης του ΚΕΛ) είναι:

Ελληνική Δημοκρατία

Περιφέρεια Αττικής

Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Αττικής

Συγγρού 80-88, ΤΚ 117 41 Αθήνα

Τηλ. 213-20.65.313, Fax. 210-20.65.003

Ο φορέας υλοποίησης και κατασκευής των αδειοδοτημένων αλλά μη κατασκευασμένων έργων υπό τον τίτλο «**Αποχέτευση Οικισμών Νότιας Παλλήνης στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**» είναι:

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε. (Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε.)**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Ιλισίων 9 & Λαοδικείας 29,

Τ.Κ. 15771, Ιλίσια, Αθήνα

Τηλ: 210-74.95.246 – Fax: 210-74.95.298



Ο φορέας υλοποίησης των νέων έργων υπό τους τίτλους «Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας» και «Έργα Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου για Άρδευση Αγροτικών Εκτάσεων και Τεχνητό Εμπλουτισμό του Υπόγειου Υδροφόρου Ορίζοντα» είναι:

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε. (Ε.Υ.Δ.ΑΠ. Α.Ε.)**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Ιλίσίων 9 & Λαοδικείας 29,

Τ.Κ. 15771, Ιλίσια, Αθήνα

Τηλ: 210-74.95.246 – Fax: 210-74.95.298

#### **12.1.4 Γεωγραφικός Προσδιορισμός Θέσης Έργου**

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας χωροθετείται στα νοτιοανατολικά όρια του αεροδρομίου «Ελευθέριος Βενιζέλος» και σε αδειοδοτημένο χώρο συνολικής έκτασης 110 στρεμμάτων. Η υφιστάμενη εγκατάσταση έχει κατασκευαστεί εντός ανωτέρω συνολικής έκτασης και καταλαμβάνει έκταση περίπου 49 στρεμμάτων. Τα νέα έργα επέκτασης θα υλοποιηθούν αφενός εντός των ελεύθερων χώρων εντός του γηπέδου του υφιστάμενου ΚΕΛ και αφετέρου σε νέα έκταση συνολικού εμβαδού περίπου 10 στρεμμάτων στο βορειοανατολικό όριο του υφιστάμενου ΚΕΛ.

Για την προσπέλαση στο χώρο της εγκατάστασης χρησιμοποιείται η υπάρχουσα οδοποιία, η οποία μπορεί να διαπλατυνθεί ώστε να δημιουργηθεί ασφαλτοστρωμένος δρόμος πλάτουςτουλάχιστον 6,0m. Εσωτερικά στον χώρο να δημιουργηθεί δίκτυο δρόμων πλάτους 4m.

Το συνολικό έργο χωροθετείται στο κεντρικό και νότιο τμήμα της Ανατολικής Αττικής στα ανατολικά του Υμηττού στην Περιφέρεια Αττικής. Καταλαμβάνει την πεδιάδα Μεσογείων και περιλαμβάνει βασικά την υδρολογικής λεκάνη του Ερασίνου και των ρεμάτων που βρίσκονται στις παράκτιες περιοχές της Αναβύσσου – Σαρωνίδας – Παλαιάς Φώκαιας.

Τα συνολικά έργα (ήδη αδειοδοτημένα και νέα προτεινόμενα) βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων πέντε (5) Δήμων: Παιανίας, Κρωπίας, Μαρκοπούλου – Μεσογαίας, Σαρωνικού και Παλλήνης (τμήμα νότια της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού – Δ.Π.Λ.Υ.).

## **12.2 ΠΡΟΟΙΜΙΟ**

Η περιβαλλοντική αδειοδότηση του παρόντος έργου γίνεται βάσει της παρακάτω νομοθεσίας:

1. Το Ν. 998/79 “Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας”(289/Α΄) όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 2040/1992 (Α΄ 70), τον Ν. 3208/2003 (Α΄ 303), τον Ν. 4280/2014 (Α΄ 159), τον Ν. 4513/2014 (Α΄ 269), τον Ν. 4467/2017 (Α΄ 56), τον Ν. 4519/2018(Α΄ 5), τον Ν. 4617/2019 (Α΄ 88), και όπως έχει γενικότερα τροποποιηθεί και ισχύει.
2. Το Ν. 1650/86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/Α/18.10.1986), όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3010/2002 (Α΄ 91), το Ν. 3937/2011 (Α΄ 60), το Ν. 4014/2011 (Α΄ 209)και το Ν. 4042/2012 (Α΄ 24)
3. Το Ν. 2971/2001 (Α΄ 285) «Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις».
4. Το Ν. 3028/2002 (Α΄ 153) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», όπως ισχύει.
5. Τον Ν.3017/2002 (ΦΕΚ 117/Α/30.05.2002) για την κύρωση του πρωτοκόλλου του Κιότο.

6. Το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ Α΄280) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 9 του Ν. 3481/2006 (Α΄ 162), και ισχύει.
7. Τον Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 85/Α/04.06.2010) «Νέα αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης»
8. Το Ν. 4014/2011 (Α΄ 209) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων ....», όπως τροποποιήθηκε με τους Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2011), Ν.4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/2018), Ν. 4605/2019 (ΦΕΚ 52/Α/1-4-2019), Ν. 4635/2019 (ΦΕΚ167/Α/30-10-2019), Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020), και όπως έχει γενικότερα τροποποιηθεί και ισχύει.
9. Το Ν. 3378/2005 (Α΄ 203) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».
10. Τον Ν. 3937/2011 (Α΄ 60) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
11. Το Ν. 4042/2012 (Α΄ 24) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
12. Τον Ν. 4280 (ΦΕΚ 159/Α/08.08.2014) («Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών – Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις»).
13. Το Ν. 4622/2019 (Α΄ 133) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία και διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης».
14. Το Ν. 4635/2019 (Α΄ 167) «Επενδύω στην Ελλάδα και άλλες διατάξεις».
15. Το Ν. 4685/2020 (Α΄ 92) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις».
16. Το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 82/2004 (Α΄ 64) «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ “Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων” Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».
17. Το Π.Δ. 51/2007 (Α΄ 54) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
18. Τη με αρ. οικ. 903/29.12.2017 (Β΄ 4672) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων με θέμα: «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
19. Τη με αρ. ΥΠΕΝ/ΓρεΓΥ/41369/327/6.7.2018 (Β΄ 2693) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων με θέμα: «Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΕΛ06) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
20. Την ΚΥΑ 80568/4225/1991 (Β΄ 641) «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για την χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος, που προέρχεται από επεξεργασία αστικών λυμάτων».
21. Την ΚΥΑ 5673/400/1997 (Β΄ 192) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων».
22. Την ΚΥΑ ΗΠ 37111/2021/2003 (ΦΕΚ 1391/Β/29.09.2003) («Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και

*δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν.3010/2002»).*

23. Την ΚΥΑ 49828/2008 (Β' 2464) «Έγκριση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού».
24. Την ΚΥΑ ΗΠ. 37338/1807/Ε103 (ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010) («Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων / ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ»)
25. Την Κ.Υ.Α. 145116/2011 (Β' 354) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
26. Την ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.01.2012) («Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ. 4 του Ν.4014/2011»).
27. Την Κ.Υ.Α. οικ. 48963/2012 (Β' 2703) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' της υπ' αριθ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209)», όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. 1915/2018 (Β' 304).
28. Την ΚΥΑ ΗΠ. 8353/276/Ε103 (ΦΕΚ 415/Β/23.02.2012) («Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ' αριθ. 37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων / ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...» (Β' 1495), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.»)
29. Την Κ.Υ.Α. 21398/2012 (Β' 1470) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού διαδικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 (Α' 209)».
30. Την Κ.Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ/2013 (Β' 964) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος», όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. 1915/2018 (Β' 304).
31. Την ΥΑ οικ. 170225 (ΦΕΚ Β'135/27.01.2014) («Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της Απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»)
32. Την Κ.Υ.Α. 1649/45/2014 (Β' 45) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' ...».

33. Την ΚΥΑ 43942/4026/2016 (Β' 2992) «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν. 4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
34. Την Κ.Υ.Α. 50743/2017 «Αναθεώρηση Εθνικού Καταλόγου Περιοχών Δικτύου NATURA 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/2017)».
35. Την Υ.Α. 2307/2018 (ΦΕΚ 439Β/14.02.2018)"Τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ/οικ 37674/27-7-2016 ΦΕΚ: 2471/Β/10-8-2016) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α' 209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων των 1ης, 2ης, 3ης, 4ης, 5ης, 6ης, 7ης, 8ης, 9ης, 10ης, 11ης και 12ης Ομάδων".
36. Την Κ.Υ.Α. 5688/2018 (Β' 988) «Τροποποίηση των παραρτημάτων του Ν. 4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».
37. Την Κ.Υ.Α. 1915/2.2.2018 (Β' 304) «Τροποποίηση των υπ' αριθ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθ. 170225/2014 (Β' 964) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του Ν.°4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».
38. Την Υ.Α. 170225/2014 (Β' 135) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της κατηγορίας Α' ...», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 1915/2018 (Β' 304).
39. Την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (Β' 2471) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.°4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
40. Την ΥΑ 15277/2012/ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 1077/Β/09.04.2012) («Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1968/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.1.2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011»)
41. Την με Α.Π. 59/7.2.2020 (ΑΔΑ: Ω5Α146ΜΓΨ7-Δ1Ε) Εγκύκλιο του Υπ. Επικρατείας με θέμα «Οδηγίες εφαρμογής του άρθρου 109 του ν.4622/2019 (α' 133) σχετικά με την αρμοδιότητα των Προϊσταμένων Γενικών Διευθύνσεων των Υπουργείων για την τελική υπογραφή ατομικών διοικητικών πράξεων».
42. Την υπ' αρ. 2993/2-7-2015 Απόφαση του Αντιπεριφερειάρχη Αττικής με θέμα «Καθορισμός αποδέκτη των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων των εκροών των ΚΕΛ Παιανίας – Κρωπίας και ΕΕΛ Μερέντας Μαρκοπούλου Μεσογαίας Αττικής».
43. Την περιβαλλοντική αδειοδότηση με την υπ' αρ. 144233/9.9.2009 ΚΥΑ του έργου: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, όπως η ισχύς αυτής έχει παραταθεί με το υπ' αρ. 167200/4.4.2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθ. 31462/10.7.2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και

την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.

44. Την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), αδειοδοτήθηκαν εγκαταστάσεις με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, οι δευτεροβάθμιες εκροές και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση).

## **2.2 Τα έγγραφα και στοιχεία υποβολής του φακέλου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου ΘΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

### **2.3 Οι ληφθείσες άδειες και γνωμοδοτήσεις υπηρεσιών και φορέων για το εν λειτουργία έργο, επισυνάπτονται στο Παράρτημα ΙΙ και είναι οι εξής: ΘΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

Η προτεινόμενη υψηλού βαθμού επεξεργασία των αστικών λυμάτων καθώς και το σύστημα διαχείρισης των επεξεργασμένων εκροών που θα τη συνοδεύει, θα ανακόψει σημαντικά την παρατηρούμενη μικροβιακή φόρτιση των επιφανειακών, υπόγειων, και παράκτιων υδάτων των εξυπηρετούμενων περιοχών, αφού σταδιακά θα οδηγήσει στην απομάκρυνση των χιλιάδων διάσπαρτων απορροφητικών-σηπτικών δεξαμενών και των ανεξέλεγκτων διαρροών τους. Επιπρόσθετα όμως, στο έργο αυτό, σχεδιάζεται η επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων ποσοτικά και ποιοτικά εκροών της εγκατάστασης, για την κάλυψη μέρους των τρεχουσών και μελλοντικών αρδευτικών αναγκών της περιφέρειας. Ο εν λόγω σχεδιασμός, αποτελεί ίσως την πρώτη σοβαρή προσπάθεια αειφορικής διαχείρισης των παραγομένων εκροών αυτής της κλίμακας, σε μια περιφέρεια με έντονα αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. Δεδομένου μάλιστα της διαπιστούμενης κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, τέτοιου είδους δράσεις θα συνεισφέρουν σημαντικά στην θωράκιση της περιφέρειας και στην αντιμετώπιση των επερχόμενων ολοένα συχνότερων και εντονότερων ξηροθερμικών επεισοδίων, που αναμένονται να πλήξουν την περιφέρεια, το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα. Τέλος, μία ακόμα αξιόλογη δυνατότητα παρουσιάζεται ως άμεση συνέπεια της προτεινόμενης λύσης. Μέσω διαδικασιών έμμεσου εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα, καθίσταται δυνατή ακόμα και η αντιστροφή της υποβαθμισμένης ποιότητας των υπόγειων υδάτων – ακόμα και των παράκτιων περιοχών, μειώνοντας το παρατηρούμενο αυξημένο μικροβιακό τους φορτίο, ανακόπτοντας την παρατηρούμενη υφαλμύρωσή τους και αντιμετωπίζοντας τη νιτρορύπανση.

## **12.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

### **12.3.1 Πεδίο συλλογής αστικών λυμάτων και υγρών αποβλήτων**

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) Κορωπίου – Παιανίας θα εξυπηρετεί συνολικά τις ακόλουθες περιοχές:

- Δ.Ε. Παιανίας και Δ.Ε. Γλυκών Νερών του Δήμου Παιανίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης)
- Μεσογειακό τμήμα του Δήμου Κρωπίας (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών βιομηχανικής χρήσης και χονδρεμπορίου)
- Οικισμοί νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου Παλλήνης [Οικισμοί νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού)]
- Οικισμός Χαμολιάς του Δήμου Μαρκοπούλου.

- Δ.Ε. Αναβύσσου,(Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Π.Ε. Αγίου Νικολάου, Π.Ε. Λιθαρίου, Π.Ε. Επέκτασης Α' Κατοικίας, Ο.Σ. Κτηνοτρόφων, Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων, Π.Ε. Επέκτασης Β' Κατοικίας και Π.Ε. Αγίου Παντελεήμονα) του Δήμου Σαρωνικού.
- Δ.Ε. Παλαιάς Φώκαιας,( Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Α.Τ.Ε., Π.Ε. Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Π.Ε. Θυμαρίου, Π.Ε. Καταφυγίου, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε. και Ο.Σ. Θεομήτωρ & Ρίμινι) του Δήμου Σαρωνικού.
- Δ.Ε. Σαρωνίδας (Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Γ' Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Δ' Σαρωνίδας) του Δήμου Σαρωνικού.
- Καλυβίων Θορικού (χωρίς τον μεσογειακό οικισμό των Καλυβίων) (Π.Ε.5 Γαλάζιας Ακτής, Π.Ε.6 Λυκούριζας, Π.Ε.7 Παραλίας Καλυβίων Θορικού, Π.Ε.8 Λαγονησίου, Π.Ε.9 Φοινικιάς, Π.Ε.10 Κίτεζας – Λαγονησίου, Π.Ε.11 Τραμπουριάς και Π.Ε.4).
- Οικισμοί Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας.

### 12.3.2 Υφιστάμενα αδειοδοτημένα έργα συλλογής και μεταφοράς

Τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας θα οδηγούνται στην εγκατάσταση μέσω δικτύου κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ), που διέρχονται από νόμιμα υφιστάμενη οδοποιία στο μεγαλύτερο μήκος του, κεντρικών αντλιοστασίων (ΚΑ) και συλλεκτήρων ως εξής:

#### **Δ.Ε. Παιανίας και Δ.Ε. Γλυκών Νερών, πόλη Κορωπίου, οικισμοί νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού του Δήμου Παλλήνης και οικισμός Χαμολιάς**

**Παιανία:** Τα λύματα της πόλης της Παιανίας, μέσω τριών (3) συλλεκτηρίων αγωγών ακαθάρτων, τον ΑΠ1, τον ΑΠ2 και τον ΑΠ3 (που αποχετεύουν αντίστοιχα τις βόρειες, τις κεντρικές και τις νότιες περιοχές του οικισμού) οδηγούνται στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό της Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ). Ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παιανίας (αγωγός ΚΑΑΠ) μήκους περίπου 4.950 m και με γενική κατεύθυνση από τα βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά, διασχίζει την πόλη της Παιανίας και οδεύει κατά μήκος της Λεωφόρου Παιανίας-Μαρκοπούλου, μέχρι το σημείο συμβολής με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό του οικισμού Καρελλά, στο νότιο άκρο της βιομηχανικής περιοχής Παιανίας, το οποίο αποτελεί και την κεφαλή του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑΠΚ) Παιανίας-Κορωπίου. Ο αγωγός ΚΑΑΠ οδεύει κατά μήκος της Λεωφόρου Λαυρίου και εν συνεχεία μέχρι την κεφαλή του ΚΑΑΠΚ κατά μήκος της Λεωφόρου Μαρκοπούλου.

Με την Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 απόφαση τροποποίησης της ΑΕΠΟ του υφιστάμενου έργου έχει προταθεί η ανακατασκευή του αγωγού ΚΑΑΠΚ στο τμήμα 250m μεταξύ των φρεατίων ΚΠ-102 και ΚΠ-96 με διατήρηση της ονομαστικής του διαμέτρου ΟD500, αλλά αύξηση της μηκοτομικής του κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η υδραυλική του επάρκεια στο σύνολο του μήκους του και να μπορεί να δεχθεί το υδραυλικό φορτίο των επιπλέον παροχών από της περιοχές νοτίως της Δ.Π.Λ.Υ. του Δήμου Παλλήνης.

**Καρελλά:** Στο ανάντη άκρο του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού Ακαθάρτων Παιανίας-Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ), όπου συμβάλλει ο συλλεκτήρας ΚΑΑΠ προερχόμενος από την Παιανία, συμβάλλει και ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός του οικισμού Καρελλά (αγωγός ΚΑΑΚΛ) μήκους 1.300m περίπου, ο οποίος εκκινεί από τη Λεωφόρο Λαυρίου, οδεύει κατά μήκος της οδού Ιωάννη Μεταξά και συμβάλλει και φτάνει έως τη Λεωφόρο Μαρκοπούλου, όπου συμβάλλει στον αγωγό ΚΑΑΠ.

**Κορωπί:** Τα λύματα της πόλης του Κορωπίου οδηγούνται στον ΚΑΑΠΚ, μέσω του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΚ), μήκους περίπου 250 m, ο οποίος με πορεία ανατολική ακολουθεί την οδό που συνδέει την πόλη με τον ανισόπεδο κόμβο του σταθμού του προαστιακού σιδηρόδρομου Κορωπίου στην Αττική Οδό και συμβάλλει στον αγωγό ΚΑΑΠΚ.

**Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παιανίας – Καρελλά – Κορωπίου (ΚΑΑΠΚ):** Τα λύματα των περιοχών Παιανίας – Καρελλά – Κορωπίου, μέσω των συλλεκτήρων ΚΑΑΠ, ΚΑΑΚΛ και ΚΑΑΚ,

συγκεντρώνονται στον **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Ακαθάρτων Παιανίας-Κορωπίου (αγωγός ΚΑΑΠΚ)** μήκους 6.150 m περίπου, ο οποίος με γενική κατεύθυνση νοτιοανατολική και στη συνέχεια ανατολική οδηγεί τα λύματα στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας στα νοτιοανατολικά όρια του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών.

**Οικισμός Χαμολιάς:** Ο συλλεκτήρας αποχέτευσης ακαθάρτων περιοχής Χαμολιάς, αποχετεύει τον παραθεριστικό οικισμό του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και τις εξοχικές κατοικίες του οικισμού Χαμολιάς. Ο συλλεκτήρας αποχέτευσης Χαμολιάς ξεκινάει από τον παραθαλάσσιο παραθεριστικό οικισμό του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στην περιοχή Χαμολιά και καταλήγει στο αντλιοστάσιο εισόδου του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Το συνολικό μήκος του ανέρχεται σε 9.900 m περίπου, εκ των οποίων 6.900 m είναι δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός και για μήκος 3.000 m είναι αγωγός ελεύθερης ροής. Για μήκος 1.300 m περίπου, ο συλλεκτήρας ακαθάρτων Χαμολιάς τοποθετείται εντός σήραγγας. Κατά μήκος των αγωγών εντοπίζονται (3) υπόγεια αντλιοστάσια Α/Σ-1, Α/Σ-2, Α/Σ-3. Σε όλο του το μήκος ο συλλεκτήρας Χαμολιάς ακολουθεί παράλληλη αλλά ανάποδη πορεία με τον προερχόμενο από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Στο τέλος ο αγωγός αυτός καταθλίβει τα λύματα Χαμολιάς στο αντλιοστάσιο εισόδου του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας.

**Οικισμοί Δήμου Παλλήνης Νοτίως της Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού:** Τα έργα μεταφοράς της αποχέτευσης ακαθάρτων των περιοχών του Δήμου Παλλήνης προς τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων του Δήμου Παιανίας που εκβάλλουν στο ΚΕΛ Αεροδρομίου περιλαμβάνουν την κατασκευή τριών αντλιοστασίων με τους αντίστοιχους κατάντη καταθλιπτικούς αγωγούς, καθώς και τα ενδιάμεσα τμήματα αγωγών βαρύτητας όπου αυτό είναι δυνατό.

Ο **συλλεκτήριος ΚΑΑ Νότιας Παλλήνης (αγωγός ΚΑΑΝΠ)** αποτελείται τόσο από βαρυτικά όσο και από υπό πίεση τμήματα και αποτελεί τον κεντρικό αγωγό συλλογής ακαθάρτων της περιοχής μελέτης. Ο αγωγός ΚΑΑΝΠ αποτελείται από τρία διακριτά τμήματα, τα οποία οριοθετούνται αντιστοίχως από τα τρία αντλιοστάσια ακαθάρτων Α/Σ-ΝΠ1, Α/Σ-ΝΠ2 και Α/Σ-ΝΠ3.

**Συλλεκτήριος Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 1.** Το τμήμα 1 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΝΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ1 και εκβάλλει στον υφιστάμενο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό της Παιανίας (Αγωγός ΚΑΑΠ) και συγκεκριμένα στο φρεάτιο ΚΠ-111'. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.426 m περίπου, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους περίπου 131 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους 2.295 m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΝΠ1 και διέρχεται επί της Λεωφόρου Παλαιοπαναγιάς, έως ότου συναντήσει τη Λεωφόρο Λαυρίου, όπου και θα χωροθετείται το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού τμήματος του αγωγού. Στη συνέχεια ο αγωγός οδεύει επί της Λεωφόρου Λαυρίου, έως ότου συναντήσει το φρεάτιο κεφαλής ΚΠ-111' του υφιστάμενου αγωγού ΚΑΑΠ.

**Συλλεκτήριος Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 2.** Το τμήμα 2 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΝΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ2 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ1. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε περίπου 1.342 m, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα μήκους περίπου 483 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους περίπου 859 m αποτελείται από δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΝΠ2 και αρχικά οδεύει στον ελεύθερο χώρο μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων ΚΧ5β και ΧΠβ (ρ. Παναγίτσας) στα ανατολικά και ΚΧα και ΧΠα (ρ. Παναγίτσας) στα δυτικά. Στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Λεονταρίου έως ότου συναντήσει την οδό Παπαγγελάκη. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 2.1) οδεύει επί της οδού Παπαγγελάκη έως τη θέση του αντλιοστασίου ακαθάρτων ΝΠ1.

**Συλλεκτήριος Αγωγός ΚΑΑΝΠ – Τμήμα 3.** Το τμήμα 3 του συλλεκτήριου αγωγού ΚΑΑΝΠ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ3 και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε περίπου 2.094 m, εκ των οποίων το κατάντη τμήμα του αγωγού μήκους 242 m αποτελείται από αγωγό βαρύτητας, ενώ το ανάντη τμήμα μήκους περίπου 1.852 m αποτελείται από

δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Ο αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΝΠ3 και οδεύει με κατεύθυνση δυτική-βορειοδυτική επί των οδών Ρίτσου, Παλαμά, Σερίφη, Αγίας Παρασκευής, Παλαιοπαναγιάς και Κρυστάλλη. Στη συνέχεια διέρχεται από την Κάτω Διάβαση της Αττικής Οδού στο δυτικό τμήμα της οποίας προβλέπεται η χωροθέτηση του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, νοτιοανατολικά του κυκλικού κόμβου Round About ΧΠ1 της Πολεοδομικής Μελέτης του Κτήματος Καμπά. Κατάντη του φρεατίου πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ο αγωγός βαρύτητας (τμήμα 3.1) οδεύει επί της οδού Αγίας Παρασκευής έως και το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΝΠ2.

Στο Αντλιοστάσιο ΝΠ1 (Α/Σ-ΝΠ1), το οποίο θα κατασκευασθεί στον Κοινόχρηστο χώρο ΚΧ7 της Πολεοδομικής Μελέτης του ΠΟΑΔΠ (Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων) του κτήματος Καμπά επί της διασταύρωσης των οδών Παπαγγελάκη και Λεωφόρου Παλαιοπαναγιάς, καταλήγει η εκροή του Α/Σ-ΝΠ2 και η απορροή από τις Πολεοδομικές Ενότητες ΠΕ6 (Κάντζα), ΠΕ7 (Άγιος Νικόλαος) και τις περιοχές Μιχαλινού και Μιχούλι (εντός ΓΠΣ).

Στο Αντλιοστάσιο ΝΠ2 (Α/Σ-ΝΠ2), το οποίο θα κατασκευασθεί στην περιοχή χώρου εγκατάστασης Βιολογικού Καθαρισμού της Πολεοδομικής Μελέτης του κτήματος Καμπά καταλήγει η εκροή του Α/Σ-ΝΠ3 και η απορροή από τις Εργατικές Κατοικίες Ι&ΙΙ, την Πολεοδομική Ενότητα ΠΕ5 (Κάτω Μπαλάνα) και από το ΠΟΑΠΔ Κάντζας.

Στο Αντλιοστάσιο ΝΠ3 (Α/Σ-ΝΠ3) το οποίο θα κατασκευασθεί σε χώρο που πρέπει να απαλλοτριωθεί στα νότια της Δ.Π.Λ.Υ., καταλήγει η απορροή από την Βιομηχανική Περιοχή Λουτρού του Δήμου Παλλήνης, τις Εργατικές Κατοικίες ΙΙΙ και την Πολεοδομική Ενότητα ΠΕ14 (Λουτρού). Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου επί της διασταύρωσης των οδών Ι. Ρίτσου και Πύρρου, το οποίο πρέπει να απαλλοτριωθεί.

Με την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), αδειοδοτήθηκαν εγκαταστάσεις με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, οι δευτεροβάθμιες εκροές και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση). Εκτός των άλλων αδειοδοτήθηκαν:

Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας για τμήμα της εκροής (500l/sec) με:

- Διύλιση με φίλτρα σε 4 φίλτρα
- Υπομονάδα υπερδιήθησης με χρήση ημιπερατής μεμβράνης και πέσης (1-7 Bar) για την απομάκρυνση σωματιδίων, μεγαλομοριακών οργανικών ενώσεων και μικροοργανισμών από το επεξεργασμένο λύμα.
- ❖ Μονάδα απολύμανσης με:
  - Υπεριώδη ακτινοβολία (UV) σε δύο συγκροτήματα λυχνιών, της εκροής από τη μονάδα φίλτρασης.
  - Προσθήκη υπολειματικού χλωρίου σε δεξαμενή εξισορρόπησης των λυμάτων της αποθήκευσης τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
  - Χλωρίωση και αποθήκευση σε δεξαμενή εξισορρόπησης των προς διάθεση λυμάτων της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας
- ❖ Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με:
  - Πάχυνση με βαρύτητα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας ιλύος
  - Αναερόβια χώνευση σε 4 χωνευτές του μείγματος των δύο ρευμάτων ιλύος
  - Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας – ηλεκτρικής ενέργειας



- ο Αεороφυλάκιο συμπαραγωγής διπλής μεμβράνης και σχήματος  $\frac{3}{4}$  της σφαίρας, μέγιστης χωρητικότητας βιοαερίου 1250 m<sup>3</sup> αποθήκευσης και δαυλό κάυσης της περίσσειας του βιαερίου.

❖ Αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσες

### 12.3.3 Προτεινόμενα (νέα) έργα συλλογής και μεταφοράς παραλιακού μετώπου Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού

Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων από τις περιοχές του παραλιακού μετώπου των Δήμων Κρωπίας και Σαρωνικού προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **39.099,85 m** εκ των οποίων τα **19.620,72 m** αφορούν τον παραλιακό **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Παραλίας Σαρωνικού (αγωγός ΚΑΑΠΣ)** και τα **19.479,13 μ.** αφορούν το μεσογειακό **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Σαρωνικού (αγωγός ΚΑΑΣ).**

Τα προβλεπόμενα έργα αφορούν στην κατασκευή δύο (2) κεντρικών κλάδων:

- του παραλιακού Συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΠΣ) που συγκεντρώνει και μεταφέρει τα λύματα των μελετώμενων οικισμών στο αντλιοστάσιο Σ8. Το αντλιοστάσιο Σ8 χωροθετείται στην περιοχή της Π.Ε. Αγ. Δημητρίου, πλησίον της διασταύρωσης της Λεωφ. Αθηνών – Σουνίου με την οδό Γαλάζιας Ακτής. Τα λύματα των περιοχών νοτίως του Α/Σ 8, από τον οικισμό Θυμαρί μέχρι τον Αγ. Δημήτριο, προβλέπεται να μεταφερθούν με την κατασκευή 8 εν σειρά αντλιοστασίων (Α/Σ Σ0 – Α/Σ Σ7), με ενδιάμεσα βαρυτικά τμήματα. Αντίστοιχα, τα λύματα της περιοχής Αγ. Μαρίνας, βορείως του Α/Σ Σ8, θα καταθλίβονται στο Α/Σ Σ8 από το Α/Σ Σ9 με ενδιάμεσο βαρυτικό αγωγό.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ0.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ0 εξυπηρετεί την περιοχή του οικισμού Θυμαρίου. Η αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 130,00 ha.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ1.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ1 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ0, τα λύματα των Π.Ε. Αναβύσσου, Π.Ε. Παραλίας Αναβύσσου, Επέκτασης Α' κατοικίας Αναβύσσου, τμήμα της Επέκτασης Β' κατοικίας Αναβύσσου, Π.Ε. Παλαιάς Φώκαιας, Επέκτασης Παλαιάς Φώκαιας, Ο.Σ. Θεομήτωρ και Ρίμινι, Ο.Σ. ΑΤΕ, Ο.Σ. Ε.Τ.Ε, Αγ. Παντελεήμων και Καταφύγι.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ2.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ2 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ1, τα λύματα των περιοχών Π.Ε. Αγ. Νικολάου, τμήματος της Π.Ε. Λιθαρίου, τμήματος της Επέκτασης Β' κατοικίας Αναβύσσου, του Ο.Σ. Οικοδόμων και του Ο.Σ. Δημοσίων Υπαλλήλων.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ3.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ3 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ2, τα λύματα της περιοχής της Π.Ε. Λιθαρίου.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ4.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ4 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ3, τα λύματα των Π.Ε. Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Α' κατοικίας Σαρωνίδας, Π.Ε. Επέκτασης Β' κατοικίας Σαρωνίδας και Π.Ε. Επέκτασης Γ' κατοικίας Σαρωνίδας.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ5.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ5 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ4, τα λύματα της Π.Ε. Επέκτασης Δ' κατοικίας Σαρωνίδας.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ6.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ6 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ5, τα λύματα των περιοχών Π.Ε.8 Λαγονησίου και Π.Ε.9 Φοινικιάς και το σύνολο των περιοχών Π.Ε. 10 Κίτεζας – Λαγονησίου και Π.Ε.11 Τραμπουριάς.
  - ο **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ7.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ7 θα παραλαμβάνει, πέρα των λυμάτων του Α/Σ Σ7, τα λύματα των περιοχών Παραλία Καλυβίων, Λυκουρίζα και Π.Ε.4.

- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8 προβλέπεται να χωροθετηθεί παράπλευρα της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου σε οικόπεδο προς την πλευρά της θάλασσας, έναντι της οδού Απειράνθου. Το Α/Σ Σ8 θα παραλαμβάνει τις παροχές των Α/Σ Σ7 και Α/Σ Σ9 και θα τις καταθλίβει προς το Α/Σ Σ8.1 διαμέσου του κεντρικού Συλλεκτήρα ΚΑΑΣ.
- **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ9.** Το αντλιοστάσιο Σ9 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε κοινόχρηστο χώρο στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών – Σουνίου με τη Λεωφόρο Αγίας Μαρίνας. Στο αντλιοστάσιο συγκεντρώνονται τα λύματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής Αγ. Μαρίνας και της ανάντη περιοχής της Π.Ε. Μακιλιάρι.
- του μεσογειακού Συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΠ) που μεταφέρει τις παροχές στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα των μελετώμενων οικισμών από το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Σ8 στο ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας, διαμέσου των αντλιοστασίων Α/Σ Σ8.1, Σ8.2 και Σ8.3 και των ενδιάμεσων καταθλιπτικών και βαρυτικών τμημάτων. Ειδικότερα, τα προβλεπόμενα έργα αφορούν:
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.1.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.1 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, στη συμβολή της με τις οδούς Νάξου και Καλαβρύτων.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.2.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.2 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της οδού Γαλάζιας Ακτής, πλησίον του σημείου διασταύρωσής της με την οδό Θορικού.
  - **Αντλιοστάσιο (Α/Σ) Σ8.3.** Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Σ8.3 προβλέπεται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο παράπλευρα της Λεωφόρου Βάρης – Κορωπίου, στη διασταύρωσή της με την οδό Αρχιμήδους.

#### 12.3.4 Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας

Η θέση του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Κορωπίου – Παιανίας εντοπίζεται σε χώρο συνολικής αδειοδοτημένης έκτασης 110 στρεμμάτων νοτιοανατολικά του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (ΔΑΑ) «Ελ. Βενιζέλος».

Οι συντεταγμένες του συνολικού χώρου εγκατάστασης (υφιστάμενα και έργα επέκτασης) είναι αυτές που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y	ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
A1	494336,3591	4196089,5811	A15	494532,9946	4196127,4991
A2	494330,3530	4196087,7381	A16	494529,1926	4196115,8797
A3	494315,4969	4196094,1765	A17	494521,2462	4196100,2319
A4	494275,2314	4196111,6272	A18	494510,9976	4196073,4457
A5	494293,1400	4196150,7965	A19	494494,9149	4196029,9955
A6	494323,7101	4196218,6633	A20	494485,1436	4196023,8551
A7	494330,5358	4196233,2348	A21	494452,2912	4196036,3963
A8	494373,6001	4196291,3386	A22	494424,4740	4196047,0329
A9	494558,3439	4196211,2027	A23	494384,5434	4196064,2595
A10	494554,9944	4196200,2045	A24	494348,4064	4196079,8494
A11	494549,8359	4196183,2664	A25	494345,2354	4196085,8843
A12	494544,8677	4196168,9575	A8'	494403,9402	4196331,9218
A13	494539,7691	4196157,9681	A9'	494571,8727	4196261,9815
A14	494536,1252	4196141,5792			

Ο σχεδιασμός των έργων αναβάθμισης / επέκτασης της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

Παράμετρος	Α΄ Φάση (20ετία)		Β΄ Φάση (40ετία)	
	Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
<b>Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (ισοδύναμοι κάτοικοι)</b>				
Κορωπι - Παιανία - Γλυκά Νερά - Νότια Παλλήνη - Χαμολιά	99.486	99.486	125.706	125.706
Ανάβυσσος - Παλαιά Φώκεια - Σαρωνίδα - Λαγονήσι - Αγ. Μαρίνα - Αγ. Δημήτριος	30.590	73.000	58.900	101.000
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>130.076</b>	<b>172.486</b>	<b>184.606</b>	<b>226.706</b>
<b>Παροχή και Ρυπαντικά Φορτία Εισόδου</b>				
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m <sup>3</sup> /d)	23.500,00	31.100,00	37.000,00	45.400,00
BOD <sub>5</sub> (Kg/d)	7.804,5	10.349,1	11.076,3	13.602,3
Αιωρούμενα στερεά (Kg/d)	8.454,9	11.211,6	11.999,4	14.735,9
Ολικό άζωτο (Kg/d)	1.170,7	1.552,4	1.661,5	2.040,4
Φωσφόρος (Kg/d)	325,2	431,2	461,5	566,8

Στο πλαίσιο του ανασχεδιασμού των έργων επεξεργασίας του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, προβλέπεται η επεξεργασία των εισερχόμενων λυμάτων σε δύο αυτόνομες γραμμές επεξεργασίας, οι οποίες επιτυγχάνουν προχωρημένη βιολογική επεξεργασία, υπερδιήθηση και απολύμανση των λυμάτων. Πιο συγκεκριμένα:

- Η 1η γραμμή επεξεργασίας στην οποία θα καταλήγουν τα λύματα της περιοχής Κορωπίου – Παιανίας, Γλυκών Νερών, Νότιας Παλλήνης και Χαμολιάς και η οποία έχει κατασκευασθεί, περιλαμβάνει συμβατικό σύστημα δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας με απομάκρυνση θρεπτικών (αζώτου N και φωσφόρου P) που ακολουθείται από συμβατικό σύστημα τριτοβάθμιας επεξεργασίας με διύλιση και απολύμανση με UV για μέγιστη υδραυλική δυναμικότητα μέχρι 500 l/s.

Έχει αδειοδοτηθεί για να κατασκευασθεί σε επόμενη φάση κατόπιν δημοπράτησης, συμπληρωματική μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας σε μονάδα υπερδιήθησης (UF) που θα αφορά στην υφιστάμενη δυναμικότητα των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Η συμπλήρωση της υφιστάμενης γραμμής επεξεργασίας αποσκοπεί στην παραγωγή ανακτημένου νερού κατάλληλου για εμπλουτισμό υδροφόρου ορίζοντα/απεριόριστη άρδευση και αστική-περιαστική επαναχρησιμοποίηση.

- Η 2η γραμμή επεξεργασίας, αφορά στις απαιτούμενες επεκτάσεις του ΚΕΛ για να υποδεχθεί το πρόσθετο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο των λυμάτων της περιοχής του Σαρωνικού (Σαρωνίδας, Καλυβίων Θορικού, Παλαιάς Φώκειας και Αναβύσσου του Δήμου Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας) για τις ανάγκες της 20-ετίας και 40-ετίας (Α΄ και Β΄ φάση αντίστοιχα). Αυτή θα περιλαμβάνει τον συνδυασμό δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας με απομάκρυνση θρεπτικών (αζώτου N και φωσφόρου P) και τριτοβάθμιας επεξεργασίας σε αντιδραστήρες βιομεμβρανών (MBR) και απολύμανση, ώστε να επιτυγχάνεται η παραγωγή ανακτημένου νερού κατάλληλου για εμπλουτισμό υδροφόρου ορίζοντα/απεριόριστη άρδευση και αστική-περιαστική επαναχρησιμοποίηση. Η κατασκευή των έργων επέκτασης θα προγραμματισθεί για τη κατασκευή της κατόπιν δημοπράτησης σε μελλοντική φάση ανάλογα με τη δυναμική της πληθυσμιακής εξέλιξης στις εν λόγω περιοχές.

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας στην υφιστάμενη εγκατάσταση είναι το σύστημα ενεργού ιλύος (συμβατικού αερισμού) με ταυτόχρονη βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση - απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια ιλύς υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η

δευτεροβάθμια εκροή υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση με μηχανικά φίλτρα και υπερδιήθηση). Η απολύμανση των λυμάτων θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση (για υπολειμματική δράση). Με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής ελεγχόμενης επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, το μεγαλύτερο μέρος των δευτεροβάθμιων εκροών και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία. (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση σε μονάδα UF, απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση). Χλωρίωση υφίστανται και οι δευτεροβάθμιες εκροές. Το ΚΕΛ Κορωπίου & Παιανίας περιλαμβάνει πρωτοβάθμια, βιολογική και τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων, καθώς και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία της παραγόμενης λύσης.

Όσον αφορά τα έργα επέκτασης, η επιλεγμένη μέθοδος επεξεργασίας είναι το **Σύστημα Ενεργού Ιλύος με Μembrάνες (MBR)** με βιολογική απομάκρυνση αζώτου (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) και φωσφόρου, μετά από πρωτοβάθμια καθίζηση. Η παραγόμενη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια λύση υφίστανται αναερόβια σταθεροποίηση και μηχανική αφυδάτωση. Η απολύμανση των διηθημάτων (τελική εκροή) θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση.

Το υφιστάμενο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (1<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) περιλαμβάνει τα εξής στάδια επεξεργασίας:

- **Έργα εισόδου και προεπεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν πιεζοθραυστικό φρεάτιο άφιξης και χονδροεσχάρωση, αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης, κτίριο προεπεξεργασίας λυμάτων, μονάδα εσχάρωσης, μέτρηση παροχής, δεξαμενή εξάμωσης – λιποσυλλογής και απόσμιση.
- **Πρωτοβάθμια καθίζηση και ενδιάμεση ανύψωση**, που αποτελούνται από φρεάτιο μερισμού I (δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης), δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας λύσης και αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης.
- **Έργα βιολογικής επεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν φρεάτιο μερισμού II (βιολογικών γραμμών), δεξαμενές αναερόβιας αποφωσφόρωσης, δεξαμενές απονιτροποίησης, δεξαμενές επαμφοτερίζουμες, δεξαμενές αερισμού, κτίριο φυσητήρων, φρεάτιο μερισμού III (δεξαμενών τελικής καθίζησης), δεξαμενές τελικής καθίζησης και αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περιόσειας λύσης.
- **Έργα τριτοβάθμιας επεξεργασίας**, τα οποία περιλαμβάνουν φρεάτιο εκτροπής, μονάδα διύλισης, μονάδα υπερδιήθησης UF, μονάδα απολύμανσης UV, μονάδα χλωρίωσης με υποχλωριώδες νάτριο, δεξαμενή εξισορρόπησης – μεταερισμού και αντλιοστάσιο άρδευσης (καθαρών).
- **Έργα επεξεργασίας λύσης**, τα οποία περιλαμβάνουν παχυντή πρωτοβάθμιας λύσης, αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας λύσης, δεξαμενή συγκέντρωσης δευτεροβάθμιας λύσης, μηχανική πάχυνση δευτεροβάθμιας λύσης (κτίριο μηχανικής πάχυνσης), δεξαμενή ομογενοποίησης παχυμένης λύσης, δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης λύσης, κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών, αεροφυλάκιο βιοαερίου, πυρσό καύσης βιοαερίου, μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας, δεξαμενή αποθήκευσης χωνευμένης λύσης, μηχανική αφυδάτωση λύσης (κτίριο αφυδάτωσης) και διατάξεις απόσμισης.

Το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας συμπληρώνεται από:

- Το κτίριο διοίκησης, στο οποίο βρίσκεται το κεντρικό σύστημα ελέγχου και εργαστήριο – χημείο.
- Τα κτίρια ενέργειας, στα οποία βρίσκονται ο πίνακας μέσης τάσης, οι γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης, οι μετασχηματιστές και τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.

- Το φυλάκιο εισόδου.
- Τα λοιπά βοηθητικά έργα υποδομής, όπως δίκτυο ύδρευσης, δίκτυα βιομηχανικού νερού – άρδευσης – πυρόσβεσης, δίκτυο στραγγιδίων – ακαθάρτων, εσωτερική οδοποιίας, δίκτυο ομβρίων – αντιπλημμυρική προστασία, δίκτυο ηλεκτροφωτισμού, έργα πρασίνου, πύλη εισόδου και περίφραξη.
- 

Τα προτεινόμενα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας (2<sup>η</sup> γραμμή επεξεργασίας) περιλαμβάνουν:

- **Νέο φρεάτιο εισόδου – Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης**, τα οποία στεγάζονται σε νέο κτίριο.
- **Νέα μονάδα προεπεξεργασίας – Λεπτοεσχάρωσης**, στην οποία περιλαμβάνονται compact συστήματα προεπεξεργασίας, μονάδες λεπτοεσχάρωσης και νέα κτίρια προεπεξεργασίας.
- **Νέα μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης – Α/Σ Ενδιάμεσης ανύψωσης**, στην οποία περιλαμβάνονται φρεάτιο μερισμού πρωτοβάθμιας καθίζησης, δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης με lamella settlers, αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος και αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης.
- **Νέα μονάδα βιολογικής επεξεργασίας**, στην οποία περιλαμβάνονται φρεάτιο μερισμού βιολογικών βαθμίδων, δεξαμενές από-οξυγόνωσης ιλύος, αναερόβιες δεξαμενές αποφωσφόρωσης, δεξαμενές απονιτροποίησης, επαμφοτερίζουσες δεξαμενές, δεξαμενές αερισμού, μονάδες διήθησης μεμβρανών, αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος και κτίριο εξυπηρέτησης βιολογικής επεξεργασίας.
- **Νέα μονάδα απολύμανσης με υπεριώδη ακτινοβολία.**
- **Έργα επέκτασης της γραμμής επεξεργασίας ιλύος**, τα οποία περιλαμβάνουν νέο παχυντή πρωτοβάθμιας ιλύος, νέο αντλιοστάσιο παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος, νέα μονάδα μηχανικής πάχυνσης δευτεροβάθμιας ιλύος (νέο κτίριο μηχανικής πάχυνσης), νέες δεξαμενές αναερόβιας χώνευσης ιλύος, νέο αεροφυλάκιο βιοαερίου, νέο πυρσό καύσης βιοαερίου, νέα μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας, εγκατάσταση επιπλέον νέου εξοπλισμού μηχανικής αφυδάτωσης στο υφιστάμενο κτίριο αφυδάτωσης και νέες διατάξεις απόσμησης.

Τα έργα επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας συμπληρώνονται από:

- Έργα επέκτασης της περιμετρικής περίφραξης.
- Έργα επέκτασης της εσωτερικής οδοποιίας.
- Επέκταση των έργων δενδροφύτευσης και διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου.
- Επέκταση των δικτύων ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας, ύδρευσης, βιομηχανικού νερού, άρδευσης και πυρόσβεσης.
- Επέκταση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
- Επέκταση του συστήματος αυτοματισμού.

### 12.3.5 Προτεινόμενη μέθοδος αξιοποίησης επεξεργασμένων εκροών

Η αξιοποίηση των εκροών του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα πραγματοποιείται με συνδυασμό επιφανειακής άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφορέα.

Η ανακτημένη εκροή από το ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου θα καλύπτει τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις επαναχρησιμοποίησης οι οποίες επιτρέπουν την **απεριόριστη άρδευση, τη χρήση για πυρόσβεση και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα**.

Μέρος των επεξεργασμένων εκροών δύναται να χρησιμοποιηθεί ως βιομηχανικό νερό για τις ανάγκες της μονάδας και ως νερό άρδευσης των χώρων πρασίνου του γηπέδου.

Εναλλακτικά, σε περιόδους περιορισμένων αρδευτικών αναγκών ή αδυναμίας εφαρμογής του εμπλουτισμού, η πλεονάζουσα ποσότητα των τριτοβάθμια επεξεργασμένων εκροών, που δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί, θα διατίθεται μέσω του υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς, μαζί με τις επεξεργασμένες εκροές από το ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου).

### 12.3.6 Έργα μεταφοράς και αποθήκευσης ανακτημένου νερού

#### Δεξαμενές αποθήκευσης

- Η δεξαμενή σε Βόρεια Θέση του Δ. Παιανίας, στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου του Κορωπίου – Παιανίας όγκου 58.200 m<sup>3</sup>.
- Η δεξαμενή στη θέση «Προφάρτα» στην οποία θα αποθηκεύεται το ανακτημένο νερό προς άρδευση του πεδίου των Καλυβίων όγκου 55.500 m<sup>3</sup>

#### Κεντρικά έργα μεταφοράς ανακτημένου νερού

- Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Παιανίας – Κορωπίου συνολικού μήκους 9.570 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί και τις γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2.
- Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων μήκους 13.710 m. Ο αγωγός αυτός εκτός από τη λιμνοδεξαμενή του αρδευτικού πεδίου τροφοδοτεί την Ζώνη Εμπλουτισμού 1 και τις Ζώνες Εμπλουτισμού 3β και 3γ.
- Αγωγός τροφοδοσίας Εσωτερικού Δικτύου Άρδευσης πεδίου Παιανίας – Κορωπίου μήκους 4.480 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α1.
- Αγωγός τροφοδοσίας Λιμνοδεξαμενής πεδίου Καλυβίων και μήκους 435 m, ο οποίος τροφοδοτεί το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης στη θέση Α.

### 12.3.7 Έργα τεχνητού εμπλουτισμού

Οι προτεινόμενες Ζώνες Εμπλουτισμού τροφοδοτούνται με τις επεξεργασμένες εκροές του ΚΕΛ διαμέσου των αγωγών τροφοδοσίας των λιμνοδεξαμενών των αρδευτικών πεδίων κατά τους χειμερινούς μήνες που δεν πραγματοποιείται επαναχρησιμοποίηση μέσω άρδευσης.

Ζώνη Εμπλουτισμού 1. Η Ζώνη Εμπλουτισμού 1 τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

Ζώνη Εμπλουτισμού 2. Οι γεωτρήσεις της Ζώνης Εμπλουτισμού 2 τροφοδοτούνται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Παιανίας - Κορωπίου.

Ζώνη Εμπλουτισμού 3α. Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3α τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ. Η Ζώνη Εμπλουτισμού 3γ τροφοδοτείται δια μέσω του αγωγού τροφοδοσίας της Λιμνοδεξαμενής Καλυβίων.

### **12.3.8 Χερσαίοι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων προς τη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς**

Οι αγωγοί διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων αφορούν:

- α. Αγωγό διάθεσης μήκους 6.250 m από τη δεξαμενή εξισορρόπησης του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου).
- β. Αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) μήκους 9.350 m περίπου από το φρεάτιο εξόδου του ΚΕΛ Μερέντας (Μαρκοπούλου) έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης με τον αγωγό του ΚΕΛ Κορωπίου - Παιανίας,
- γ. Κοινό αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ μήκους 4.850 m περίπου από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300 m περίπου από σήραγγα, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδο cut & cover και θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΛ Χαμολιάς. Στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδους της σήραγγας.
- δ. Διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Η διέλευση του αγωγού διάθεσης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας από το ρέμα Ερασίνου θα γίνει με τη μέθοδο PipeJacking (υδραυλικής προώθησης σωλήνων)

### **12.3.9 Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης**

Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης μήκους 1.030 μέτρων περίπου από τα οποία τα τελευταία 82 m περίπου αποτελούν το διαχυτήρα. Η εναπόθεση του αγωγού θα γίνει σε μεγάλο τμήμα της όδευσης αυτού επί του πυθμένα, πλην της κρίσιμης εντός της ζώνης θραύσης περιοχής, όπου ο αγωγός οδεύει πλήρως ενταφιασμένος εντός ορύγματος. Μετά την τοποθέτηση του ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε πρίσμα από αμμοχάλικα το οποίο διαμορφώνεται έτσι ώστε άνω της άντυγας του αγωγού να υπάρχει στρώση αμμοχάλικου 0,30 m και κάτω από το πρίσμα των αμμοχάλικων γεώφασμα μη υφαντό 500gr/m<sup>2</sup>.

### **12.3.10 Λοιπά έργα εξυπηρέτησης**

- Για την εξυπηρέτηση του υφιστάμενου έργου χρησιμοποιείται εργοταξιακός χώρος στην οδό Μετεώρων στο Κορωπί στη θέση «Κούπι-Πράρι». Το εργοτάξιο καταλαμβάνει έκταση 21 στρεμμάτων για τη στέγαση των γραφείων του αναδόχου και της επίβλεψης, καθώς και για την αποθήκευση υλικών κατασκευής. Η έκταση βρίσκεται εκτός ΓΠΣ Κορωπίου, σε αγροτικές εκτάσεις.
- Χωροθέτηση χώρου προσωρινής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, σε απαλλοτριωμένη ζώνη της Αττικής Οδού παραπλεύρως της Λεωφόρου Κορωπίου – Αεροδρομίου. Ο χώρος καταλαμβάνει έκταση 19,8 στρεμμάτων και βρίσκεται σε αγροτικές εκτάσεις. Ο όγκος των αποθέσεων υπολογίστηκε σε 23.000 m<sup>3</sup> και είναι επαρκής για την προσωρινή απόθεση και διαλογή των εκχωμάτων, ώστε τα κατάλληλα να επαναχρησιμοποιηθούν και τα υπόλοιπα να οδηγηθούν σε μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.
- Μετατόπιση της αρχικής θέσης δίδυμου τεχνικού, στη νότια τάφρο συλλογής ομβρίων που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» και παραλαμβάνει τμήμα της επιφανειακής

αποστράγγισης του αεροδρομίου. Πρόκειται για την κατασκευή δίδυμου κιβ. οχετού διαστάσεων 6.00x4.00 m και την κατασκευή επιχώματος ώστε να οδεύσει ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός που καταλήγει στο ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας. Το τεχνικό προβλεπόταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο είναι απαραίτητη η μικρή μετατόπιση του τεχνικού, ώστε να αποφευχθούν μεγάλα επιχώματα και πλάτη κατάληψης. Η περιοχή του τεχνικού είναι αγροτική και οι θιγόμενες αγροτικές οδοί θα αποκατασταθούν με μικρή μετατόπιση του άξονά τους. Επίσης προβλέπεται και η κατασκευή ορθογωνικής τάφρου πλάτους 1,50 m για την αποστράγγιση των ομβρίων στο τμήμα της αγροτικής οδού που θα αποκατασταθεί.

- Για την κατασκευή του υποθαλάσσιου αγωγού γίνεται χρήση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (11,2 στρεμμάτων) σε περιοχή νότια του όρμου της Βραυρώνας. Το φρεάτιο δικλείδων του κοινού αγωγού διάθεσης στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας θα έχει εμβαδό 50 m<sup>2</sup> και ο οικίσκος 12 m<sup>2</sup>.
- Το παραγόμενο βιοαέριο αξιοποιείται για συμπαραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 575 kW. μετά από άδεια του Υπουργού Ανάπτυξης (Δ/νση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας). Η παραγόμενη θερμική ενέργεια θα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της υλός και η ηλεκτρική ενέργεια για τις υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες του ΚΕΛ.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 31462/10.7.2017 «Τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων της ΚΥΑ 144233/9.9.2009 «Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου – Παιανίας του Νομού Αττικής» προβλέπονται επίσης :

- Τροποποίηση στη διάταξη εισόδου της σήραγγας για την καλύτερη λειτουργία των έργων και οργάνωση του χώρου, δημιουργία οδού πρόσβασης σε αυτή και εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου και αποθεσιοθαλάμου. Οι εν λόγω επεμβάσεις εμπίπτουν σε δασική περιοχή. Συγκεκριμένα:
  - Η οδός πρόσβασης στην είσοδο της σήραγγας καθώς και τα έργα στην είσοδο (φρεάτιο δικλείδων, κτίριο Η/Μ εξοπλισμού σήραγγας) προβλέπονταν και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ. Πραγματοποιήθηκαν τροποποιήσεις ήσσονος σημασίας που αφορούν στην χωροθέτηση του φρεατίου δικλείδων, του φρεατίου εκτόνωσης του αγωγού και του οικίσκου στέγασης του Η/Μ εξοπλισμού.
  - Η οδός πρόσβασης έχει μήκος 225m και πλάτος οδοστρώματος (5m).
  - Μέρος του χώρου στην είσοδο της σήραγγας, θα χρησιμοποιηθεί ως προσωρινός αποθεσιοθάλαμος των προϊόντων εκσκαφής από τη διάνοιξη της σήραγγας και κατά την διάρκεια της νυκτερινής βάρδιας, όπου είναι αδύνατη η απομάκρυνση υλικών από τον χώρο. Η προσωρινή απόθεση των προϊόντων θα γίνεται για λειτουργικούς λόγους κατά τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας μέρα και νύχτα, αλλά και για τη καλύτερη διαλογή των κατάλληλων υλικών ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν. Επίσης στον χώρο αυτό θα αναπτύσσονται όλα τα μηχανήματα της σήραγγας, κατά τη διάρκεια των περιορισμένων ανατινάξεων για την χαλάρωση του βράχου στο εσωτερικό της σήραγγας και να μπορεί να γίνει στη συνέχεια η διάτρηση με μηχανικά μέσα. Ο σχεδιασθείς προσωρινός αποθεσιοθάλαμος θα δέχεται 6.600 m<sup>3</sup> εκχωμάτων ανά τετράμηνο από τη σήραγγα. Από αυτήν την ποσότητα, θα τροφοδοτεί το τετράμηνο αυτό κατά ένα μέρος άλλες ανάγκες επίχωσης τμημάτων του έργου με τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά (π.χ. κάλυψη αγωγών αποχέτευσης, αποκατάσταση οδοποιίας, όπως στην έξοδο της σήραγγας, υποθαλάσσιος αγωγός, κ.λπ.) και κατά το υπόλοιπο μέρος, αυτό δηλαδή των μη χρησιμοποιήσιμων εκχωμάτων, θα τροφοδοτεί το μόνιμο αποθεσιοθάλαμο του έργου.
- Τροποποίηση στην όδευση του αγωγού διάθεσης στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος, εντός δασικής περιοχής. Στο τμήμα αυτό πλέον ο αγωγός θα οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας με επακόλουθη αύξηση του μήκους του κατά περίπου



100m Η τροποποίηση αυτή είναι αναγκαία για υδραυλικούς λόγους, καθώς οι κλίσεις που δημιουργούνται με την αδειοδοτημένη λύση θα δημιουργούσαν ανεπιθύμητες υδραυλικές συνθήκες στον αγωγό.

- Ακριβέστερη χωροθέτηση του φρεατίου δικλείδων κοινού αγωγού διάθεσης και οικίσκου στο σημείο εκβολής του αγωγού στη θαλάσσια περιοχή της Χαμολιάς Βραυρώνας, νότια του όρμου της Βραυρώνας μετά τον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης αιγιαλού και παραλίας από την Κτηματική Υπηρεσία Ανατολικής Αττικής. Η θέση είχε οριστεί και στην εγκεκριμένη ΜΠΕ, ωστόσο τώρα οριοθετείται λεπτομερέστερα και απαιτείται εμβαδό 50 m<sup>2</sup> για το φρεάτιο και 12 m<sup>2</sup> για τον οικίσκο. Επίσης προτείνεται η εγκατάσταση προσωρινού εργοταξιακού χώρου (11,2 στρεμμάτων) για τις εργασίες κατασκευής του υποθαλάσσιου αγωγού.

#### 12.4 ΟΜΑΔΑ, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016(ΦΕΚ 2471/Β/10.8.2016) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 – «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011),όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει», το έργο κατατάσσεται

- στην 4η Ομάδα των συστημάτων περιβαλλοντικών υποδομών, με α/α 20 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στο έδαφος (π.χ για εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα ή για άρδευση ή για αστική – βιομηχανική χρήση » και στην υποκατηγορία Α1 αυτής καθώς ο Ισοδύναμος πληθυσμός της εγκατάστασης είναι Π= 172,486 κάτοικοι στην Α' φάση και 226,706 κάτοικοι στη Β' φάση (Π≥100.000).
- στην 4η Ομάδα των συστημάτων περιβαλλοντικών υποδομών, με α/α 19 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη ή τη θάλασσα και στην υποκατηγορία Α1 αυτής καθώς ο Ισοδύναμος πληθυσμός της εγκατάστασης είναι Π= 172,486 κάτοικοι στην Α' φάση και 226,706 κάτοικοι στη Β' φάση (Π≥100.000).
- Μεμονωμένα τα δίκτυα αποχέτευσης κατατάσσονται στην Ομάδα 2 με α/α 7 «Αγωγοί μεταφοράς νερού κάθε είδους και χρήσης όπως κλειστοί αγωγοί μεταφοράς νερού (συμπεριλαμβανομένου και του θερμού) ή αποχέτευσης ομβρίων, διώρυγες, τάφροι, σήραγγες μεταφοράς υδάτων κ.λπ. και στην υποκατηγορία Α2 καθώς το συνολικό μήκος των αγωγών ξεπερνάει τα 20km. Το υπό μελέτη συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής ακαθάρτων προς το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας ανέρχεται σε **39.099,85 μ.** εκ των οποίων τα **19.620,72 μ.** αφορούν τον παραλιακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΠΣ) και τα **19.479,13 μ.** αφορούν το μεσογειακό συλλεκτήρα μεταφοράς (ΚΑΑΣ).
- για το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Οι αγωγοί του υπό μελέτη έργου χωροθετούνται κάτω από το οδικό δίκτυο, εντός της ΖΟΕ Μεσογείων (ΦΕΚ 199Δ/06-032003) και εντός ορίων των ΓΠΣ Κορωπίου και ΓΠΣ Παιανίας, και εντός της ΖΟΕ Λαυρεωτικής Π.Δ. 174-2-1998 (ΦΕΚ 125/Δ/27-2-1998)

Το νέο υπό μελέτη έργο αφορά αποχέτευση οικισμών/περιοχών του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Κρωπίας. Συγκεκριμένα οι νέες περιοχές εξυπηρέτησης αφορούν στις **Δημοτικές Ενότητες Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας, Σαρωνίδας και Καλυβίων Θορικού (χωρίς τον οικισμό των Καλυβίων) του Δήμου Σαρωνικού και στους οικισμούς Αγίας Μαρίας και Αγίου Δημητρίου του Δήμου Κρωπίας** των οποίων οι αποχέτευση δεν προβλέπεται στο ΚΕΛ σύμφωνα με τους ισχύοντες περιβαλλοντικούς όρους του ΚΕΛ Παιανίας - Κορωπίου (ΚΥΑ - ΑΕΠΟ 144233/2009 όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ' 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος

(ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5- 08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού.)

Με την υπ. Αριθ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/73134/4991/13.07.2022 (Α.Δ.Α.6Η3Ω4653Π8-ΗΞΩ), αδειοδοτήθηκαν εγκαταστάσεις με σκοπό τη χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για τις ανάγκες της εγκατάστασης, αλλά και την δυνατότητα μελλοντικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την άρδευση, οι δευτεροβάθμιες εκροές και για μέγιστη παροχή ίση με 500 l/s υφίσταται τριτοβάθμια επεξεργασία (διύλιση σε μηχανικά φίλτρα, υπερδιήθηση (UF), απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία και μερική χλωρίωση).

Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011 έργο ή δραστηριότητα που περιλαμβάνει επιμέρους έργα ή δραστηριότητες, κατατάσσεται στην υποκατηγορία του επί μέρους έργου ή δραστηριότητας με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συνεπώς στην υψηλότερη υποκατηγορία. Κατά συνέπεια, με βάση τα παραπάνω, το έργο κατατάσσεται στην πρώτη κατηγορία έργων στη πρώτη υποκατηγορία (Α1). Με βάση την παρ. 1 του άρθρου 3 του Ν. 4014/2011 αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων της υποκατηγορίας Α1 του άρθρου 1 είναι η Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων γίνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Η σύνταξη του φακέλου έγινε με βάση τις προδιαγραφές και απαιτήσεις του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) "Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος". Ο φάκελος τροποποίησης-ανανέωσης της Α.Ε.Π.Ο. για το υπό μελέτη έργο ακολουθεί τις απαιτήσεις της Υ.Α. οικ. 170225/2014 - Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (21/Β) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011 (209/Α), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.

## **12.5 ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ – ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Για τα περιβαλλοντικά μέσα ατμόσφαιρα, νερό, έδαφος, καθώς και για το φυσικό περιβάλλον, το ακουστικό περιβάλλον και τις δονήσεις/ηλεκτρομαγνητικά πεδία καθορίζονται τα ακόλουθα:

### **12.5.1 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Αέριες εκπομπές και συγκεντρώσεις**

- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100mg/m<sup>3</sup>, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παράγ. δ' του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».
- Για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ισχύουν οι απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. Δ13/Ο/121/07 (ΦΕΚ 53/Β/4.1.2007) «Μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε

μη οδικά κινητά μηχανήματα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 97/68/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 2001/63/ΕΚ, 2002/88/ΕΚ και 2004/26/ΕΚ του Συμβουλίου της 17ης Αυγούστου 2001, της 9ης Δεκεμβρίου 2002 και της 21ης Απριλίου 2004 αντίστοιχα», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

- Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:
  - ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/8.6.2007) «Καθορισμός τιμών-στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ του Συμβουλίου της 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων» με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων για το Αρσενικό (As), Κάδμιο (Cd), Υδράργυρος (Hg), Νικέλιο (Ni), Πολυκυκλικοί Υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/εκ.
  - Κ.Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/11 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008» με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/εκ.

### 12.5.2 Υγρά απόβλητα

Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν:

- Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ισχύουν για την περιοχή του έργου και οι οικείες Νομαρχιακές Αποφάσεις, όπως εκάστοτε ισχύουν, στην περίπτωση που επιβάλουν αυστηρότερα όρια.
- Η Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/1971 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971), Γ4/1305/1974 (ΦΕΚ 801/Β/9.8.1974) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ.133551/2008 (ΦΕΚ 2089/Β/9.10.2008)
- Η Κ.Υ.Α. 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.03.1997) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Η Κ.Υ.Α. 4859/726/2001 (ΦΕΚ 253/Β/9.3.2001) «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος από απορρίψεις και ειδικότερα καθορισμοί οριακών τιμών ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον Κατάλογο ΙΙ της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976», άρθρα 4 και 12, όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010) και το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Β/8.3.2007).
- Η Κ.Υ.Α. 50388/2704/Ε103/2003 (ΦΕΚ 1866/Β/12.12.2003) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της Π.Υ.Σ. 2/2001 (ΦΕΚ 15/Α/2. 2.2001) «Καθορισμός των κατευθυντήριων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο ΙΙ της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976 (Α'15)», άρθρο 2, παράγραφος 2, εδάφιο 4.2., όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/8.12.2010).
- Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25.9.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 182314/1241/2016, (ΦΕΚ 2888/Β/12.9.2016) «Τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 39626/2208/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (2075/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2014/80/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου

και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20ης Ιουνίου 2014»

- Η ΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΥΑ 191002/2220/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9.9.2013) και την Υ.Α. 100079/2015 (ΦΕΚ 135/Β/22.1.2015).
- Η διαχείριση των λιπαντικών ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 82/25-2-04 (ΦΕΚ 64/Α/2-3-04).

### 12.5.3 Προστασία Εδάφους – Στερεά Απόβλητα

Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για τους εδαφικούς αποδέκτες.

### 12.5.4 Ακουστικό Περιβάλλον – Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου

Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Το επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την εγκατάσταση καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του ΠΑ 1180/1981.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση το όριο θορύβου καθορίζεται σε 55 dB(A) μετρούμενο στα όρια του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Για τα αντλιοστάσια του δικτύου το όριο θορύβου καθορίζεται σε 50 dB (A) μετρούμενο στα όρια των οικοπέδων τους. Ειδικά για τις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, οπότε θα λειτουργούντα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, επιτρέπεται η κατ' εξαίρεση υπέρβαση του παραπάνω ορίου σύμφωνα και με τα καθοριζόμενα στην παράγραφο δ3 .12.

Κατά τη διάρκεια-κατασκευής της μονάδας ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2003.

Στην οδό πρόσβασης της μονάδας θα πρέπει να τηρούνται τα Προβλεπόμενα από την Υπουργική Απόφαση 17252/92, όρια θορύβου.

- Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εξοπλισμό κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2.3.2007).
- Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από το εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου, καθορίζεται στον Πίνακα 1 του αρ. 2 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».
- Κατά τη φάση λειτουργίας για τη στάθμη θορύβου ισχύουν οι οριακές τιμές που αναφέρονται στο Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει» . καθώς και στις ΥΑ 2640/270 (ΦΕΚ 689/Β/18.8.78), ΥΑ 56206/161 3 (ΦΕΚ 570/Β/9.9.1986), ΥΑ 69001/1921 (ΦΕΚ 51/Β/18.8.1988), ΥΑ 765/1991 (ΦΕΚ 81/Β/21.2.1991), ΥΑ Α5/2375/78 (ΦΕΚ 698Β).

### 12.5.5 Δονήσεις και Ακτινοβολία – Ειδικές Οριακές τιμές στάθμης

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει θεσμοθετημένη νομοθεσία που να αφορά όρια δονήσεων από την κατασκευή και λειτουργία έργων υποδομής.

## 12.6 ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

### 12.6.1 Γενικές ρυθμίσεις

Οι αναφερόμενοι όροι, οι οποίοι είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους, αφορούν:

- τον κύριο του έργου
- τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Φορείς για την κατασκευή και λειτουργία του έργου,
- όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό, έγκριση, δημοπράτηση, ανάθεση, επίβλεψη, πιστοποίηση, παραλαβή και λοιπές διαδικασίες, που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου,
- τον ανάδοχο του έργου.

**α)** Ο φορέας του έργου ως και ο κάθε κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριστη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων. Ο κύριος του έργου φέρει αμέριστη την ευθύνη για την τήρηση των όρων της παρούσας έστω και εάν μέρος των εργασιών για την κατασκευή ή λειτουργία του έργου γίνει από οιονδήποτε τρίτο.

**β)** Ο φορέας του έργου υποχρεούται στην τήρηση των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

**γ)** Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα ΑΕΠΟ, και να γνωστοποιήσει το όνομά του στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

**δ)** Κατά την οριστικοποίηση του σχεδιασμού του παρόντος έργου μετά τη λήψη της ΑΕΠΟ, θα τεθούν, εάν κριθεί απαραίτητο, όροι, μέτρα και περιορισμοί που αφορούν την προσαρμογή σε ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής υποδοχής προκειμένου να επαυξηθεί η περιβαλλοντική συμβατότητα του, με στόχο την εξασφάλιση πληρέστερης συμβατότητας του έργου με το περιβάλλον υποδοχής του. Οι τυχόν αλλαγές αυτές στο σχεδιασμό ενσωματώνονται στο έργο χωρίς περαιτέρω διαδικασία τροποποίησης της παρούσας ΑΕΠΟ, εκτός αν αυτό επιβληθεί ρητώς για ειδικές περιπτώσεις σοβαρών τροποποιήσεων που απαιτούν επανεκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους.

**ε)** Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να λαμβάνονται με ευθύνη του φορέα του όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, και η αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων που οφείλονται στην κατασκευή και λειτουργία του.

**στ)** Η χρηματοδότηση για την εκτέλεση των όποιων εργασιών προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος να εξασφαλίζεται κατά προτεραιότητα εν σχέση με αυτή των λοιπών εργασιών. Το κόστος εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων να περιληφθεί στον προϋπολογισμό του έργου προ της έναρξης κατασκευής του.

**ζ)** Σε περίπτωση που στο πλαίσιο του έργου απαιτηθεί η πραγματοποίηση επιμέρους ή συνοδών έργων ή δραστηριοτήτων πέραν αυτών που καλύπτονται από την παρούσα Απόφαση, η περιβαλλοντική αδειοδότησή τους θα γίνει από την Αρχή που είναι αρμόδια κατά την κείμενη νομοθεσία για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του συνολικού έργου.

Κατά τις διαδικασίες δημοπράτησης, επίβλεψης και παραλαβής του αναφερόμενου στο θέμα έργου, να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:

- η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον ανάδοχο, και
- η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του ανάδοχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

Ο κύριος του έργου οφείλει για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.

Η περιβαλλοντική αδειοδότηση των πάσης φύσεως συνοδών έργων ή δραστηριοτήτων που τυχόν απαιτηθούν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, σε περίπτωση που δεν καλύπτονται από την παρούσα Απόφαση, θα πραγματοποιείται από την Αρχή που είναι αρμόδια για την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση του έργου, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα Νομοθεσία.

Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.

Σε περίπτωση που απαιτηθεί τροποποίηση ή άλλη επέμβαση κατά την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς και μόνο μετά την τροποποίηση των σχετικών εγκρίσεων και των αδειών.

Για οποιαδήποτε εργασία αντικατάστασης αγωγού, εξοπλισμού κ.λπ. ή τροποποίησης της εγκατάστασης να υποβάλλεται αίτηση ενημέρωσης και διερεύνηση τροποποίησης της αντίστοιχης ΑΕΠΟ από την αρμόδια υπηρεσία

Στα τμήματα του έργου που εμπίπτουν εντός του χώρου του αιγιαλού θα πρέπει να ακολουθηθεί η διαδικασία που προβλέπεται για την παραχώρηση αιγιαλού και παραλίας για την εκτέλεση των έργων, όπως ορίζεται στις διατάξεις του άρθρου 14 του Ν2971/01 περί αιγιαλού και παραλίας

Σε περίπτωση που αγωγοί διασταυρώνονται με δίκτυα κοινής ωφελείας θα πρέπει η κατασκευή τους να γίνεται μετά από συνεννόηση και σύμφωνα με τις υποδείξεις της οικείας Εταιρίας Κοινής Ωφέλειας.

Στην περίπτωση που αγωγός αναρτάται σε φορέα τεχνικού έργου (γέφυρα οδικού δικτύου), πριν την υλοποίηση του έργου, θα πρέπει να υποβληθεί τεχνική έκθεση προς έγκριση στην αρμόδια Δ/ση Τεχνικών έργων

Για οποιαδήποτε παρέμβαση σε υφιστάμενο οδικό δίκτυο θα πρέπει πριν την κατασκευή των έργων να ενημερωθεί εγγράφως η αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και οι εργασίες να πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις της.

Ο προγραμματισμός των έργων να γίνει έτσι ώστε, η δέσμευση των δρόμων, κατά τη φάση κατασκευής των τεχνικών έργων, να γίνεται για το ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα και η όποια αποκατάσταση απαιτηθεί να πραγματοποιείται άμεσα και να παρέχεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία σε όλων των ειδών τα οχήματα. Για το διάστημα αυτό της δέσμευσης των δρόμων, να δίνονται εναλλακτικές διαδρομές και να υπάρχει γι' αυτό η κατάλληλη σήμανση.

Να μην διανοιχθούν νέοι δρόμοι για τις ανάγκες του νέου έργου αλλά να χρησιμοποιηθούν οι ήδη υπάρχοντες.

Τα οικοδομικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, για την κατασκευή των έργων, να είναι φιλικά προς το περιβάλλον απαλλαγμένα οργανικών διαλυτών και άλλων ουσιών επιβλαβών στην υγεία και στο περιβάλλον (δηλ. ενώσεις που περιέχουν υδράργυρο, αρσενικό, κάδμιο, οργανοκασσιτερικές,

πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες κλπ) και που συμπεριλαμβάνονται στην απόφαση του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου 1100/91/91(ΦΕΚ/Β/1008/12-12-1991), και των ΥΑ 475/2002/03(ΦΕΚ/Β/208/25-02-2003) και 121/2003/03 (ΦΕΚ/Β/1045/29-07-2003).

Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου και οι αμμοληψίες ή λήψεις αδρανών ή άλλων υλικών από οποιοδήποτε σημείο (υδατορέματα, χειμάρρους, λιμνοθάλασσα κλπ) χωρίς νόμιμη αδειοδότηση.

Πριν την έναρξη των εργασιών να κατατεθεί τεχνική έκθεση στις αρμόδιες υπηρεσίες στην οποία να υποδεικνύονται οι ακριβείς χώροι χωροθέτησης των έργων.

Η διάταξη και ο σχεδιασμός των επί μέρους μονάδων θα πρέπει να εξασφαλίζει τη λειτουργικότητα (χωροταξική ομαδοποίηση των εγκαταστάσεων ανάλογα με τη λειτουργία τους, μείωση των αποστάσεων ενδιάμεσης μεταφοράς λυμάτων και ιλύος), την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της διαθέσιμης έκτασης και την καλύτερη δυνατή προσαρμογή και ενσωμάτωση των μονάδων στην τοπογραφία της περιοχής, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αλλοιώσεις του ανάγλυφου της περιοχής επέμβασης.

Να γίνουν οι ελάχιστες δυνατές επεμβάσεις στο φυσικό δίκτυο απορροής ομβρίων της περιοχής και να ληφθούν αντιδιαβρωτικά μέτρα, όπου κριθεί απαραίτητο.

Να εξασφαλισθεί η αποκατάσταση της ομαλής απορροής του νερού στις μισογάγγειες και γενικότερα η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων

Η κυκλοφοριακή λειτουργία της περιοχής θα πρέπει να διευθετείται σε συνεννόηση με τις τοπικές και αστυνομικές αρχές και να ληφθούν όλα τα μέτρα για την αποφυγή αποκλεισμού της κυκλοφορίας στις κεντρικές οδικές οδούς.

Απαραίτητος θεωρείται ο σωστός χρονικός προγραμματισμός των εργασιών στο οδικό δίκτυο ώστε να ολοκληρωθούν το συντομότερο δυνατόν, χωρίς περιττές καθυστερήσεις και η εξεύρεση και σήμανση εναλλακτικών διαδρομών για τους χρήστες.

Οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης θα πρέπει να περιορίζεται στην ελάχιστη δυνατή και να αποφεύγονται καταστροφές φυτοφρακτών μεμονωμένων δέντρων ή συστάδων

Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας.

Να ληφθεί μέριμνα για την αντιμετώπιση τυχόν ατυχήματος με διαρροή τοξικών ουσιών τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου.

Να ληφθούν κατάλληλα μέτρα τόσο κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου όσο και κατά τη λειτουργία της δραστηριότητας, για την αποφυγή διαρροών μέσα σε ύδατα, (και που μπορεί να προκαλέσουν ρύπανση σε περίπτωση βροχοπτώσεων, πιθανόν βλαβών κλπ) με την κατασκευή ολοκληρωμένου συστήματος συλλογής και διαχείρισης των ομβρίων υδάτων, έτσι ώστε εφόσον αυτά καταλήγουν σε υδάτινο αποδέκτη να είναι απαλλαγμένα από κάθε μορφής οργανική ύλη.

Για οποιαδήποτε χωματουργική εργασία ή εργασία με μεταφορά αδρανών να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για τον περιορισμό των εκλύσεων αερίων ρύπων και σωματιδίων (σκόνης κλπ) ενώ τα παραγόμενα απόβλητα εκσκαφής ή καθαίρεσεων να διατίθενται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί ΑΕΚΚ.

Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα, διαλύτες, χημικά κ.λπ., καθώς και η απόρριψη των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο, ενώ τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64 Α/2.3.2004) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 98012/ 2001/ 1996 'Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (Β 40)'. Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων», την ΚΥΑ

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

13588/725/06 (ΦΕΚ 383/Β/28.3.06), την ΚΥΑ 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β/30.6.06) και την ΚΥΑ 8668/2.3.07 (ΦΕΚ 2877Β/07), όπως εκάστοτε ισχύουν.

Η διάθεση/διαχείριση των παλαιών ανταλλακτικών, οχημάτων τέλους κύκλου ζωής τους κ.λπ. που βρίσκονται εντός του χώρου της εγκατάστασης από τη προηγούμενη δραστηριότητα να γίνει σύμφωνα με το άρθρο 14 του ΠΔ 116/04 (ΦΕΚ 81/Α/04).

Στα πλαίσια της επαναφοράς, ο εκάστοτε ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικρίωματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κ.λπ. και να επισκευάσει ή να ανακατασκευάσει τμήματα οδοστρωμάτων και περιοχών που υπέστησαν ζημιές ή μορφολογικές αλλοιώσεις από την εκτέλεση του έργου, σε εύλογο χρόνο, πάντως μικρότερο από την απόδοση του έργου στην λειτουργία.

Να γίνει αποκατάσταση του τοπίου του χώρου του ΕΕΛ, με φυτεύσεις .

Κατ' εφαρμογή της Οδηγίας, εκδόθηκε η ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 211773/27.4.2012 «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Β' 1367).

Ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια οδικού θορύβου καθορίζονται στην προαναφερθείσα ΚΥΑ τα εξής:

- Για τον δείκτη  $L_{den}$  τα 70 dBA
- Για τον δείκτη  $L_{night}$  τα 60 dBA

Επιλογή θέσης εργοταξίου και προγραμματισμός των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο αστικό ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Εξέταση κατασκευής των έργων εκτός της καλοκαιρινής περιόδου δεδομένου ότι μεγάλο ποσοστό των κατοικιών για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα εντός του έτους δεν κατοικούνται.

Οι εργασίες οι οποίες προκαλούν σημαντικό θόρυβο (εκσκαφές, κλπ.) να σταματούν τις ώρες κοινής ησυχίας.

Τοποθέτηση όπου είναι απαραίτητο προσωρινών ηχοπετασμάτων στις περιοχές άμεσης γειτνίασης με κατοικίες

### 12.6.2 Φάση κατασκευής

Ύπαρξη πλήρους προγράμματος κατασκευής του έργου που θα λαμβάνει υπόψη τη λειτουργία της περιοχής και τους οικολογικούς παράγοντες, ώστε να προκαλέσει τις λιγότερες δυνατές βλάβες. Συγκεκριμένα:

- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, ιδιαίτερα όταν οι μετεωρολογικές συνθήκες ευνοούν την διασπορά και μεταφορά της σκόνης σε μεγάλη απόσταση. Ειδικότερα θα πρέπει:
  - ο Να γίνουν μόνο οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες, ώστε να αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
  - ο Τα προϊόντα των εκσκαφών να αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλο χώρο καλυμμένο με ειδικές πλαστικές μεμβράνες ή να διαβρέχονται, και να χρησιμοποιούνται στις επιχώσεις.



- Να υπάρχει προγραμματισμός, ώστε τα προϊόντα των εκσκαφών να οδηγούνται το συντομότερο στις θέσεις των χώρων προσωρινής απόθεσης και να μην παρατηρείται παρατεταμένη εναπόθεσή τους στο χώρο του έργου.
  - Να διαβρέχονται συνεχώς οι σωροί χωμάτων και τα μέτωπα εκσκαφών για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης.
  - Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς να πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
  - Τα αδρανή υλικά και τα προϊόντα εκσκαφής να μεταφέρονται με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα.
  - Η λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς και από εξειδικευμένο προσωπικό, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
  - Να εξετασθεί η δυνατότητα παράκαμψης τυχόν δρομολογιών των βαρέων οχημάτων από κατοικημένες περιοχές, εφόσον αυτό είναι δυνατό, ούτως ώστε να μειωθούν οι όποιες εκπομπές σκόνης από την κυκλοφορία τους.
- Για τον περιορισμό τυχόν επιφανειακών απορροών επιβαρημένων με αιωρούμενα σωματίδια, οι χωματοουργικές εργασίες να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων.
  - Το μέγεθος των επεμβάσεων στο φυσικό περιβάλλον να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό για την κατασκευή του έργου και να αποφευχθούν περιττές εκσκαφές.
  - Τα υλικά εκσκαφών που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου να χρησιμοποιηθούν κατά το δυνατόν για την επανεπίχωση αυτών (όπου απαιτείται), καθώς και για τη διαμόρφωση επιφανειών μέσα στο γήπεδο του έργου.
  - Να γίνει πρόβλεψη για την αποκατάσταση του τοπίου του χώρου των εκσκαφών της επέκτασης της μονάδας επεξεργασίας και των συνοδών της έργων, για τις αποθέσεις υλικών κ.λπ.
  - Τα προϊόντα εκσκαφών, που θα προκύψουν από την κατασκευή του κυρίως έργου και των συνοδών έργων υποδομής να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση αυτών καθώς και για την διαμόρφωση επιφανειών μέσα στο γήπεδο. Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις
  - Κατά την εκτέλεση των χωματοουργικών εργασιών να συμπεριληφθούν κατά περίπτωση όπου κριθεί σκόπιμο εργασίες φύτευσης.
  - Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά να εξασφαλιστούν είτε από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαραίτητη ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, είτε από τα τυχόν πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν από τις προβλεπόμενες εκσκαφές για την κατασκευή του έργου.
  - Απαγορεύεται η απόρριψη υλικών κατασκευής και περίσσειας όγκων εκσκαφής στη θάλασσα ή στο έδαφος ή σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα ή στα επιφανειακά νερά (κοίτες ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων) της περιοχής. Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών από το κυρίως έργο και τα συνοδά του (αγωγός προσαγωγής ακαθάρτων και διάθεσης επεξεργασμένων) να απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους (π.χ. ανενεργά λατομεία, ΧΥΤΑ), ύστερα από άδεια της Δ/σης Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής.
  - Τα υλικά εκσκαφής από την κατασκευή του έργου που δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του επιτρέπεται μετά την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) και τα προβλεπόμενα από το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011, να αποτεθούν:
    - α) σε χώρους διάθεσης αδρανών εάν υφίσταται στην ευρύτερη περιοχή,

- β) για την αποκατάσταση ανενεργών ή εξαντλημένων τμημάτων ενεργών λατομείων της περιοχής,
- γ) για την ικανοποίηση των αναγκών σε δάνεια άλλων εγκεκριμένων έργων ή για την αποκατάσταση των δανειοθαλάμων αυτών και τα οποία έχουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και σύμφωνα με τους όρους αυτούς,
- δ) για την αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης αποβλήτων,
- ε) σε άλλο νόμιμο χώρο διάθεσης, μετά την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) κατά τα προβλεπόμενα από το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011. Το περιεχόμενο της ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους όρους της παρούσας και τους περιβαλλοντικούς όρους των έργων και δραστηριοτήτων υποδοχής τους και υπό την προϋπόθεση της σύμφωνης γνώμης των φορέων των τελευταίων.
- Τα προϊόντα εκσκαφών και κατασκευών οφείλουν να διαχειρίζονται με βάση Σχέδιο Διαχείρισης ΑΕΚΚ (αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων), σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ36259/1757/Ε103/2010 - ΦΕΚ 1312 Β' (άρθρο 7) και την με α.π. 4834/25.1.2013 Εγκύκλιο (ΑΔΑ:ΒΕΙΨ0-Ξ90) «Διαχείριση περίσσειας υλικών εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα -Διευκρινίσεις επί των απαιτήσεων της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312 Β)».
  - Η προσωρινή απόθεση των υλικών προς χρήση στο έργο ή των προερχόμενων από εκσκαφές του να γίνεται αποκλειστικά εντός της ζώνης κατάληψής του.
  - Ειδικότερα, στην περίπτωση απόθεσης των πλεοναζόντων υλικών σε αργούντα λατομεία ή δανειοθάλαμους εντός έκτασης δασικού χαρακτήρα, απαιτείται ύστερα από εισήγηση του αρμόδιου Δασάρχη, η έγκριση μελέτης περιβαλλοντικής αποκατάστασης από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, την οποία θα υποβάλλει ο φορέας του έργου, κατά τα προβλεπόμενα από την παράγραφο 4 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.
  - Απαγορεύεται η προσωρινή ή η μόνιμη απόθεση υλικών σχετιζόμενων με την κατασκευή του έργου, όπως αδρανή, χωματοουργικά, πλεονάζοντα υλικά κ.λπ., εντός:
    - α) τμημάτων του υδρογραφικού δικτύου,
    - β) περιοχών δασικού χαρακτήρα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις που γίνεται διάθεση πλεοναζόντων στο πλαίσιο της αποκατάστασης λατομείων, δανειοθαλάμων και παλαιών ΧΑΔΑ,
    - γ) αρχαιολογικών περιοχών,
    - δ) περιοχών που εμπίπτουν στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000 και σε γεωργικές εκτάσεις. Τα υλικά εκσκαφής να φυλάσσονται εντός του εγκεκριμένου χώρου επέμβασης.
  - Απαγορεύεται η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων του εργοταξίου σε επιφανειακά ύδατα της περιοχής, στη θάλασσα ή στο έδαφος. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, η διαχείριση και διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων των μηχανημάτων των εργοταξίων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/2004. Η αποθήκευση και η μετάγγιση καυσίμων και ορυκτελαίων να πραγματοποιούνται με τρόπο που να μην επιτρέπει διαρροές (π.χ. επί μεταλλικής δεξαμενής σχαρωτής οροφής).
  - Αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλείας κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.
  - Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού κατασκευής.

- Λήψη των κατάλληλων μέτρων, ώστε να μη δημιουργηθούν οποιασδήποτε μορφής προβλήματα εύρυθμης λειτουργίας και τυχόν ασφάλειας ναυσιπλοΐας, κυρίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου.
- Εάν κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών αποκαλυφθεί υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας να εκπονηθεί κατάλληλη μελέτη αποστράγγισης της περιοχής.
- Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, ο φορέας του έργου υποχρεούται να ενημερώσει τις αρμόδιες αρχές Περιβαλλοντικής Επιθεώρησης για την ημερομηνία έναρξης των εργασιών.
- Πριν από την έναρξη κατασκευής των νέων έργων, να ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν την έναρξη των εργασιών, οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένους υπαλλήλους οι οποίοι θα προσληφθούν κατόπιν υποδείξεως των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Η δαπάνη για την πρόσληψη τους θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του αρθρ. 37 του Ν. 3028/2002 «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων θα πρέπει να ακολουθηθεί ανασκαφική έρευνα, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α') «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».
- Να κατασκευαστούν τα τυχόν απαραίτητα τεχνικά έργα (οχετοί - τάφροι) για τη διευθέτηση των νερών απορροής και την αντιμετώπιση των τυχόν πλημμυρικών φαινομένων
- Να λαμβάνεται κάθε αναγκαίο μέτρο προστασίας των ρεμάτων της περιοχής από κάθε φύσεως ρύπανση και αλλοίωση και σε κάθε περίπτωση να μην παρεμποδίζεται η φυσική ροή τους από οποιαδήποτε κατασκευή ή παρέμβαση και να τηρούνται οι ελάχιστες προβλεπόμενες αποστάσεις κτιρίων και εγκαταστάσεων από αυτά.
- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, όπως και η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ 82/25-02-04.
- Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα λάδια, παντός είδους ενέματα κλπ. να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η καύση υλικών (ελαστικών, λαδιών κλπ.) στην περιοχή των εγκαταστάσεων.
- Να γίνεται χρήση απορροφητικών υλικών (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες, για συγκράτηση καυσίμων και λιπαντικών σε περίπτωση διαφυγής τους και κατόπιν να διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία.
- Να τοποθετηθούν περιμετρικά των σημείων που εκτελούνται έργα προειδοποιητικές πινακίδες, να υπάρχει σήμανση των εξόδων κινδύνου, των οδών διαφυγής και του χώρου φύλαξης του υλικού πυρόσβεσης.
- Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδήλωσης πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου.
- Να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού. Να τοποθετηθεί περιμετρικά των εγκαταστάσεων του εργοταξίου κατάλληλη περίφραξη που να απαγορεύει την είσοδο στο κοινό.

- Με στόχο την αποφυγή δημιουργίας οποιουδήποτε κυκλοφοριακού κινδύνου λόγω των πραγματοποιούμενων εργασιών κατά τη φάση κατασκευής να ληφθούν από τον υπεύθυνο του εργοταξίου όλα τα απαιτούμενα μέτρα, καθ' όλη την διάρκεια των συγκεκριμένων εργασιών.
- Η διέλευση των οχημάτων εντός οικισμών, να πραγματοποιείται κατά το δυνατόν εκτός ωρών κοινής ησυχίας, να εφαρμόζεται η τήρηση χαμηλών ορίων ταχύτητας, η κάλυψη των φορτηγών (ιδίως αυτών που μεταφέρουν λεπτόκοκκα αδρανή υλικά), το σβήσιμο της μηχανής των φορτηγών κατά τυχόν στάση τους πλησίον ή εντός οικιστικών περιοχών και η τακτική συντήρησή τους.
- Επιπλέον να υπάρχει ομαδοποίηση των λειτουργιών, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη εικόνα του συνόλου της εγκατάστασης.
- Κατά τον σχεδιασμό των κτισμάτων της μονάδας, να ληφθεί υπόψη η αρχιτεκτονική και η αισθητική εικόνα της περιοχής (κατασκευή υπόγειων δεξαμενών και χαμηλών κτιρίων, όσο βέβαια επιτρέπουν οι κανονισμοί λειτουργίας η/μ εξοπλισμού), για να επιτευχθεί η αρμονική ένταξη της εγκατάστασης στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του δομημένου και του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής.
- Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της μονάδας να εγκριθεί από την αρμόδια ΕΠΑΕ. Ειδικότερα για τα κτίρια που συνοδεύουν το έργο, όπως γραφεία κ.λπ., να εκδοθεί οικοδομική άδεια σύμφωνα με την 6453/98 Υπουργική Απόφαση.
- Στις περιοχές διέλευσης του αγωγού ακαθάρτων εκτός νομίμως υφισταμένης οδοποιίας, να γίνει αποκατάσταση της ζώνης διέλευσης στην αρχική της μορφή και σε καμία περίπτωση να μη γίνει διάνοιξη νέας οδού.
- Κατά την ενδεχόμενη διαπλάτυνση της οδού πρόσβασης προς την μονάδα επεξεργασίας, να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να ακολουθείται το ανάγλυφο του εδάφους με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής και να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη αποχέτευση των ομβρίων.
- Όλες οι δομικές κατασκευές που αφορούν σε σκάμματα, εγκιβωτισμούς, σκυροδέτηση, εκσκαφές θα λάβουν τις απαραίτητες άδειες δόμησης, όπου αυτό απαιτείται, από τις αρμόδιες υπηρεσίες με ευθύνη του Φορέα του Έργου.
- Να εξασφαλίζεται η ομαλή συνέχιση των λειτουργιών του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή επιρροής της κατασκευής του έργου, με ελαχιστοποίηση του εύρους κατάληψης, σήμανση και πληροφόρηση.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις του έργου, θα πρέπει να χωροθετηθούν εντός της προσδιορισθείσας ζώνης κατάληψής του και μετά την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να απομακρυνθεί το σύνολο των υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και να αποκατασταθούν πλήρως οι χώροι που καταλάμβαναν.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να φροντίζει για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων, την απομάκρυνση των απορριμμάτων και τη διατήρηση της καθαριότητας στην περιοχή των έργων.
- Να εξασφαλίζεται κατά την κατασκευή η στεγανότητα των κεντρικών αποχετευτικών αγωγών και των αντλιοστασίων της περιοχής, με χρήση ανθεκτικών υλικών στην διάβρωση.
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου να μην παρακωλύεται η ομαλή επικοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών.

- Το ΚΕΛ στο σύνολό του (υφιστάμενα έργα και έργα επέκτασης) να διαθέτει επαρκή αντιπλημμυρική προστασία.
- Ο προγραμματισμός των έργων να γίνει έτσι ώστε, η δέσμευση των δρόμων, κατά τη φάση κατασκευής των τεχνικών έργων, να γίνεται για το ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα και η όποια αποκατάσταση απαιτηθεί να πραγματοποιείται άμεσα και να παρέχεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία σε όλων των ειδών τα οχήματα. Για το διάστημα αυτό της δέσμευσης των δρόμων, να δίνονται εναλλακτικές διαδρομές και να υπάρχει γι' αυτό η κατάλληλη σήμανση.
- Τα μηχανήματα που τα χρησιμοποιηθούν στο έργο οφείλουν να έχουν σήμανση CE σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 37393/2028/03 (ΦΕΚ 1418Β'/1-10-03) όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ ΗΠ9272/471/07 (ΦΕΚ 286Β'/2-3-07) στην οποία καθορίζονται μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους και για τα παλιότερα μηχανήματα βεβαίωση εξέτασης τύπου ΕΟΚ βάσει της κείμενης νομοθεσίας.
- Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρήση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου. Η επιβλέπουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης των παραπάνω. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65dB (A). Σε περίπτωση υπέρβασης να τοποθετηθούν κινητά αντιθορυβικά πετάσματα.
- Να γίνει κατάλληλη περίφραξη και σηματοδότηση (φωτεινά σήματα) των εκσκαφών και του όλου χώρου του εργοταξίου, για την αποφυγή ατυχημάτων και την προστασία περιουσιών τρίτων από ζημιές. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των διερχόμενων από την περιοχή του έργου από τους κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν από την κατασκευή και λειτουργία του, συμπεριλαμβανομένης της κατάλληλης σήμανσης (ημερήσιας και νυκτερινής) σκαμμάτων επί και εγγύς οδών, και της περίφραξης των έργων.
- Σε περίπτωση ατυχηματικής ρύπανσης από οχήματα απασχολούμενα στην κατασκευή ή λειτουργία του έργου, θα πρέπει να διενεργείται άμεσος καθαρισμός, με ευθύνη του ρυπαίνοντος και υπό την επίβλεψη του φορέα του έργου.
- Να μην γίνεται καμία συντήρηση των μηχανημάτων (οχήματα, μηχανήματα), στο χώρο του εργοταξίου, προς αποφυγή ρύπανσης από ενδεχόμενη διαρροή. Εντούτοις τα λιπαντικά έλαια ή υδραυλικά υγρά που μπορεί να προέλθουν από διαρροές ή βλάβες θα πρέπει να συλλέγονται άμεσα και να απομακρύνονται από το χώρο. Γι' αυτό τον σκοπό ειδικά προσροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι) πρέπει να υπάρχουν εντός του εργοταξίου τα οποία, να ελέγχονται τακτικά και να φυλάσσονται σε ειδικές συσκευασίες και χώρους όπου θα τα προστατεύουν από την έκθεση τους σε υγρασία.

### Θόρυβος

- Κατά την κατασκευή του έργου να ληφθούν πρόσθετα ηχομονωτικά μέτρα, όπως κινητά ηχοφράγματα, απαγόρευση εντόνως θορυβογόνων εργασιών, σύνταξη μελέτης διέλευσης των φορτηγών μεταφοράς εντός κατοικημένων περιοχών κ.λπ., αποφεύγοντας την πραγματοποίηση έντονα οχλουσών δραστηριοτήτων (με θόρυβο, σκόνη, αέρια, υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο φορτηγών και πρώτων υλών) εντός του εν λόγω διαστήματος. Επίσης να γίνεται κατάλληλη χωροθέτηση των μηχανημάτων του εργοταξίου με σκοπό την μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου. Επίσης να αποφεύγεται η παράλληλη χρήση του εξοπλισμού ή των μηχανημάτων του εργοταξίου και να απενεργοποιείται ο εξοπλισμός που δεν χρησιμοποιείται.
- Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό. Τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου.

- Η εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος του εξοπλισμού των μηχανημάτων του εργοταξίου να μην υπερβαίνει την επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος που ορίζεται με την ΚΥΑ 37393/202/ΦΕΚ 1418 ΤΕΥΧΟΣ Β/2003 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ ΗΠ9272/471/2007(ΦΕΚΒ'/286/2-3-2007).

#### Λοιπά θέματα που αφορούν στην κατασκευαστική φάση.

- Να εξασφαλίζεται, κατά το δυνατό, η ομαλή κυκλοφορία από και προς τις κατοικημένες περιοχές.
- Να γίνει καλή οργάνωση των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων με στόχο τη χαμηλότερη δυνατή επιβάρυνση της υπάρχουσας κυκλοφοριακής φόρτισης των οδών, την ελαχιστοποίηση του χρόνου κίνησης και την αποφυγή τυχόν δευτερογενών περιβαλλοντικών προβλημάτων. Να περιοριστεί στο ελάχιστο η διέλευση των φορτηγών μέσα από οικισμούς, ειδικά των γεμάτων με υλικά.
- Η μεταφορά των μεγάλων μηχανημάτων να μην πραγματοποιείται κατά την τουριστική περίοδο.
- Να ενημερωθούν εγγράφως, τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών, οι άμεσα ενδιαφερόμενοι τοπικοί φορείς, τόσο για το πρόγραμμα διέλευσης, όσο και για τη μεταφορά από την περιοχή τους των απαιτούμενων υλικών.
- Να αποκαθίσταται με ευθύνη και δαπάνες του φορέα εκτέλεσης του έργου και σε τακτά χρονικά διαστήματα η βατότητα του οδικού δικτύου προσπέλασης του χώρου από τη διέλευση των οχημάτων. Οι δρόμοι πρόσβασης στην εγγύς περιοχή του έργου σε περίπτωση ρύπανσης από τις διελεύσεις των οχημάτων θα πρέπει να καθαρίζονται άμεσα με ευθύνη του Φορέα του έργου. Επίσης, να υπάρχει μέριμνα για την κατά το δυνατόν συντομότερη μεταφορά των υλικών εκσκαφής σε χώρο τελικής απόθεσης.
- Σωστή συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση εκπομπής καυσαερίων. Η συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται υποχρεωτικά σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής.
- Απαγορεύεται η επιτόπου πλύση πάσης φύσεως εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των οχημάτων του έργου.
- Η εκκένωση υπολειμμάτων των μπετονιέρων σκυροδέτησης να γίνεται υποχρεωτικά στο χώρο του εργοταξίου προμήθειας του έτοιμου σκυροδέματος ο οποίος οφείλει να διαθέτει κατάλληλη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων. Απαγορεύεται η εκκένωση υπολειμμάτων των μπετονιέρων σκυροδέτησης εκτός του χώρου του έργου.
- Η αναδόχος εταιρεία κατασκευής του έργου θα πρέπει να εφαρμόζει τα οριζόμενα από τον Κανονισμό DIN 4261 και την αρ.Ε1β/221/1965 Υγειονομική Διάταξη του 1965 για τη δημιουργία χώρων υγιεινής των εργατών.
- Να σημανθούν με προειδοποιητικές πινακίδες οι εκάστοτε χώροι παρέμβασης.
- Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην μορφή που έχει προβλεφθεί από τις εγκεκριμένες μελέτες. Ειδικότερα, ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων, κλπ. Επισημαίνεται ότι η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις προσωρινές κατασκευές και είναι ανεξάρτητη της απόστασης από τη θέση του Έργου.

- Να εξασφαλίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου η κατασκευή του σύμφωνα με την τρέχουσα βέλτιστη κατασκευαστική τεχνολογία και τις ισχύουσες εθνικές κλπ προδιαγραφές.
- Να εξασφαλίζονται καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών και των διαλαμβανομένων υπηρεσιών, διενεργώντας τακτικά (πχ στις θέσεις παράδοσης) τους προβλεπόμενους από τη νομοθεσία και τις προδιαγραφές ελέγχους.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε μη απαραίτητη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών.
- Η τελική εγκατάσταση να βρίσκεται σε συμφωνία με την περιοχή στην οποία θα δομηθεί – να ενσωματωθεί δηλ κατάλληλα – (επιλογή κατάλληλου χρωματισμού, κατασκευαστικές γραμμές, αποφυγή τοποθέτησης διαφημιστικών πινακίδων κ.λπ.).

#### Δασική νομοθεσία - Προστασία

- Απαγορεύεται η εκχέρωση φυσικής βλάστησης του εγγύς υγροτόπου αλλά και η φθορά δασικής βλάστησης. Εάν απαιτηθεί η κοπή δένδρων, να γίνει μόνο αφού αυτά καταγραφούν και χαρτογραφηθούν και η κοπή τους γίνει με σχετική έγγραφη γνωστοποίηση και παρουσία υπαλλήλου της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας. Εντός ή πλησίον φυτικής έκτασης, δεξαμενής καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων μέσων απαγορεύονται οι εργασίες κοπής και συγκόλλησης καθώς και οποιασδήποτε άλλης εργασίας η οποία εγκυμονεί το κίνδυνο πρόκλησης σπινθήρα και εκδήλωσης πυρκαγιάς.

#### Συλλογή και μεταφορά των λυμάτων

- Η κατασκευή του έργου, θα πρέπει να συμβαδίζει κατά το δυνατόν και με το έργο της αποχέτευσης της εξυπηρετούμενης περιοχής. Ο κύριος του έργου οφείλει να συντονίσει τις εργασίες, ώστε μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου και των δικτύων αποχέτευσης να γίνονται όλες οι απαραίτητες συνδέσεις σ' αυτό, αφού εφοδιασθούν οι χρήστες με την απαιτούμενη άδεια σύνδεσης. Η άδεια σύνδεσης θα χορηγείται από τον αρμόδιο φορέα εφόσον τα προς επεξεργασία λύματα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Κανονισμού καλής λειτουργίας του δικτύου αποχέτευσης, που πρέπει να συντάξει και να τηρεί με ακρίβεια ο φορέας του έργου πριν την έναρξη λειτουργίας του δικτύου.
- Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των κεντρικών αποχετευτικών αγωγών (ΚΑΑ) και των αντλιοστασίων (ΚΑ) της περιοχής με χρήση ανθεκτικών υλικών στην διάβρωση.
- Η ταχύτητα των λυμάτων, στους κεντρικούς αποχετευτικούς αγωγούς (ΚΑΑ) δεν θα πρέπει, να προσεγγίζει την ελάχιστη τιμή αυτοκαθαρισμού του αγωγού, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αποφευχθεί η στροβιλώδης ροή.
- Να λαμβάνονται γενικά όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα, καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης δυσλειτουργιών το πλαίσιο του Κανονισμού λειτουργίας του δικτύου αποχέτευσης, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία οχλήσεων στους περιοίκους και το περιβάλλον. Να δημιουργηθεί μηχανισμός για την εποπτεία του όλου συστήματος με κατάλληλη οργάνωση και επάρκεια προσωπικού και μέσων. Ο Κανονισμός λειτουργίας θα πρέπει να κοινοποιηθεί στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ
- Στα αντλιοστάσια προσαγωγής των ακαθάρτων, θα πρέπει να γίνονται οι απαραίτητες προβλέψεις για την αποφυγή πλημμυρίσματος κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων (πρόβλεψη κατάλληλων διατάξεων και δεξαμενών υπερχείλισης, κατάλληλος σχεδιασμός για την

ελαχιστοποίηση των ποσοτήτων υπερχειλίσεως), την αποφυγή έκλυσης δυσοσμίων (σωστός σχεδιασμός των αντλιοστασίων με την εφαρμογή συστημάτων αερισμού και απόσμησης) και την κατάλληλη ηχομόνωση στις θύρες και τα στόμια εξαερισμού (ηχοπαγίδες) κ.λπ. Ειδικότερα σε κάθε αντλιοστάσιο προσαγωγής ακαθάρτων:

- Να προβλεφθεί εναλλακτική διάταξη παροχής ρεύματος του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος, ώστε να εξασφαλιστεί η αδιάλειπτη λειτουργία του.
- Να προβλεφθεί κατάλληλη διάταξη καταθλιπτικών αγωγών ώστε να εξασφαλίζεται 100 % εφεδρεία στην παροχετευτικότητα σχεδιασμού.
- Να προβλεφθεί, πρόσθετος όγκος ασφαλείας εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου ή εξωτερικά για την αποφυγή υπερχειλίσεων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση αστοχίας των παραπάνω διατάξεων ασφαλείας.
- Να υπάρχει διαθέσιμος σε λειτουργία ικανοποιητικός αριθμός αντλητικών συγκροτημάτων ώστε να καλύπτονται οι παροχές του δικτύου και οι συνήθειες αιχμές, καθώς και ο κατάλληλος αριθμός εφεδρικών αντλιών με ρύθμιση κυκλικής λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά τους.
- Στις περιπτώσεις που απαιτείται χρήση τοπικών διατάξεων ανύψωσης, η απρόσκοπτη λειτουργία τους μπορεί εναλλακτικά να εξασφαλιστεί με κατάλληλο αγωγό παράκαμψης.
- Να τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα εσχαρισμού - διαχείρισης φερτών στην είσοδο του αντλιοστασίου, το οποίο να εξασφαλίζει την συγκράτηση των ευμεγεθών στερεών και την αποφυγή εισόδου τους στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Εναλλακτικά μπορεί να τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα τεμαχισμού των φερτών.
- Να προβλεφθεί σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου.
- Να εγκατασταθεί κατάλληλη διάταξη απόσμησης.
- Να γίνεται τακτικός έλεγχος της ορθής λειτουργίας των μηχανημάτων των αντλιοστασίων.
- Ο υπόγειος χώρος των αντλιοστασίων να είναι κατάλληλα στεγανοποιημένος ώστε να μην υπάρχουν εισροές λυμάτων στα υπόγεια νερά.
- Να γίνονται τακτικοί καθαρισμοί στις δεξαμενές και τους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων.
- Να γίνεται τακτική απομάκρυνση των εσχαρισμάτων από τις διατάξεις εσχαρισμού εισόδου των λυμάτων στη δεξαμενή των αντλιοστασίων.
- Τα απορρίμματα που συλλέγονται στις εσχάρες και τα-φρεάτια- όπως χαρτί, πλαστικό, μέταλλα και εσχαρίσματα) - να απομακρύνονται τακτικά και η διάθεσή τους να γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα ΧΥΤΑ.
- Η ΕΥΔΑΠ πρέπει να λαμβάνει κάθε απαραίτητο μέτρο για την αποφυγή όσο -αυτό είναι εφικτό υπερχειλίσεων τόσο από το δίκτυο όσο και από τα αντλιοστάσια. Για το λόγο αυτό να υπάρχουν στα αντλιοστάσια διατάξεις ασφαλείας και εφεδρικά συστήματα για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Τέτοια μέτρα είναι:
  - Σε κάθε αντλιοστάσιο πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάλογης ισχύος, ώστε να καλύπτεται η ομαλή λειτουργία του αντλιοστασίου σε περιπτώσεις διακοπών παροχής ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.
  - Σε κάθε αντλιοστάσιο να υπάρχει διαθέσιμος σε λειτουργία ικανοποιητικός αριθμός αντλητικών συγκροτημάτων ώστε να καλύπτονται οι παροχές του δικτύου και οι συνήθειες αιχμές. Να προβλέπονται κατά περίπτωση εφεδρικές δεξαμενές αποθήκευσης των λυμάτων, όπου αυτό κριθεί απαραίτητο.



- Σε περιπτώσεις ανωτέρας βίας επιτρέπεται να λειτουργεί η υπερχειλίση ασφαλείας των αντλιοστασίων, κατά προτίμηση σε αγωγούς ομβρίων, αλλά και, εφόσον είναι αναγκαίο, σε παρακείμενα ρέματα ή τη θάλασσα για την αποφυγή καταστάσεων υπερχειλίσης και καταστροφών σε οικίες, δίκτυα, δρόμους, αποφυγή ζημιών στο δίκτυο κ.λπ.
- Να καταγράφονται οι περιπτώσεις υπερχειλίσεων με όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία, στα οποία θα συμπεριλαμβάνονται τουλάχιστον η ημερομηνία, η διάρκεια του επεισοδίου, μία εκτίμηση των ποσοτήτων λυμάτων, που διέφυγαν στο περιβάλλον και μία έστω μακροσκοπική παρουσίαση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (π.χ. κηλίδα ρύπανσης στη θάλασσα, ρύπανση σε ρέμα κ.λπ.).
- Η συγκέντρωση των στοιχείων αυτών να γίνεται με συστηματικό τρόπο και να αποτελεί τη βάση για περαιτέρω ενέργειες βελτίωσης της λειτουργίας του όλου δικτύου αποχέτευσης.
- Να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική συντήρηση των αντλιοστασίων (αντλίες, Η/Ζ), και των αγωγών υπερχειλίσης, ώστε να βρίσκονται πάντα σε αξιόπιστη κατάσταση λειτουργίας.
- Η ΕΥΔΑΠ πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή των οσμών με βάση την συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας του δικτύου και των αντλιοστασίων, θα πρέπει να συντάσσονται ετήσιες εκθέσεις αξιολόγησης της λειτουργίας των αντλιοστασίων και του δικτύου και να αντιμετωπίζονται οι δυσλειτουργίες, που θα καταγράφονται, από την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ. Τα μέτρα αυτά μπορεί να αφορούν λειτουργικές πρακτικές, καθαρισμούς, συνθήκες λειτουργίας και συντήρησης, κατάλληλα συστήματα εξαερισμού και εάν αυτά δεν επαρκούν στην εγκατάσταση συστημάτων απόσμησης που δυνατόν να είναι διαλείπουσας λειτουργίας, δηλ. μόνο για τις περιόδους όποτε κρίνεται απαραίτητο (π.χ. περίοδοι υψηλών θερμοκρασιών, υψηλών φορτίων κ.λπ.). Με βάση την εμπειρία και τις καθημερινές ανάγκες να τηρείται σαφής διαδικασία έναρξης λειτουργίας των συστημάτων απόσμησης. Σε κάθε περίπτωση το σύνολο των μέτρων της παραγράφου αυτής θα πρέπει να εξασφαλίζει ένα - περιβάλλον ελεύθερο οσμών στα όρια των γηπέδων των αντλιοστασίων
- Προκειμένου ο θόρυβος στα όρια των αντλιοστασίων να μην υπερβαίνει τα θεσμοθετημένα όρια στις ώρες λειτουργίας τους θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα. (π.χ. αντικραδασμικά έδρανα μηχανημάτων, ηχομόνωση κτιρίων κ.λπ.)

Να βελτιστοποιηθούν τα συστήματα απόσβεσης του θορύβου με τη χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων συμπεριλαμβανομένων της παθητικής ηχομόνωσης των οικίσκων των αντλιοστασίων και των ανοιγμάτων εξαερισμού. Για το σκοπό αυτό να γίνεται συστηματική παρακολούθηση του θορύβου με βάση ένα πρόγραμμα που θα πρέπει να καταρτίσει η ΕΥΔΑΠ απ' όπου θα αντλούνται στοιχεία για/την όλη διαδικασία εκσυγχρονισμού των αντλιοστασίων.

Σε περιπτώσεις εκτάκτων συνθηκών ή ανωτέρας βίας όπως διακοπή παροχής ηλεκτροδότησης από το δίκτυο της ΔΕΗ ή επικείμενη υπερχειλίση, είναι δυνατόν από την λειτουργία Η/Ζ να υπερβαίνονται τα όρια εκπομπής θορύβου που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

#### Εξειδικευμένα μέτρα αντιρρύπανσης

Όλα τα στάδια της προκαταρκτικής επεξεργασίας των λυμάτων, το αντλιοστάσιο ανύψωσης, καθώς και τα στάδια επεξεργασίας της λάσπης, να βρίσκονται μέσα σε κτίρια με εξαερισμό και απόσμηση. Συγκεκριμένα:

- Να υπάρχει πλήρες σύστημα απόσμησης, το οποίο να περιλαμβάνει την κυρίως μονάδα απόσμησης και δίκτυο αεραγωγών.

Να προτιμηθεί φίλτρο απόσμησης που θα αναγεννάται, ώστε να μειωθεί το κόστος από την πολλαπλή χρησιμοποίησή του. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν και άλλα συστήματα απόσμησης

- (πλυντιρίδες, καύση κ.λπ.) εφόσον αυτά αποδεικνύονται αποτελεσματικά και μετά από τεχνικοοικονομική και περιβαλλοντική αξιολόγηση στηριζόμενη σε κατάλληλη τεκμηρίωση.
- Οι αεραγωγοί να αναρροφούν αέρα και από τα κύρια σημεία έκπλυσης οσμών και από τον ευρύτερο εσωτερικό χώρο των κτιρίων.
  - Ο αέρας που θα απαλλάσσεται από οσμές να μην επανακυκλοφορεί, αλλά να διατίθεται στην ατμόσφαιρα, σε ύψος τουλάχιστον 1,5 m πάνω από την οροφή του κτιρίου.
  - Παράλληλα το πρόβλημα των οσμών να αντιμετωπίζεται με την καλή συντήρηση του εξοπλισμού και την καλή λειτουργία της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα να γίνεται:
    - ο Συχνή και πλήρη απόξεση της λάσπης από τα τοιχώματα των φρεατίων για να αποφεύγεται η δημιουργία σηπτικών συνθηκών.
    - ο Παρακολούθηση της καλής λειτουργίας και συνεχής καθαρισμός των επιφανειών του υπερχειλιοτή, που κατακρατά γλίτσα.
    - ο Απομάκρυνση των αφρών και της ιλύος από τις ανοικτές δεξαμενές και φρεάτια.
    - ο Συνεχές πλύσιμο των θέσεων συγκέντρωσης ακαθαρσιών και γενικά διατήρηση του χώρου της εγκατάστασης καθαρού.
    - ο Μείωση στο ελάχιστο της πιθανότητας αστοχίας του εξοπλισμού με συνεπή συντήρηση από εξειδικευμένο προσωπικό.
    - ο Επαρκή συντήρηση και έλεγχο του δικτύου προσαγωγής ακαθάρτων και του φρεατίου εισόδου της εγκατάστασης.
  - Όλα τα θορυβώδη μηχανήματα (γεννήτριες φουσητήρες, κ.λπ.), να βρίσκονται εντός ηχομονωμένου οικίσκου
  - Να υπάρχει η κατάλληλη εφεδρεία στον εξοπλισμό της εγκατάστασης (π.χ. -r-αντλίες εσχάρες, αεροσυμπιεστές κ.λπ.).
  - Για την αρμονική προσαρμογή του ΚΕΛ στο περιβάλλον και τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου να ενισχυθεί η υφιστάμενη δενδροφύτευση στους χώρους των επεμβάσεων και το γήπεδο της εγκατάστασης να απομονωθεί οπτικά από τις γύρω εκτάσεις και την ευρύτερη περιοχή με τη δημιουργία περιμετρικά φράκτη περίφραξης και ανεμοφράκτη, που θα αποτελείται από δένδρα μη φυλλοβόλα και από ταχυαυξή αναρριχώμενα ενδημικά φυτά.
    - ο Η περίφραξη να είναι κατάλληλου πλάτους, με τρεις σειρές δένδρων και θάμνων και πέραν της οπτικής απομόνωσης να εμποδίζει την δημιουργία κυματισμού στις δεξαμενές καθίζησης
    - ο Να γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και φύτευση δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πράσινου στον, χώρο εσωτερικά του γηπέδου.
    - ο Η όλη φυτοκάλυψη να γίνει σύμφωνα με μελέτη που θα εγκριθεί από τη Δ/νση Χωροταξίας, Πολοδομίας και Περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής και την τοπική Δασική Υπηρεσία
    - ο Τα επεξεργασμένα λύματα να χρησιμοποιηθούν και για το πότισμα των δένδρων, των καλλωπιστικών φυτών και του πράσινου στο χώρο της εγκατάστασης.
  - Ο χώρος κατασκευής και λειτουργίας του έργου να έχει περίφραξη και κεντρική πόρτα που να κλειδώνει με ασφάλεια, για αποφυγή άτυπων επισκέψεων ατόμων της περιοχής απουσία του εργαζομένου προσωπικού και για αποφυγή βανδαλισμών.

- 7Να προβλεφθεί εναλλακτική διάταξη παροχής ρεύματος για τις περιπτώσεις διακοπών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος του δικτύου,
- Να τοποθετηθεί σύστημα προστασίας της εγκατάστασης από πτώση κεραυνών. Το σύστημα προστασίας δεν πρέπει να συνδέεται με την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης ούτε με κανένα τμήμα της εγκατάστασης.

#### Ασφάλεια – Υγιεινή

- Να αποφευχθεί η δημιουργία και να εμποδίζεται η εύκολη πρόσβαση στο χώρο του εργοταξίου σε όλο το διάστημα κατασκευής του (πριν από τη δημιουργία των πρώτων εργασιών με την τοποθέτηση του εκεί εξοπλισμού έως και την παράδοση της εγκατάστασης) σε επικίνδυνα σημεία, όπως μεγάλα βάθη, μεγάλα ύψη, μη επαρκώς στηριχθέντα ογκώδη, βαριά ή/και ψηλά σώματα, δεξαμενές νερού, λάκκους, επιχωματώσεις, χαλαρά πρανή και βράχοι, χάλυβες, πλέγματα, σωλήνες κλπ με την τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης. Κατά την διαμόρφωση όλων των εκσκαφών να εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση κατάλληλη αντιστήριξη.
- Να προβλεφθεί ειδική κυκλοφορική ρύθμιση και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση για την τέλεση των έργων στην περιοχή, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων. Κατά την εκτέλεση των εργασιών να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των διερχομένων (οχημάτων και πεζών) από ατυχήματα. Να υπάρξει κατάλληλη σήμανση για την κατασκευή του έργου και να υπάρχουν ειδικά άτομα για την εκτροπή της κυκλοφορίας. Οι πολίτες-οδηγοί να ενημερωθούν έγκαιρα για τις πιθανές σχεδιαζόμενες παρακάμψεις.
- Όλα τα αυτοκινούμενα οχήματα να φέρουν ηχητική και οπτική προειδοποίηση κατά την οπισθοκίνηση.
- Ατομική υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (κράνη, γάντια, μάσκες, ωτασπίδες, στολές, ενισχυμένα άρβυλα).
- Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς, κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργειών, κ.λπ. και για ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές.
- Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην μορφή που έχει προβλεφθεί από τις εγκεκριμένες μελέτες. Ειδικότερα, ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων, κλπ. Επισημαίνεται ότι η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις προσωρινές κατασκευές και είναι ανεξάρτητη της απόστασης από τη θέση του Έργου.
- Να προστατευτεί ο παρόδιος χώρος από την εγκατάσταση διαφημιστικών πινακίδων για να μην υποβαθμίζεται η εικόνα του τοπίου και να μην εμποδίζεται η κυκλοφορία πεζών και οχημάτων.

#### Στερεά

- Απόβλητα υλικών συσκευασίας που θα προκύψουν να συλλέγονται σε ειδικά προς τούτο χώρο και να διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν2939/2001.
- Τα αστικά απορρίμματα να συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων για περισυλλογή από τα απορριμματοφόρα του οικείου δήμου.

- Απαγορεύεται η ρίψη, έστω και προσωρινά, μπαζών, χωμάτων, λοιπών αδρανών, απορριμμάτων ή λυμάτων στα πρανή και στις κοίτες ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων ή μισογάγγειας καθώς και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις.
- Απαιτείται ο συστηματικός καθαρισμός στους δρόμους πλησίον του έργου με μηχανικά σάρωθρα, σε συνεννόηση με την Περιφέρεια.
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ.) στις περιοχές του έργου.
- Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών να γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 109/2004 (ΦΕΚ Α 75/5-3-04).
- Οι χρησιμοποιημένοι συσσωρευτές και ο λοιπός απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός του εργοταξίου να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

### 12.6.3 Φάση λειτουργίας

#### Λειτουργία της μονάδας

Ιδιαίτερη βαρύτητα να δοθεί εκ μέρους της ΕΥΔΑΠ στη σύνδεση οποιασδήποτε παραγωγικής μονάδας με το αποχετευτικό δίκτυο, ώστε να αποφευχθεί η είσοδος ουσιών που θα δημιουργήσουν λειτουργικό πρόβλημα στην εγκατάσταση. Για τον λόγο αυτό η ΕΥΔΑΠ οφείλει να υιοθετήσει Κανονισμό σύνδεσης με τα εσωτερικά δίκτυα των Δήμων, που συνδέονται με το ΚΕΛ, πριν την έναρξη λειτουργίας του δικτύου. Ο Κανονισμός αυτός να εγκρίνεται από τη Δ/ση Χωροταξίας Πολεοδομίας Πολεοδ. Εφαρμογών και Περιβάλλοντος της αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής.

Τα ΒΙΟ.ΠΑ Παιανίας Καρελά και Κορωπίου οφείλουν να εφοδιασθούν με μονάδες προεπεξεργασίας, ώστε τα λύματα τους που θα αποχετεύονται στο δίκτυο, να έχουν ποιότητα αντίστοιχη με τα αστικά λύματα.

Να υπάρχει συνεχής επαφή της ΕΥΔΑΠ με τις παραγωγικές μονάδες που συνδέονται με το αποχετευτικό δίκτυο, καθώς και παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχομένων στο αποχετευτικό δίκτυο υγρών αποβλήτων.

Η ενδεχόμενη συνεπεξεργασία βιομηχανικών αποβλήτων, θα μπορεί να γίνει αποδεκτή, εφόσον τα απόβλητα αυτά έχουν υποστεί κατάλληλη προεπεξεργασία. Οι προϋποθέσεις διοχέτευσης σε δίκτυα αποχέτευσης των αποβλήτων αυτών αναφέρονται στο Παράρτημα Ι του Αρθρου 16 της ΚΥΑ 5673/1997.

Όπου απαιτείται πάντως πρέπει να γίνεται προεπεξεργασία των υγρών αποβλήτων στον χώρο που παράγονται, προτού διατεθούν στο δίκτυο αποχέτευσης.

Η διάθεση να γίνεται εφόσον η ποιοτική σύσταση των αποβλήτων δε διαφέρει αισθητά από τον μέσο όρο της σύστασης των αστικών λυμάτων.

Σε κάθε περίπτωση η διάθεση των παραπάνω βιομηχανικών αποβλήτων πρέπει να έχει λάβει την αναγκαία αδειοδότηση, σύμφωνα με το άρθρο 8 της ΚΥΑ 5673/1997.

Αποκλείεται η διάθεση των προεπεξεργασμένων αποβλήτων μαζί με τα επεξεργασμένα λύματα στον αποδέκτη.

Για τη σωστή λειτουργία της μονάδας απαιτούνται τακτικοί εργαστηριακοί έλεγχοι, επίβλεψη χειρισμών από επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό καθώς και μόνιμη απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού για τη λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης.

Ο φορέας λειτουργίας του έργου είναι υπεύθυνος για την πρόβλεψη ειδικευμένου προσωπικού και μέσων για την παρακολούθηση της λειτουργίας, τη συντήρηση και τον έλεγχο της απόδοσης του έργου, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.

Η υπεύθυνη τεχνική επίβλεψη λειτουργίας και συντήρησης της εγκατάστασης να γίνεται όπως προβλέπεται από το Π.Δ. 274/1997.

Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου είναι υπεύθυνος για:

- i) την εκπαίδευση του προσωπικού λειτουργίας της μονάδας.
- ii) την τήρηση των μέτρων ασφαλείας και υγιεινής για τους εργαζόμενους.
- iii) τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του η/μ εξοπλισμού.
- iv) την τήρηση αρχείου με εργαστηριακές αναλύσεις για όλα τα στάδια λειτουργίας της μονάδας καθώς και προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων και του αποδέκτη
- v) την εξασφάλιση εξοπλισμού προστασίας έναντι συγκεκριμένων κινδύνων.

Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου με σκοπό την ενημέρωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα πρέπει να διαβιβάζει στην Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ τον τελευταίο μήνα κάθε χρόνου τις κάτωθι πληροφορίες:

- 1) εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)
- 2) παροχή λυμάτων που δέχεται η μονάδα (ιτι<sup>3</sup>/ημ)
- 3) ρυπαντικά φορτία εισόδου (mg/l) όπως BODs, COD, Αιωρούμενα Στερεά, ολικό άζωτο και ολικός φωσφόρος
- 4) ρυπαντικά φορτία εξόδου (mg/l) όπως 8OD<sub>3</sub>, COD, Αιωρούμενα στερεά, ολικό άζωτο, Αμμωνιακό άζωτο, ολικός φωσφόρος και διαλυμένο οξυγόνο
- 5) συνδυασμός της ποιότητας εκροής των λυμάτων με την ποιότητα του αποδέκτη και συγκεκριμένα ενδεχόμενη αλλαγή στην ποσότητα και ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων κατά τον τελευταίο χρόνο καθώς και τυχόν μεταβολή της αφομοιωτικής και διασκορπιστικής ικανότητας του αποδέκτη.

Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να ειδοποιεί τις αρμόδιες Υπηρεσίες της , Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατ. Αττικής και την Δ/νση Υδάτων της Περιφέρειας Αττικής σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση στον αποδέκτη των λυμάτων. Εφόσον το επεισόδιο ρύπανσης οφείλεται σε δυσλειτουργία της μονάδας, ο φορέας λειτουργίας του έργου να γνωστοποιεί στις Υπηρεσίες αυτές τα επανορθωτικά μέτρα που προτίθεται να λάβει και το συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωσή τους.

Τα μέτρα αυτά και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους να εγκρίνονται με Απόφαση του Περιφερειάρχη Ανατ. Αττικής, εφόσον η διάρκεια ολοκλήρωσής τους υπερβαίνει τον ένα μήνα. Η τήρηση των μέτρων και του χρονοδιαγράμματος είναι ευθύνη του φορέα του έργου, που συντάσσει και σχετική έκθεση μετά την ολοκλήρωση των μέτρων.. Οι σχετικές εκθέσεις κρατούνται στο αρχείο της εγκατάστασης και αποτελούν, μαζί με όλα τα άλλα στοιχεία, το ιστορικό λειτουργίας της. Το αρχείο αυτό να είναι στη διάθεση των συναρμόδιων Νομαρχιακών και Περιφερειακών Υπηρεσιών καθώς και των Δ/σεων των συναρμόδιων Υπουργείων.

Η γειτνίαση του ΚΕΛ με τις εγκαταστάσεις του Δ.Α.Α. «Ελ. Βενιζέλος», επιβάλλει να ληφθούν τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα και περιορισμοί κατά την κατασκευή και λειτουργία του ΚΕΛ:

1. Σύμφωνα με τους Κανονισμούς της Πολιτικής Αεροπορίας το μέγιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο (συμπεριλαμβανομένης κάθε απόληξης) για την ανέγερση οικοδομών - κατασκευών στο οικοπέδο του ΚΕΛ καθορίζεται σε ογδόντα τρία μέτρα και είκοσι τρία εκατοστά (83,23 m ) από τη Μέση Στάθμη Θάλασσας (ΜΣΘ

2. Να δημιουργηθεί ελεύθερη ζώνη πλάτους 10 m μεταξύ περίφραξης Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και περιμετρικού φράκτη του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου - Παιανίας για λόγους ασφαλείας, προκειμένου να είναι πάντοτε δυνατή η απρόσκοπτη διέλευση πυροσβεστικών οχημάτων σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών.
3. Στο στάδιο εκπόνησης της οριστικής μελέτης των αγωγών μεταφοράς των ακαθάρτων προς το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων, καθώς και του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, να εξασφαλισθεί η συνεργασία των μελετητών με τα αρμόδια τμήματα του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών, για το σχεδιασμό των απαραίτητων έργων στα σημεία διασταύρωσης των προτεινομένων αγωγών με τους αγωγούς καυσίμων και φυσικού αερίου, καθώς και των έργων διέλευσης του αγωγού από την τάφρο αποχέτευσης των όμβριων του Αεροδρομίου.
4. Να κατασκευασθεί δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων εντός του οικοπέδου του ΚΕΛ, το οποίο θα οδηγεί τα όμβρια από το ΚΕΛ προς τον φυσικό αποδέκτη της περιοχής, ήτοι την τάφρο στην νότια πλευρά του αεροδρομίου, όπου καταλήγουν και τα όμβρια της περιοχής του Αεροδρομίου. Στο σημείο σύνδεσης των αγωγών να κατασκευασθεί ειδικό έργο, προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι σε κάθε περίπτωση και κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες δεν θα δημιουργούνται λιμνάζοντα νερά, τα οποία ενδεχομένως προσελκύουν την ορνιθοπανίδα και ότι δεν θα δημιουργούνται προβλήματα στην υποδομή του ΔΑΑ,
5. Να γίνει επιλογή κατάλληλων ειδών χλωρίδας κατά την φυτοκάλυψη των χώρων πρασίνου του ΚΕΛ, να επιδιωχθεί κατάλληλη μορφή των εγκαταστάσεών του, να γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και συντήρηση του περιβάλλοντος χώρου, στο πλαίσιο εφαρμογής ειδικών μέτρων περιορισμού της προσέλευσης της πανίδας και της ορνιθοπανίδας κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Θα πρέπει να λαμβάνεται συνεχής μέριμνα, με ευθύνη του φορέα διαχείρισης του έργου, έτσι ώστε το μέγιστο απόλυτο υψόμετρο κορυφής των δένδρων να μην υπερβαίνει το χορηγηθέν μέγιστο απόλυτο υψόμετρο των 83,23 m από ΜΣΘ.
6. Να τοποθετηθεί ειδικό δικτυωτό πέτασμα πάνω από τις δεξαμενές καθώς και σε κάθε άλλη κατασκευή, που μπορεί ενδεχομένως να προσελκύσει πτηνά (π.χ. στο χώρο αποθήκευσης της λάσπης). Το δίχτυ προστασίας από τα πτηνά πρέπει να είναι από πολυπροπυλένιο ή πολυεστέρα, να είναι ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία και να έχει μέγιστο μέγεθος οπών 5 cm x5 cm. Αν παρά τα ανωτέρω μέτρα παρατηρηθεί προσέλκυση πτηνών, οι υπεύθυνοι του έργου υποχρεούνται με ίδιες δαπάνες να προβούν στην πλήρη κάλυψη των επιφανειών αυτών με σταθερή κατασκευή.
7. Να προβλεφθούν δύο (2) ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, που θα λειτουργούν με το παραγόμενο βιοαέριο, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες του ΚΕΛ.
8. Να προβλέπεται ειδική κατασκευή εγκλωβισμού της φλόγας του δαυλού καύσης του βιοαερίου σε κλωβό ή κύλινδρο, έτσι ώστε να μην υπάρχει φωτεινή εστία ορατή κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες από τα αεροσκάφη και κυρίως να μην μεταβάλλει το άνυσμα του επικρατούντος ανέμου από την στάθμη των 20,0 m από το φυσικό έδαφος και άνω.
9. Δεν θα πρέπει να εγκατασταθεί εξωτερικός φωτισμός για το ενδεχόμενο πρόκλησης σύγχυσης σε σχέση με τα φωτεινά βοηθήματα του Αερολιμένα που εξυπηρετούν διαδικασίες πτήσης αεροσκαφών. Σε συνεννόηση με την ΥΠΑ και τον ΔΑΑ ο κύριος του έργου μπορεί να εγκαταστήσει φωτισμό εφόσον αυτός δεν είναι ορατός κατά την διεύθυνση των προσεγγίσεων των αεροσκαφών προς νότο. Σε κάθε περίπτωση το μέγιστο απόλυτο υψόμετρο κορυφής των φώτων (συμπεριλαμβανομένης κάθε απόληξης) να μην υπερβαίνει το μέγιστο απόλυτο υψόμετρο των 83,23 m από ΜΣΘ.
10. Να προβλεφθούν κατάλληλα μη ανακλαστικά υλικά κατασκευής και εσωτερικός φωτισμός των εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να μην αποσπούν την προσοχή των χειριστών.

11. Όλες οι σιδηροκατασκευές να είναι γειωμένες, και να γίνει θεμελιακή γείωση και σε όλες τις κατασκευές από μπετόν.
12. Τα παραπροϊόντα από την λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν θα πρέπει να αποθηκεύονται στην περιοχή του ΚΕΛ. για περισσότερο χρόνο από τον απολύτως απαραίτητο κανονικής αποκομιδής των. Ο κύριος του έργου οφείλει να προβλέψει σχετικές αυστηρές ρυθμίσεις στον Κανονισμό λειτουργίας του ΚΕΛ.
13. Κατά την διάρκεια κατασκευής των αγωγών αλλά και του ΚΕΛ, ο κύριος του έργου θα πρέπει να προβλέψει ρυθμίσεις ώστε να μην διαταραχθεί η ομαλή κυκλοφοριακή κίνηση προς τον Αερολιμένα «Ελ. Βενιζέλος».
14. Η ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης δεν πρέπει να γίνεται από το ίδιο δίκτυο που τροφοδοτεί και τον Αερολιμένα
15. Όταν οριστικοποιηθούν οι μελέτες, ο κύριος του έργου οφείλει να γνωστοποιήσει τα αναλυτικά στοιχεία στον ΔΑΑ. Πριν την έναρξη κατασκευής, με ευθύνη του κυρίου του έργου, ο εργολάβος θα πρέπει να επικοινωνήσει με τον ΔΑΑ, προκειμένου να εξεταστούν οι πιθανές επιπτώσεις στην λειτουργία του δυτικού διαδρόμου. Κατά την φάση της κατασκευής, ο εργολάβος θα πρέπει να ενημερωθεί αναλυτικά από εκπροσώπους του ΔΑΑ για σχετικούς κινδύνους, που μπορεί να προκύψουν.
16. Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Ν. 1815/88 εφόσον υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του ΚΕΛ στη λειτουργία του Αερολιμένα, ο κύριος του έργου οφείλει να αντιμετωπίσει οποιοδήποτε πρόβλημα δημιουργηθεί άμεσα και με ίδιες δαπάνες (όπως προσέλκυση πτηνών, οσμές, σκόνες, κλπ). Η ΥΠΑ έχει το δικαίωμα ελέγχου της εγκατάστασης για τα θέματα που την απασχολούν χωρίς προειδοποίηση.
17. Σε περίπτωση αδυναμίας εφαρμογής των ανωτέρω όρων ή και αλλαγών στη λειτουργία του ΚΕΛ, θα πρέπει να ενημερώνεται η ΥΠΑ, προκειμένου να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της ασφάλειας των πτήσεων.

#### **Συλλογή, μεταφορά και είσοδος των λυμάτων στην εγκατάσταση Σχεδιασμός και λειτουργία αντλιοστασίων του δικτύου αποχέτευσης**

- Στα αντλιοστάσια προσαγωγής των ακαθάρτων, θα πρέπει να γίνονται οι απαραίτητες προβλέψεις για την αποφυγή πλημμυρίσματος κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων και λειτουργίας τους λόγω βλάβης (πρόβλεψη κατάλληλων διατάξεων και δεξαμενών υπερχειλίσης, κατάλληλος σχεδιασμός για την ελαχιστοποίηση των ποσοτήτων υπερχειλίσης) και αποφυγή έκλυσης δυσσομιών (σωστός σχεδιασμός των αντλιοστασίων με την εφαρμογή συστημάτων αερισμού και απόσμησης). Ειδικότερα σε κάθε αντλιοστάσιο προσαγωγής ακαθάρτων:
  - ο Να προβλεφθεί κατάλληλη διάταξη καταθλιπτικών αγωγών ώστε να εξασφαλίζεται 100 % εφεδρεία στην παροχετευτικότητα σχεδιασμού.
  - ο Να προβλεφθεί, πρόσθετος όγκος ασφαλείας εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου ή εξωτερικά για την αποφυγή υπερχειλίσεων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση αστοχίας των παραπάνω διατάξεων ασφαλείας.
  - ο Να υπάρχει διαθέσιμος σε λειτουργία ικανοποιητικός αριθμός αντλητικών συγκροτημάτων ώστε να καλύπτονται οι παροχές του δικτύου και οι συνήθεις αιχμές, καθώς και ο κατάλληλος αριθμός εφεδρικών αντλιών με ρύθμιση κυκλικής λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά τους.
  - ο Στις περιπτώσεις που απαιτείται χρήση τοπικών διατάξεων ανύψωσης, η απρόσκοπτη λειτουργία τους μπορεί εναλλακτικά να εξασφαλιστεί με κατάλληλο αγωγό παράκαμψης.

- Να τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα εσχαισμού - διαχείρισης φερτών στην είσοδο του αντλιοστασίου, το οποίο να εξασφαλίζει την συγκράτηση των ευμεγεθών στερεών και την αποφυγή εισόδου τους στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Εναλλακτικά μπορεί να τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα τεμαχισμού των φερτών.
- Να προβλεφθεί σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου.
- Να εγκατασταθεί κατάλληλη διάταξη απόσμησης.
- Να υπάρχει διαθέσιμο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάλογης ισχύος, ώστε να καλύπτεται η ομαλή λειτουργία του αντλιοστασίου σε περιπτώσεις διακοπών παροχής ρεύματος από το δίκτυο.
- Οι κεντρικοί αγωγοί αποχέτευσης να ακολουθούν τη χάραξη του υφιστάμενου οδικού δικτύου για την αποφυγή επεμβάσεων σε ανέπαφες εκτάσεις.
- Τα υλικά επιχωμάτωσης που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου, να προέρχονται από την περίσσεια των υλικών εκσκαφής και σε άλλη περίπτωση να ληφθούν από νομίμως λειτουργούντες προμηθευτές.
- Να προβλεφθεί ο άρτιος τεχνικός σχεδιασμός του δικτύου αποχέτευσης, καθώς και η ομαλή είσοδος των λυμάτων στο φρεάτιο άφιξης της εγκατάστασης.
- Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των κεντρικών αποχετευτικών αγωγών και των αντλιοστασίων της περιοχής, με χρήση ανθεκτικών υλικών στην διάβρωση.
- Η ταχύτητα των λυμάτων στους κεντρικούς αποχετευτικούς αγωγούς (ΚΑΑ) δεν θα πρέπει να προσεγγίζει την ελάχιστη τιμή αυτοκαθαρισμού του αγωγού, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αποφευχθεί η στροβιλώδης ροή.
- Να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα, καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης δυσλειτουργιών του δικτύου αποχέτευσης, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία οχλήσεων στους περιοίκους και το περιβάλλον.
- Να περιορισθεί η χρήση διατάξεων υπερχειλίσης στις απολύτως απαραίτητες. Για τις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να υπάρχει πλήρης και λεπτομερής ενημέρωση των αρμόδιων Υπηρεσιών Περιβάλλοντος και Υγείας της Περιφέρειας Αττικής.
- Να καταγράφονται οι περιπτώσεις χρήσης των αγωγών υπερχειλίσης του δικτύου ακαθάρτων με όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία, στα οποία θα αναφέρονται τουλάχιστον η ημερομηνία, η διάρκεια του επεισοδίου και μία εκτίμηση της ποσότητας των λυμάτων που διέφυγαν στο περιβάλλον. Η συγκέντρωση των στοιχείων αυτών να γίνεται με συστηματικό τρόπο και να αποτελεί τη βάση για περαιτέρω ενέργειες βελτίωσης της λειτουργίας του όλου δικτύου αποχέτευσης.
- Σε ότι αφορά τη διέλευση των αγωγών μεταφοράς λυμάτων από τα ρέματα της περιοχής να ληφθούν μέτρα για τη διατήρηση της κοίτης του ρέματος και την επάρκεια της διατομής του, για το πέρασμα του αγωγού λυμάτων στην απέναντι όχθη (κάθετη διέλευση αγωγού από ρέμα). Η κάθετη διέλευση πρέπει να πραγματοποιηθεί με τις μικρότερες δυνατές παρεμβάσεις στο κάθε ρέμα και ταυτόχρονα με τρόπο κατάλληλο για την ασφάλεια του αγωγού αλλά και του ρέματος. Σε όσα σημεία υπάρχει παράλληλη διέλευση αγωγού δίπλα σε ρέμα, ο αγωγός πρέπει να απέχει απόσταση τουλάχιστον 5 μέτρα από την όχθη.
- Οι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων να μην τοποθετηθούν άνωθεν υφιστάμενων αγωγών δικτύων ύδρευσης.
- Να γίνεται τακτικός έλεγχος της ορθής λειτουργίας των μηχανημάτων των αντλιοστασίων.



- Να γίνεται τακτική απομάκρυνση των εσχαρισμάτων από τις σχάρες εισόδου των λυμάτων στη δεξαμενή των αντλιοστασίων. Τα απορρίμματα που συλλέγονται στις σχάρες και τα φρεάτια επιθεωρήσεις (άχρηστες ύλες όπως χαρτί, πλαστικό, μέταλλα και εσχαρίσματα) – να απομακρύνονται τακτικά και η διάθεσή τους να γίνεται σε νόμιμους χώρους διάθεσης από αδειοδοτημένους φορείς.
- Ο φορέας του έργου να μεριμνήσει για την κατασκευή των Α/Σ σε απόσταση όσο το δυνατόν μεγαλύτερη από κατοικίες.

### **Είσοδος λυμάτων στην εγκατάσταση**

- Από τους Κεντρικούς Αποχετευτικούς Αγωγούς τα λύματα οδηγούνται στο φρεάτιο εισόδου του ΚΕΛ.
- Το φρεάτιο άφιξης και αρχικού μερισμού των λυμάτων και οι χονδροεσχάρες θα πρέπει:
  - Να είναι επαρκών διαστάσεων, ώστε να δέχονται τη μέγιστη παροχή των λυμάτων της εξυπηρετούμενης από την εγκατάσταση περιοχής
  - Να είναι κλειστό, στεγανό όσον αφορά την έκλυση οσμών και εύκολα επισκέψιμο
  - Να έχει διπλό θάλαμο εισόδου
  - Να περιλαμβάνει σύστημα αερισμού και ανάμιξης των εισερχόμενων λυμάτων
  - Ο χώρος να αερίζεται και να εξαερίζεται πολύ καλά, να έχει σύστημα απόσμησης και να προβλεφθεί χώρος συγκέντρωσης των εσχαρισμάτων.
  - Εντός του κτιρίου να υφίσταται κατάλληλος ανυψωτικός μηχανισμός

### **Προ-επεξεργασία λυμάτων**

- Το στάδιο της εσχάρωσης να περιλαμβάνει τουλάχιστον μια μηχανικά αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα και ένα κανάλι παράκαμψης με απλή εσχάρα. Ειδικότερα θα πρέπει:
  - Η διάταξη των καναλιών να είναι τέτοια ώστε σε περίπτωση βλάβης ή έμφραξη της μίας εσχάρας τα λύματα να υπερχειλίζουν προς το κανάλι της άλλης εσχάρας.
  - Να διασφαλίζονται οι ομαλές συνθήκες υδραυλικής λειτουργίας και να διατηρούνται κατάλληλες ταχύτητες για την αποφυγή επικαθήσεων φερτών.
  - Τα συλλεγόμενα εσχαρίσματα να συμπιέζονται μηχανικά σε πρέσα, να συγκεντρώνονται σε κλειστά δοχεία αποθήκευσης και να αποθηκεύονται προσωρινά μέσα στο κτίριο της εσχάρωσης.
  - Τυχόν κακοσμίες κατά την αποθήκευση να καταπολεμούνται με χλωράσβεστο.
- Στην εξάμμωση να επιτυγχάνεται επαρκής απομάκρυνση της άμμου (διαμέτρου μεγαλύτερης των 0,2 mm). Να υπάρχει διάταξη λιποσυλλογής για την απομάκρυνση λιπών και ελαίων. Η συλλεγόμενη άμμος να διοχετεύεται σε σύστημα πλύσης και στραγγιστήριο. Τα συλλεγόμενα στραγγίσματα να επιστρέφουν στο φρεάτιο εισόδου.
- Η ως άνω εξάμμωση να συνδυάζεται με λεπτοεσχάρωση με κόσκινα τύπου τυμπάνου κατάλληλης διατομής και διακένων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των μεμβρανών για την ομαλή λειτουργία τους με αυτοκαθαρισμό και σύστημα πλύσης.
- Οι διατάξεις μεταφοράς των εσχαρισμάτων, της άμμου και των λιπών να είναι κλειστές.

- Η συλλεγόμενη άμμος να οδηγείται σε στραγγιστήριο. Τα συλλεγόμενα στραγγίσματα να επιστρέφουν στο φρεάτιο εισόδου.
- Να γίνεται έγκαιρη και τακτική αποκομιδή των εσχαρισμάτων, της άμμου και λιπών, ώστε να μη δημιουργούνται εστίες συγκέντρωσης εντόμων ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες.
- Το φρεάτιο εισόδου, η εσχάρωση και η εξάμμωση να είναι καλυμμένα και συνδεδεμένα με το σύστημα απόσμησης.
- Η τροφοδοσία του έργου μετά την εξάμμωση (δεξαμενή εξισορρόπησης) να μπορεί να απομονωθεί πλήρως με θυροφράγματα.

### **Δεξαμενή Πρωτοβάθμιας Καθίζησης**

- Αμέσως μετά το στάδιο της εξάμμωσης – λιποσυλλογής να παρεμβάλλεται στάδιο πρωτοβάθμιας καθίζησης.
- Τα λύματα να υπερχειρίζουν περιμετρικά των δεξαμενών (σε περίπτωση κυκλικών δεξαμενών) και να οδηγούνται στο φρεάτιο εξόδου της κάθε δεξαμενής πριν καταλήξουν σε κοινό φρεάτιο συλλογής
- Η ιλύς να οδηγείται με τη βοήθεια ξέστρων σε χοάνες από όπου θα αντλείται προς τις μονάδες πάχυνσης.
- Τα επιπλέοντα λίπη να συλλέγονται με τη βοήθεια ξέστρου και να οδηγούνται σε φρεάτια από όπου θα απομακρύνονται
- Οι δεξαμενές να είναι καλυμμένες και ο αέρας να οδηγείται σε σύστημα απόσμησης
- Στις δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης να γίνεται τακτικός καθαρισμός των ξέστρων των υπερχειλιστών, καθώς και των τοιχωμάτων των δεξαμενών
- Να γίνεται γρήγορη απομάκρυνση της λάσπης και των επιπλεόντων αφρών από τις για να αποφευχθεί η αναερόβια αποδόμηση και η δημιουργία δυσοσμίων.

### **Βιολογικοί Αντιδραστήρες Μεμβρανών (MBR)**

- Τα προεπεξεργασμένα λύματα με βαρύτητα θα καταλήγουν στην μονάδα προχωρημένης επεξεργασίας τύπου βιοαντιδραστήρων μεμβρανών.
- Τα λύματα θα ισοκατανέμονται με μεριστή στις παράλληλες γραμμές επεξεργασίας.
- Οι Βιολογικοί Αντιδραστήρες Μεμβρανών (MBR) να αποτελούνται από διαμερισματοποιημένη ανοξική ζώνη απονιτροποίησης, ζώνη αερισμού για απομάκρυνση του οργανικού άνθρακα και τμήμα να είναι επαμφοτερίζον ώστε ανάλογα με τις ανάγκες να λειτουργεί είτε ως αερόβιο είτε ως ανοξικό.
- Οι συστοιχίες των μεμβρανών να βρίσκονται σε αυτόνομες δεξαμενές ενώ να παρέχεται η δυνατότητα και απευθείας τοποθέτησής τους εντός της δεξαμενής αερισμού.
- Στις δεξαμενές απονιτροποίησης να βρίσκονται εγκατεστημένοι υποβρύχιοι αναδευτήρες, οριζοντίου άξονα χαμηλών στροφών για την ανάμιξη του ανάμικτου υγρού.
- Στα επαμφοτερίζοντα τμήματα να τοποθετηθούν διαχυτές λεπτής φυσαλλίδας για τον αερισμό και σύστημα ανάδευσης για τις ανοξικές.
- Στη ζώνη αερισμού να υπάρχει επαρκές σύστημα αερισμού με διαχυτές λεπτής φυσαλλίδας.

- Οι δεξαμενές μεμβρανών να τροφοδοτούνται μέσω υποβρύχιων αντλιών ενώ η ανακυκλοφορία της ιλύος και των νιτρικών να γίνεται βαρυτικά.
- Η ιλύς να ανακυκλοφορεί έτσι ώστε να διατηρείται ικανοποιητική συγκέντρωση ανάμικτου υγρού.
- Η περίσσεια ιλύος να απομακρύνεται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης με τη βοήθεια αντλιών.
- Πριν την είσοδο της ανακυκλοφορίας στην ανοξική ζώνη να τοποθετηθεί κατάλληλη δεξαμενή οξυγόνωσης με κατάλληλο σύστημα ανάδευσης.
- Οι φυσητήρες για την παραγωγή του αναγκαίου αέρα να είναι με ρυθμιστή συχνότητας (inverter) και να τοποθετηθούν σε κατάλληλα ηχομονωμένο κτίριο.
- Για τον καθαρισμό των μεμβρανών να εμφυσάται αέρας στη δεξαμενή των μεμβρανών, ενώ να προβλέπεται και σύστημα χημικού καθαρισμού.
- Για την απομάκρυνση του φωσφόρου θα χρησιμοποιείται υγρό διάλυμα θειικού αργιλίου το οποίο θα προστίθεται στο κανάλι τροφοδοσίας των βιολογικών αντιδραστήρων και θα αποθηκεύεται εντός του κτιρίου.
- Στις μη αεριζόμενες δεξαμενές να υπάρχει διάταξη ικανής ανάμιξης στις κατάλληλες θέσεις, ώστε να διατηρείται το μείγμα λυμάτων βιομάζας σε αιώρηση χωρίς να αερίζονται τα λύματα και να μη δημιουργούνται αδρανείς περιοχές με προβλήματα οσμών.
- Στις δεξαμενές αερισμού να γίνεται περιορισμός των θορύβων και της εκπομπής σταγονιδίων από τις διατάξεις αερισμού με τη χρησιμοποίηση ειδικών σιγαστήρων και πετασμάτων.
- Το σύστημα αερισμού να είναι επαρκώς διαστασιολογημένο ώστε να μη δημιουργούνται περιοχές με αναερόβιες συνθήκες.
- Οι φυσητήρες αερισμού όπως και οι αεριστήρες αντίστοιχα του συστήματος να είναι εγκατεστημένοι εντός ηχομονωτικού κλωβού, ώστε να μειώνονται οι θόρυβοι.
- Να γίνεται τακτικός καθαρισμός των τοιχωμάτων των δεξαμενών αερισμού για την αποφυγή δημιουργίας αναερόβιου στρώματος.

#### **Απολύμανση επεξεργασμένων εκροών**

- Η απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Έχει προβλεφθεί η απολύμανση με τη χρήση λαμπτήρων UV η επάρκεια και η αποτελεσματικότητα της οποίας αλλά και να διαπιστώνονται μέσα από κατάλληλο πρόγραμμα παρακολούθησης. Επίσης για τη διατήρηση υπολειμματικού χλωρίου θα προβλεφθεί σύστημα προσθήκης χλωρίου
- Θα πρέπει να εξασφαλίζεται συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου  $\geq 0,2 \text{ mg/l}$ , εμβολοειδής ροή και ελάχιστος χρόνος επαφής 60min. Αποκλείεται η χλωρίωση των ανεπεξέργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων.
- Η απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων να γίνεται με υποχλωριώδες νάτριο ( $\text{NaOCl}$ ) (περιεκτικότητας 14% σε ενεργό χλώριο), επιθυμητό στο τέλος να ανιχνεύεται υπολειμματικό χλώριο  $0,3 \pm 0,5 \text{ mg/l}$
- Τα επεξεργασμένα λύματα μετά το στάδιο της απολύμανσης θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ικανοποίηση εσωτερικών αναγκών της εγκατάστασης σε βιομηχανικό νερό.
- Εφόσον από τη χρήση του χλωρίου δημιουργηθούν προβλήματα στον αποδέκτη, είτε άμεσα στις διάφορες μορφές ζωής, είτε έμμεσα με το σχηματισμό οργανοχλωριούχων ενώσεων, να

χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι απολύμανσης, όπως οζονισμός (O<sub>3</sub>) ή/και μόνο υπεριώδης ακτινοβολία UV, μετά την αναθεώρηση της παρούσας απόφασης.

#### **Δεξαμενή εξισορρόπησης επεξεργασμένων εκροών**

- Για την εξασφάλιση πλήρους εξισορρόπησης των ωριαίων μεταβολών θα κατασκευαστεί δεξαμενή αποθήκευσης των επεξεργασμένων εκροών. Μέρος του νερού να χρησιμοποιείται για τις ανάγκες της εγκατάστασης σε βιομηχανικό νερό και για νερό πυρόσβεσης
- Η απομάκρυνση των επεξεργασμένων από την εγκατάσταση να γίνεται μέσω αντλιοστασίου

#### **Γραμμή επεξεργασίας λύος**

- Τα στάδια επεξεργασίας της πρωτοβάθμιας λύος να περιλαμβάνουν βαρυτική πάχυνση, αναερόβια χώνευση, αποθήκευση και μηχανική μεταπάχυνση και της περίσσειας μετά την αποθήκευση να ακολουθεί μηχανική πάχυνση.
- Το μίγμα της πρωτοβάθμιας χωνευμένης και της περίσσειας λύος μετά την πάχυνση να οδηγείται προς κοινή μονάδα αφυδάτωσης
- Οι δεξαμενές πάχυνσης να είναι καλυμμένες και ο αέρας να απάγεται σε σύστημα απόσμησης
- Στη συνέχεια η παχυνμένη λύς θα απάγεται με τη βοήθεια αντλιών προς τις δεξαμενές αναερόβιας χώνευσης
- Η τροφοδότηση των χωνευτών να γίνεται κατά το δυνατόν ομοιόμορφα, χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις. Να ρυθμίζονται κατάλληλα τα συστήματα ανάδευσης, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ανάμειξη χωρίς πρόκληση αφρισμού. Να διατηρείται σταθερή η θερμοκρασία στο εσωτερικό των χωνευτών.
- Οι δεξαμενές να διαθέτουν κατάλληλο σύστημα ανάμιξης και θέρμανσης το οποίο θα εξασφαλίζει πλήρη και αποτελεσματική ανάμειξη της λύος των χωνευτών
- Οι χωνευτές να διαθέτουν κατάλληλη μόνωση και προστασία \_ Η απαιτούμενη θερμική ενέργεια να καλύπτεται από τη μονάδα συμπαραγωγής με την καύση του παραγόμενου βιοαερίου ή εναλλακτικά μέσω της χρήσης πετρελαίου DIESEL σε δύο καυστήρες προοδευτικής λειτουργίας (ο ένας εφεδρικός)
- Η ρύθμιση του pH των χωνευτών να γίνεται με τη χρήση γαλακτώματος οξειδίου του ασβεστίου

#### **Αποθήκευση περίσσειας λύος**

- Η περίσσεια λύος πριν την πάχυνση θα αποθηκεύεται σε κατάλληλη δεξαμενή
- Για την ανάμειξη και τον αερισμό της δεξαμενής να χρησιμοποιείται σύστημα φυσητήρων – διαχυτών για την εξασφάλιση αερόβιων συνθηκών. Οι φυσητήρες να τοποθετηθούν σε ανεξάρτητο στεγασμένο και κατάλληλα ηχομονωμένο χώρο. Η δεξαμενή να είναι καλυμμένη και ο αέρας να απάγεται σε σύστημα απόσμησης
- Η περίσσεια λύος μετά τη δεξαμενή αποθήκευσης να τροφοδοτείται μέσω αντλιών στη μονάδα μηχανικής πάχυνσης

#### **Αποθήκευση πρωτοβάθμιας χωνευμένης λύος**

- Να προβλέπεται η αποθήκευση της πρωτοβάθμιας χωνεμένης ιλύος σε σχετική δεξαμενή. Για την ανάμιξη και τον αερισμό της δεξαμενής να χρησιμοποιείται σύστημα φυσητήρων – διαχυτών που θα εξασφαλίζει αερόβιες συνθήκες
- Οι φυσητήρες να τοποθετηθούν σε ανεξάρτητο στεγασμένο και κατάλληλα ηχομονωμένο χώρο. Η δεξαμενή να είναι καλυμμένη και ο αέρας να απάγεται σε σύστημα απόσμησης
- Η χωνεμένη ιλύς μετά τη δεξαμενή αποθήκευσης να τροφοδοτείται μέσω αντλιών στη μονάδα μηχανικής μετα-πάχυνσης

### **Μηχανική πάχυνση περίσσειας – χωνεμένης πρωτοβάθμιας ιλύος**

- Η πάχυνση της περίσσειας και της πρωτοβάθμιας ιλύος να πραγματοποιείται σε κατάλληλα συστήματα (περιστροφόμενα τύμπανα ή φυγοκεντρητές/ τράπεζες πάχυνσης). Η δυναμικότητα των μονάδων πάχυνσης/ μεταπάχυνσης να ανέρχεται σε λειτουργία 50 ωρών εβδομαδιαίως
- Για την αποθήκευση της μεταπαχυμένης πρωτοβάθμιας και της παχυμένης περίσσειας να διαμορφωθεί δεξαμενή αποθήκευσης εντός του κτιρίου, στο οποίο θα στεγάζεται και το σύστημα δοσομέτρησης του πολυηλεκτρολύτη με τα απαιτούμενα χημικά, καθώς και οι αντλίες προσαγωγής της παχυμένης ιλύος
- Η αφυδάτωση της ιλύος να γίνεται με μηχανικά μέσα σε κατάλληλα συστήματα (ταινιοφιλτρόπρεσες/ φυγοκεντρητές/ κοχλιόπρεσες). Η δυναμικότητα των οποίων να επιτρέπει λειτουργία της μονάδας αφυδάτωσης 50 ωρών.
- Μετά τη αφυδάτωση η ιλύς να οδηγείται μέσω μεταφορικών ταινιών σε κλειστό, στεγασμένο χώρο από όπου απομακρύνεται με ειδικού τύπου όχημα
- Η επεξεργασία της λάσπης να γίνεται με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε η επεξεργασμένη λάσπη να είναι πλήρως σταθεροποιημένη, προκειμένου να διατεθεί κατάλληλα, όπως περιγράφεται παρακάτω. Να μετρώνται στην αφυδατωμένη λάσπη ανά εξάμηνο οι συγκεντρώσεις των μετάλλων που καθορίζονται στην ΚΥΑ 80568/4225/91 (Οδηγία 86/278/ΕΟΚ).
- Τα στραγγίδια από τη διαδικασία της αφυδάτωσης, καθώς και τα νερά από τις πλύσεις να οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων

### **Διάθεση και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων**

Η ποιότητα του ανακτημένου νερού προς επαναχρησιμοποίηση και των επεξεργασμένων εκροών προς διάθεση στη θάλασσα, προτείνεται να είναι η ακόλουθη:

- Οι όροι και περιορισμοί της παρούσας απόφασης αφορούν την οριστική άδεια διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν4014/11 (ΦΕΚ209/Α΄/2011)
- Τα επεξεργασμένα λύματα να οδηγούνται με κλειστό υπόγειο αγωγό στον αποδέκτη σε σημείο του πυθμένα, όπου όλη τη διάρκεια του χρόνου παρατηρείται το μεγαλύτερο ύψος και η μεγαλύτερη ταχύτητα του νερού. Ο αρμόδιος φορέας του έργου να μεριμνά για την αποκατάσταση του αποδέκτη από τυχόν ζημιές.
- Για τον έλεγχο των χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων να κατασκευασθεί φρεάτιο δειγματοληψίας, πριν από την διάθεση τους στους αποδέκτες από όπου να γίνεται συνεχής παρακολούθηση της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων με χημικές αναλύσεις.
- Επιπλέον ο έλεγχος της συμμόρφωσης με τα όρια εκροής (πλην των μικροβιολογικών παραμέτρων) να γίνεται με λήψη σύνθετου ημερησίου δείγματος με τη βοήθεια κατάλληλου δειγματολήπτη εγκατεστημένου σε κατάλληλο σημείο εξόδου των λυμάτων πριν από την

απολύμανση αλλά και πριν την διάθεση τους για την επαναχρησιμοποίηση. Ο δειγματολήπτης θα έχει τη δυνατότητα λήψης δειγμάτων σε αναλογία με την παροχή και διατήρησής τους σε χαμηλή θερμοκρασία μέσω ψύξης.

- Εκπόνηση και θέση σε ετοιμότητα σχεδίου δράσης για την αντιμετώπιση περιπτώσεων αστοχίας του έργου
- Η συστηματική παρακολούθηση των παραμέτρων στον αποδέκτη να γίνεται με την επίβλεψη της αρμόδιας Περιφερειακής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος και Υγείας.
- Προκειμένου να γίνει επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για περιορισμένη ή απεριόριστη άρδευση επιλεγμένων καλλιιεργειών ή άλλων εκτάσεων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4 της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011), θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι τηρούνται τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια και οι περιορισμοί που τίθενται στα Παραρτήματα του άρθρου 16 αυτής, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται εκπόνηση μελέτης σχεδιασμού και εφαρμογής του συστήματος της άρδευσης (εφεξής θα αναφέρεται ως μελέτης άρδευσης) ανάλογα με το συγκεκριμένο είδος της καλλιέργειας και τη συγκεκριμένη περιοχή. Επιπλέον θα πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια υπηρεσία της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης σχετικός φάκελος περιβαλλοντικής μελέτης για την τροποποίηση της παρούσας Απόφασης ο οποίος θα περιλαμβάνει τα απαραίτητα στοιχεία για την αναβάθμιση της ΕΕΛ σύμφωνα με την εκάστοτε Νομοθεσία.
- Για το περιεχόμενο της μελέτης άρδευσης θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες Δ/νσεις Υγείας και Αγροτικής Οικονομίας της οικείας Περιφέρειας, ώστε να συμπεριληφθεί στην προς τροποποίηση ΑΕΠΟ.
- Οι ασχολούμενοι με την φροντίδα των χώρων άρδευσης θα πρέπει να λαμβάνουν τις κατάλληλες προφυλάξεις όταν χρησιμοποιούν τα νερά αυτά (γάντια κλπ.), τις ίδιες που πρέπει να λαμβάνουν όταν χειρίζονται κοπριές ή λιπάσματα.
- Αποκλείεται η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου απ' ευθείας μέσω γεωτρήσεων χωρίς τη σύνταξη των σχετικών μελετών και χωρίς άδεια από την αρμόδια Διεύθυνση Υδάτων
- Δεν επιτρέπεται η διοχέτευση ιλύος από τις εγκαταστάσεις στον αποδέκτη.

### **Διαχείριση αποβλήτων**

Τα κύρια ρεύματα αποβλήτων που αναμένεται να προκύψουν κατά τη λειτουργίας του έργου δίνονται στον Πίνακα. Γί' αυτά ισχύουν τα ακόλουθα:

- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων και ιλύος στο περιβάλλον
- Η συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση και γενικά η διαχείριση των στερεών αποβλήτων, να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Να τηρούνται οι διατάξεις των αποφάσεων:
  - ΚΥΑ29407/2508/2002,
  - ΚΥΑ50910/2727/2003 για τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα και των
  - ΚΥΑ 13588/725, ΚΥΑ 24944/1159/2006 για τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα και όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά
- Η διαχείριση των ρευμάτων αποβλήτων τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ν2939/01 να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις είτε του Νόμου αυτού (πχ για τα απόβλητα συσκευασίας) είτε του αντιστοίχου ΠΔ που έχει εκδοθεί σε εφαρμογή του ίδιου Νόμου. Ειδικότερα:

- Συλλεγόμενες συσκευασίες να παραδίδονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς αξιοποίηση, μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με τον Ν2939/01
- Τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων να συλλέγονται και να παραδίδονται μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείριση να γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ82/2004
- Η συλλογή των προς απόσυρση ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/2010 και ΠΔ115/2004 (ΦΕΚ80/Α/5-3-2004) και των μεταχειρισμένων ελαστικών σύμφωνα με το ΠΔ109/04
- Τα οικιακού τύπου απορρίμματα θα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους απορριμμάτων και θα απομακρύνονται είτε από συνεργεία αποκομιδής του οικείου δήμου είτε από αδειοδοτημένο φορέα συλλογής/ μεταφοράς στερεών αποβλήτων προκειμένου να διατεθούν σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης στερεών αποβλήτων
- Απαγορεύεται η καύση στερεών αποβλήτων τόσο σε υπαίθριο όσο και σε στεγασμένο χώρο (ανοικτές εστίες καύσης) σύμφωνα με την ΚΥΑ 11535/93
- Μετά την οριστική παύση της λειτουργίας της μονάδας να αποκατασταθεί ο χώρος της εγκατάστασης της. Ο εξοπλισμός να αξιοποιηθεί κατά το δυνατό και σε κάθε περίπτωση να διατεθεί σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Η έκταση να επανέρθει στην πρότερη κατάσταση και να αποκατασταθεί ο γεωργικός χαρακτήρας της. Η βλάστηση που θα έχει αναπτυχθεί περιμετρικά να διατηρηθεί
- Τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας δηλαδή τα εσχαρίσματα, οι άμμοι, τα λίπη και η αφυδατωμένη ιλύς δεν θα πρέπει να παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στους χώρους εναπόθεσής τους (κάδοι, σιλό).

#### **Εξειδικευμένα μέτρα αντιρρύπανσης**

- Όλα τα στάδια της προκαταρκτικής επεξεργασίας των λυμάτων (εσχάρωση, εξάμμωση, λιποσυλλογή), το αντλιοστάσιο ανύψωσης, καθώς και τα στάδια επεξεργασίας της λάσπης, να βρίσκονται μέσα σε κτίρια με εξαερισμό και απόσμηση. Συγκεκριμένα:
  - ο Να υπάρχει πλήρες σύστημα απόσμησης, το οποίο να περιλαμβάνει την κυρίως μονάδα απόσμησης και δίκτυο αεραγωγών.
  - ο Να προτιμηθεί φίλτρο απόσμησης που θα αναγεννάται, ώστε να μειωθεί το κόστος από την πολλαπλή χρησιμοποίησή του.
  - ο Οι αεραγωγοί να αναρροφούν αέρα και από τα κύρια σημεία έκπλυσης οσμών και από τον ευρύτερο εσωτερικό χώρο των κτιρίων.
- Το πρόβλημα των οσμών να αντιμετωπίζεται με την καλή συντήρηση του εξοπλισμού και την καλή λειτουργία της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα να γίνεται:
  - ο Επαρκής συντήρηση και έλεγχος του δικτύου προσαγωγής ακαθάρτων και του φρεατίου εισόδου της εγκατάστασης.
  - ο Συχνή και πλήρης απόξεση της λάσπης από τα τοιχώματα των φρεατίων για να αποφεύγεται η δημιουργία σπηττικών συνθηκών.
  - ο Παρακολούθηση της καλής λειτουργίας και συνεχής καθαρισμός των επιφανειών του υπερχειλιστή, που κατακρατά γλίτσα.

- Απομάκρυνση των αφρών και της ιλύος από τις ανοικτές δεξαμενές και φρεάτια.
  - Συνεχές πλύσιμο των θέσεων συγκέντρωσης ακαθαρσιών και γενικά διατήρηση του χώρου της εγκατάστασης καθαρού.
  - Μείωση στο ελάχιστο της πιθανότητας αστοχίας του εξοπλισμού με συνεπή συντήρηση από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από τη λειτουργία της εγκατάστασης καθορίζεται σε 55 dBA μετρούμενο στα όρια του οικοπέδου. Όλα τα θορυβώδη μηχανήματα (γεννήτριες, φυσητήρες, κλπ.) να βρίσκονται εντός ηχομονωμένου οικίσκου.
  - Για τα αντλιοστάσια του δικτύου αποχέτευσης το όριο θορύβου καθορίζεται σε 50 dBA μετρούμενο στα όρια του χώρου τους. Ειδικά για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, οπότε θα λειτουργούν τα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγη, επιτρέπεται η κατ' εξαίρεση υπέρβαση του παραπάνω ορίου.
  - Προκειμένου ο θόρυβος στα όρια των αντλιοστασίων ακαθάρτων να μην υπερβαίνει τα ανωτέρω όρια στις ώρες λειτουργίας τους θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. αντικραδασμικά έδρανα μηχανημάτων, ηχομόνωση κτιρίων κλπ
  - Να υπάρχει η κατάλληλη εφεδρεία στον εξοπλισμό της εγκατάστασης (π.χ. αντλίες, κλπ).
  - Το γήπεδο της εγκατάστασης να απομονωθεί οπτικά από τις γύρω εκτάσεις και την ευρύτερη περιοχή με τη δημιουργία περιμετρικά ενός φράκτη περίφραξης, που θα λειτουργεί ως ανεμοφράκτης και θα αποτελείται από αειθαλή δένδρα και ταχυαυξή αναρριχώμενα ενδημικά φυτά.
  - Η περίφραξη να είναι επαρκούς πλάτους με σειρές δένδρων και θάμνων και πέρα της οπτικής απομόνωσης να εμποδίζει τη δημιουργία κυματισμού στις δεξαμενές καθίζησης.
  - Να γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και φύτευση δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πράσινου στο χώρο εσωτερικά του γηπέδου.
  - Ο χώρος κατασκευής και λειτουργίας του έργου να έχει περίφραξη και κεντρική πόρτα που να κλειδώνει με ασφάλεια, για αποφυγή άτυπων επισκέψεων ατόμων της περιοχής απουσία του εργαζομένου προσωπικού και για αποφυγή βανδαλισμών.
  - Να προβλεφθεί εναλλακτική διάταξη παροχής ρεύματος για τις περιπτώσεις διακοπών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος του δικτύου.
  - Να τοποθετηθεί σύστημα προστασίας της εγκατάστασης από πτώση κεραυνών. Το σύστημα προστασίας δεν πρέπει να συνδέεται με την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης ούτε με κανένα τμήμα της εγκατάστασης.

#### **Ειδικό όροι για τη λειτουργία της μονάδας**

- Ιδιαίτερη βαρύτητα να δοθεί εκ μέρους του φορέα λειτουργίας του έργου, στη σύνδεση οποιασδήποτε παραγωγικής μονάδας/βιομηχανίας με το αποχετευτικό δίκτυο, ώστε να αποφευχθεί η είσοδος ουσιών που θα δημιουργήσουν λειτουργικό πρόβλημα στην εγκατάσταση.
- Για το λόγο αυτό ο φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να υιοθετήσει Κανονισμό σύνδεσης του κάθε ενδιαφερομένου που πρόκειται να συνδεθεί με τη μονάδα (π.χ. παραγωγική μονάδα της περιοχής, κλπ.), πριν την έναρξη λειτουργίας του δικτύου ή εντός εξαμήνου από την έναρξη ισχύος της παρούσας Απόφασης, εφόσον το δίκτυο έχει ήδη λειτουργήσει.



- Να υπάρχει συνεχής επαφή του φορέα λειτουργίας του έργου με τις παραγωγικές μονάδες εφόσον επιτραπεί η σύνδεσή τους με το αποχετευτικό δίκτυο, καθώς και παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχομένων υγρών αποβλήτων στο αποχετευτικό δίκτυο.
- Η ενδεχόμενη συνεπεξεργασία υγρών αποβλήτων παραγωγικών μονάδων με τα αστικά λύματα θα μπορεί να γίνει αποδεκτή, εφόσον
  - ο α) τα απόβλητα των παραγωγικών μονάδων έχουν υποστεί κατάλληλη προεπεξεργασία και
  - ο β) η ποιοτική σύσταση των αποβλήτων αυτών δε διαφέρει αισθητά από τον μέσο όρο της σύστασης των αστικών λυμάτων. Οι προϋποθέσεις διοχέτευσης βιομηχανικών αποβλήτων σε δίκτυα αποχέτευσης αναφέρονται στο άρθρο 8 της ΚΥΑ 5673/400/1997.
- Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να καταχωρεί τα τεχνικά και λειτουργικά δεδομένα της εγκατάστασης στην Εθνική Βάση Δεδομένων των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων της χώρας, η οποία είναι αναρτημένη στην ιστοσελίδα του ΥΠΕΚΑ ([www.ypeka.gr](http://www.ypeka.gr)), στην υποενότητα "Υδάτινο Περιβάλλον - Διαχείριση Λυμάτων, σύμφωνα με την Η καταχώρηση των στοιχείων είναι υποχρεωτική, σύμφωνα με την υπ.αριθμ. 421/30- 3-2012 Εγκύκλιο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΑΔΑ: Β4Β70-ΓΚ) και πρέπει να γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και να ολοκληρώνεται οπωσδήποτε στα τέλη κάθε έτους, ώστε να είναι εφικτή η σύνταξη και η έγκαιρη αποστολή στην Ε.Ε. των προβλεπόμενων εκθέσεων εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στη χώρα μας (συλλογή, επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων και της ιλύος).
- Για τη σωστή λειτουργία της μονάδας απαιτούνται τακτικοί εργαστηριακοί έλεγχοι, επίβλεψη χειρισμών από επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, καθώς και μόνιμη απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού για τη λειτουργία και τη συντήρηση της εγκατάστασης.
- Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου να είναι υπεύθυνος για:
  - ο την εκπαίδευση του προσωπικού λειτουργίας της μονάδας.
  - ο την τήρηση των μέτρων ασφαλείας και υγιεινής για τους εργαζόμενους.
  - ο τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του η/μ εξοπλισμού.
  - ο την τήρηση αρχείου με εργαστηριακές αναλύσεις για όλα τα στάδια λειτουργίας της μονάδας και προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων και του αποδέκτη.
  - ο την εξασφάλιση εξοπλισμού προστασίας έναντι συγκεκριμένων κινδύνων.
- Η υπεύθυνη τεχνική επίβλεψη λειτουργίας και συντήρησης της εγκατάστασης να γίνεται όπως προβλέπεται από το ΠΔ 274/25-9-1997 (ΦΕΚ 195/Α/2.10.1997).
- Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου με σκοπό την ενημέρωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα πρέπει να διαβιβάζει στην αρμόδια Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (Δ/ση Υδάτων), και τη ΔΙΠΕΧΩ Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής τον τελευταίο μήνα κάθε χρόνου τις κάτωθι πληροφορίες:
  - ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)
  - ο παροχή λυμάτων που δέχεται η μονάδα ( $m^3/d$ )
  - ο ρυπαντικά φορτία εισόδου ( $mg/l$ ) όπως BOD<sub>5</sub>, COD, Αιωρούμενα Στερεά SS, ολικό άζωτο και ολικός φωσφόρος
  - ο ρυπαντικά φορτία εξόδου ( $mg/l$ ) όπως BOD<sub>5</sub>, COD, Αιωρούμενα Στερεά SS, ολικό άζωτο, Αμμωνιακό άζωτο, ολικός φωσφόρος, και διαλυμένο οξυγόνο
  - ο συγκεντρώσεις μετάλλων στην αφυδατωμένη λάσπη

- συνδυασμός της ποιότητας εκροής των λυμάτων με την ποιότητα του αποδέκτη και συγκεκριμένα ενδεχόμενη αλλαγή στην ποσότητα και ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων κατά τον τελευταίο χρόνο καθώς και τυχόν μεταβολή της αφομοιωτικής και διασκορπιστικής ικανότητας του αποδέκτη
- Πέρα των ανωτέρω που αποτελούν τις ελάχιστες απαιτήσεις αναφοράς, θα καταγράφονται και θα αποστέλλονται στην αρμόδια Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (Δ/νση Υδάτων) και τη ΔΙΠΕΧ= Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής όσα πρόσθετα στοιχεία καθορίζονται από αυτή μέσω σχετικών εγκυκλίων.
- Για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων να εφαρμόζονται κατάλληλες διεθνείς εργαστηριακές πρακτικές, με στόχο τη μείωση στο ελάχιστο της αποικοδομήσεως των δειγμάτων μεταξύ συλλογής και αναλύσεως. Επιπλέον θα πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192 Β), σχετικά με τη συχνότητα και το σημείο συλλογής των δειγμάτων, καθώς και τον αριθμό αυτών, κ.λ.π..
- Όλες οι εργαστηριακές μετρήσεις των επεξεργασμένων λυμάτων να υποβάλλονται για ενημέρωση στις αρμόδιες Υπηρεσίες Υγείας και Περιβάλλοντος της οικείας Περιφερειακής Ενότητας, μία φορά το έτος.
- Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να ειδοποιεί άμεσα την αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση στον αποδέκτη των λυμάτων. Εφόσον το επεισόδιο ρύπανσης οφείλεται σε δυσλειτουργία της μονάδας, ο φορέας λειτουργίας του έργου να γνωστοποιεί στην Υπηρεσία αυτή τα επανορθωτικά μέτρα που προτίθεται να λάβει και το συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωσή τους.
- Τα μέτρα αυτά και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους να εγκρίνονται με Απόφαση του Περιφερειάρχη της οικείας Περιφέρειας, εφόσον η διάρκεια ολοκλήρωσής τους υπερβαίνει τον ένα μήνα. Η τήρηση των μέτρων και του χρονοδιαγράμματος είναι ευθύνη του φορέα του έργου, που συντάσσει και σχετική έκθεση μετά την ολοκλήρωση των μέτρων. Οι σχετικές εκθέσεις κρατούνται στο αρχείο της εγκατάστασης και αποτελούν, μαζί με όλα τα άλλα στοιχεία, το ιστορικό λειτουργίας της. Το αρχείο αυτό να είναι στη διάθεση των συναρμόδιων Υπηρεσιών της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης και της οικείας Περιφέρειας, καθώς και των Δ/νσεων των συναρμόδιων Υπηρεσιών.

#### **Διαχείριση λυμάτων και αποβλήτων**

- Κάθε είδους απόβλητα που πιθανώς προκύψουν από την συντήρηση του έργου, όπως παλιά ανταλλακτικά, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, παντός είδους άχρηστα υλικά κ.λπ., θα συλλέγονται άμεσα, θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου και θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους υποδοχείς.
- Η συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση και γενικά η διαχείριση των στερεών αποβλήτων, να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, να τηρούνται δε οι διατάξεις των αποφάσεων: ΚΥΑ 29407/3508/2002, ΚΥΑ 50910/2727/2003 για τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα και των ΚΥΑ 13588/725, ΚΥΑ 24944/1159 για τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα όπως αυτές ισχύουν.
- Η διαχείριση των ρευστών αποβλήτων τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ν.2939/01 (ΦΕΚ 179Α') να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις είτε του Νόμου αυτού, είτε του αντίστοιχου Π.Δ, που έχει εκδοθεί σε εφαρμογή του ίδιου Νόμου. Ειδικότερα:
  - Οι συλλεγόμενες συσκευασίες (χαρτί, μέταλλα, κτλ.) να παραδίνονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς αξιοποίηση, μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το Ν. 2939/01.

- Τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων να συλλέγονται και να παραδίνονται μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την
- Τα οικιακού τύπου απορρίμματα θα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους απορριμμάτων και θα απομακρύνονται είτε από συνεργεία αποκομιδής του οικείου Δήμου είτε από αδειοδοτημένο φορέα συλλογής / μεταφοράς στερεών αποβλήτων προκειμένου να διατεθούν σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης στερεών αποβλήτων.
- Απαγορεύεται η επεξεργασία και διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων εντός του γηπέδου του έργου. Όλα τα επικίνδυνα και εν δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα (πχ. Απόβλητα λιπαντικών ελαίων, υπολείμματα προσροφητικών υλικών κτλ.) να αποθηκεύονται σε χώρους οι οποίοι πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 2 του Παρατήματος της ΚΥΑ 24944/1159/06 και η διάθεσή τους να γίνεται κατά τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 13588/725/2006, όπως εκάστοτε ισχύει.
- Όλα τα επικίνδυνα απόβλητα που αποθηκεύονται προσωρινά στην εγκατάσταση, να παραδίνονται, κατόπιν σχετικής σύμβασης, σε φορέα / υπεργολάβο, ο οποίος πρέπει να διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων και σύμβαση με τον τελικό αποδέκτη των αποβλήτων. Η ΑΕΠΟ του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή των εν λόγω αποβλήτων στην εγκατάστασή του. Κατόπιν τούτου, η εταιρεία να διαθέτει τις ΑΕΠΟ των εκάστοτε αποδεκτών καθώς και τα λοιπά δικαιολογητικά.
- Για την παράδοση αποβλήτων σε τρίτους, να υπάρχουν τα σχετικά παραστατικά για την παρακολούθηση της περαιτέρω διαχείρισης των αποβλήτων εκτός της εγκατάστασης. Προκειμένου για επικίνδυνα απόβλητα να συμπληρώνεται κατάλληλα το «Έντυπο αναγνώρισης για τη συλλογή και μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων» σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 24944/1159/06.
- Να τηρούνται τα αρχεία και μητρώα του άρθρου 20 του Ν. 4042/2012 και να διατηρούνται για όσο διάστημα προβλέπεται. Να συντάσσεται και να υποβάλλεται κατά το μήνα Φεβρουάριο, με τα στοιχεία που αναφέρονται στο προηγούμενο έτος Ετήσια Έκθεση Παραγωγού Αποβλήτων (ΕΕΠΑ) σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006. Η υποβολή να γίνεται σε ετήσια βάση. Τα στοιχεία της ΕΕΠΑ θα πρέπει να καταχωρούνται και στο ηλεκτρονικό σύστημα του άρθρου 42 του Ν.4042/2012.
- Να ληφθεί μέριμνα για τα λύματα του προσωπικού σύμφωνα με τις υγειονομικές διατάξεις.
- Απαγορεύεται η καύση των στερεών αποβλήτων και οποιασδήποτε άλλης κατηγορίας υλικών τόσο σε υπαίθριο όσο και σε στεγασμένο χώρο σύμφωνα με την ΚΥΑ 11535/93, καθώς και η καύση χρησιμοποιημένων ελαίων (ΚΥΑ 10315/93).
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων ή/και ιλύος στο περιβάλλον.

#### 12.6.4 Λοιποί Γενικοί Περιβαλλοντικοί Όροι

- Ο ανάδοχος του έργου καθώς και κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο ανατίθεται μέρος της υλοποίησης και λειτουργίας του, φέρει την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών τόσο κατά το στάδιο της κατασκευής όσο και κατά το στάδιο της λειτουργίας του έργου.
- Ο ανάδοχος του έργου οφείλει να ορίσει οργανωτική μονάδα ή στέλεχος που θα έχει την ευθύνη παρακολούθησης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων.
- Επιμέρους έργα και δραστηριότητες που αφορούν στις εργασίες κατασκευής ή στις δραστηριότητες λειτουργίας, εκτός αυτών που περιγράφονται στην ΜΠΕ, αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 6 και 7 του Ν. 4014/2011.

- Να εξασφαλισθεί επαρκής αντιδιαβρωτική προστασία των μεταλλικών κατασκευών του έργου.
- Η προσωρινή αποθήκευση αστικών αποβλήτων του έργου να γίνεται κατά τρόπο υγειονομικά αποδεκτό και οι κάδοι των απορριμμάτων να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση.
- Απαγορεύεται κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω από τις εγκαταστάσεις.
- Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση της προκύπτουσας λάσπης σε σωρούς ανεξέλεγκτα σε ανοικτούς χώρους της εγκατάστασης.
- Η συλλογή των μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων που προσομοιάζουν με τα οικιακά να γίνεται είτε από τον οικείο Δήμο είτε από αδειοδοτημένη εταιρεία για την συλλογή και μεταφορά αποβλήτων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην υπ' αριθμ. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β' 1909) κοινή υπουργική απόφαση, το Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) και το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Απαγορεύεται η οποιαδήποτε επί του χώρου του έργου εργασία συντήρησης οχημάτων, εκτός εάν το έργο διαθέτει κατάλληλη αδειοδότηση για τον σκοπό αυτό. Οι εργασίες αυτές να πραγματοποιούνται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες επιχειρήσεις.
- Τα κτίρια διοίκησης και ελέγχου να είναι εφοδιασμένα με τις κατάλληλες οικοδομικές άδειες.
- Να κατασκευασθεί κατάλληλο δίκτυο αγωγών συλλογής ομβρίων υδάτων στους χώρους της εγκατάστασης του θέματος.
- Να αποφεύγεται οποιαδήποτε μη απαραίτητη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών.
- Να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων της περιοχής (και ειδικότερα των όμβριων) με την κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών έργων, ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα πλημμυρών.
- Η επιλογή των φυτικών ειδών και η διάταξή τους στον περιβάλλοντα χώρο των κτηριακών εγκαταστάσεων να είναι τέτοια ώστε:
  - Να συμβάλει στη μείωση θορύβου και να ενισχύει την οπτική απομόνωση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, κ.λπ.
  - Να συντηρηθεί ζώνη υψηλού – χαμηλού πρασίνου στην περίμετρο του γηπέδου για την οπτική απομόνωση του από τις όμορες ιδιοκτησίες
- Από τη λειτουργία του έργου να μην προκαλείται επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας όπως καθορίζεται σύμφωνα με τις οριακές τιμές που δίνονται στις υπ' αριθ. ΗΠ 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ Β' 488) και ΗΠ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ Β' 920) κοινές υπουργικές αποφάσεις, όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Εντός ή πλησίον φυτικής έκτασης, δεξαμενής καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων μέσων απαγορεύονται οι εργασίες κοπής και συγκόλλησης καθώς και οποιασδήποτε άλλης εργασίας η οποία εγκυμονεί το κίνδυνο πρόκλησης σπινθήρα και εκδήλωσης πυρκαγιάς.
- Να ληφθεί μέριμνα για την εξοικονόμηση ενέργειας, όπως εξοπλισμός των Η/Μ εγκαταστάσεων με συστήματα αύξησης του βαθμού απόδοσης και μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης, γενική χρήση λαμπτήρων υψηλής απόδοσης και μεγάλης διάρκειας ζωής, κ.λπ.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα τα επανορθωτικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν και προτείνονται από την Περιβαλλοντική Μελέτη εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τους προαναφερόμενους περιβαλλοντικούς όρους.

### iii) Επιπλέον επισημαίνεται ότι :

Επιπρόσθετα, στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του σχεδιασμού του έργου, διατυπώνονται και οι ακόλουθες επισημάνσεις:

- οι δομημένοι χώροι της εγκατάστασης και οι κατασκευές γενικότερα να ικανοποιούν τις βασικές αρχές της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής (υψηλή ενεργειακή απόδοση, χαμηλές απαιτήσεις, πράσινες στέγες, αποφυγή θερμικών νησίδων, περιορισμός των τιμμεντοεπικαλύψεων, λιθοκτιστες επενδύσεις, υδάτινα στοιχεία, αξιοποίηση ανακτούμενου νερού), αρμονικής ενσωμάτωσής της στο υπάρχον τοπίο, μηδενισμού της οπτικής όχλησης με διαμόρφωση φυτικού φράκτη και κάλυψης από τις γύρω περιοχές
- ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων κατά την όδευση των κεντρικών αποχετευτικών αγωγών και αγωγών διάθεσης, με την τοποθέτησή τους, υπό υφιστάμενης οδοποιίας, όπου αυτό είναι δυνατό
- σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία απαιτείται έγκριση της μελέτης σχεδιασμού – εφαρμογής της επαναχρησιμοποίησης από τις αρμόδιες υπηρεσίες Διευθύνσεις Υγείας και Υδάτων αντίστοιχα
- σημαντική βελτίωση της υποβληθείσας πρότασης θα αποτελούσε μια ολιστική αντιμετώπιση των προκυπτουσών εκροών και συγκεκριμένα η αξιοποίηση της παραγομένης ιλύος. Προτείνεται να συνεκτιμηθούν οι σχετικές εκροές και των υφιστάμενων ή μελλοντικών εγκαταστάσεων της περιοχής στα πλαίσια μιας βιώσιμης τεχνικο-οικονομικά διαχείρισης και αξιοποίησής της
- λόγω της ιδιαίτερης θέσης της εγκατάστασης και των αντλιοστασίων, προτείνεται το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου στα όρια της εγκατάστασης να μην υπερβαίνει τα 55dB(A), ενώ το αντίστοιχο των αντλιοστασίων αυτό των 50dB(A).
- η οριστική χωροθέτηση των αντλιοστασίων οφείλει να αποκλείει την τοποθέτησή τους εντός της οριογραμμής ρεμάτων (πόσο μάλλον εντός της κοίτης τους), σε απόσταση μικρότερη των 20 μέτρων από τη οριοθετημένη γραμμή πλημμύρας ή εντός του αιγιαλού, ενώ θα πρέπει να επιδιώκεται σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη δυνατή επέμβαση και η αποφυγή επηρεασμού αξιόλογων φυσικών σχηματισμών και φυτικών διαμορφώσεων.
- πριν την έναρξη των έργων να συνταχθεί σχετική ΤΕΠΕΜ στην οποία να καθορίζονται και περιγράφονται επαρκώς οι εργοταξιακοί χώροι αλλά και οι χώροι προσωρινής και τελικής διάθεσης των εκσκαφών, απαρέγκλιτα μετά των σχετικών συμβάσεων. Ο εν λόγω σχεδιασμός, τεκμηρίωση και εργοταξιακές καταλήψεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη σχετική ΤΕΠΕΜ. Τέλος, κατά τη χωροθέτησή τους, θα πρέπει να συνεκτιμούνται και υφιστάμενες χρήσεις που επιβάλλουν επιπρόσθετους περιορισμούς όπως πχ νοσοκομεία, οίκοι ευγηρίας, σχολεία, καταλυματικές τουριστικές μονάδες, αναζητώντας σχετικά στοιχεία για την ύπαρξη σχετικών δομών.
- επίσης πριν την έναρξη της λειτουργία του κέντρου να υποβληθούν στην αδειοδοτούσα αρχή σχετικές συμβάσεις για την πλήρη και ασφαλή διάθεση της παραγομένης ιλύος
- το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των εκροών της μονάδας όπως αυτό περιγράφεται στην ΜΠΕ (ή όπως άλλως τροποποιηθεί και θα αναφέρεται στην ΑΕΠΟ) θα πρέπει να ακολουθείται πιστά, τα δε αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων θα πρέπει να αποστέλλονται καθημερινά στο ΥΠΕΝ, στο Τμήμα Ελέγχου, Μετρήσεων και Υδροοικονομίας Περιβάλλοντος ΠΕ Ανατολικής Αττικής και στους ενδιαφερόμενους Δήμους και να αναρτώνται σε σχετικό ιστότοπο άμεσα προσβάσιμο και εύκολα προσλήψιμο σε κάθε ενδιαφερόμενο

- ο υπεύθυνος του έργου θα πρέπει σε κάθε προτεινόμενη εκσκαφή, να λαμβάνει τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων αρχαιολογικών εφορειών (προϊστορικών, κλασικών, βυζαντινών, νεωτέρων και εναλίων αρχαιοτήτων), ενώ θα πρέπει να φροντίζει για την έγκαιρη και επαρκή ενημέρωσή τους, πριν την εκτέλεσή τους ώστε να πραγματοποιούν επιτόπιες αυτοψίες, και να παρίστανται κατά την εκτέλεση των έργων
- για όλα τα έργα να ζητηθεί η γνωμοδότηση της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας(Διεύθυνσης Δασών κ.λπ.) και συμπληρωματικά για την εγκατάσταση του ΚΕΛ της Δ/νσης Αγροτικής Οικονομίας και της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας
- οι τελικώς διαμορφούμενοι αγωγοί προσαγωγής, διάθεσης και επαναχρησιμοποίησης δεν θα πρέπει να επηρεάζουν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά των ρεμάτων με τα οποία θα διασταυρώνονται. Οι λεπτομέρειες αντιμετώπισης των οποίων (τεχνικά κ.λπ.) θα πρέπει να περιγράφονται στην ως άνω τεχνική μελέτη (ΤΕΠΕΜ)
- απαγορεύεται η οποιαδήποτε χρήση εκρηκτικών στο στάδιο διαμόρφωσης των χώρων των έργων, της διάνοιξης σηράγγων και της τοποθέτησης/πόντισης του αγωγού διάθεσης.

## 12.7 ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. Η παρούσα απόφαση δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών.

2. Η παρούσα απόφαση ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής.

3. Η παρούσα απόφαση αποτελεί και έγκριση επέμβασης κατά την έννοια του έκτου κεφαλαίου του Ν. 998/1979 σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του Ν.4014/2011 και στο άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/2012 υπουργικής απόφασης.

## 12.8 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΕΠΟ – ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ / ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

1. Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δέκα (15) έτη από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας κατ' εφαρμογή του άρθρου 1, παρ. 1 του Ν. 4685/20 και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια. Πριν την ημερομηνία αυτή απαιτείται η τήρηση του άρθρου 5 του Ν. 4014/2011 όπως αυτό τροποποιήθηκε με το αρ. 3 του Ν. 4685/2020 και του άρθρου 6 της ΚΥΑ αριθ. οικ. 167563/ΕΥΠΕ (ΦΕΚ Β'964/19-4-2013) με την προϋπόθεση ότι θα τηρούνται με ακρίβεια.

2. Ο φορέας του έργου, εγκαίρως, πριν από τη λήξη ισχύος της ΑΕΠΟ, και εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την εκάστοτε αρμόδια για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν.4014/2011 όπως αυτό τροποποιήθηκε με το αρ. 3 του Ν. 4685/2020.

3. Η ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίηση της τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

## 12.9 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

1. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στις Μελέτες Περιβάλλοντος (κείμενα, χάρτες – σχέδια), οι οποίες συνοδεύουν τις με α.π. 144233/9.9.2009, και με α.π. 31462/10.7.2017 και α.π. 68267/4107/5-08-2020 Απόφασεις και την παρούσα, υπό τους όρους και περιορισμούς που τίθενται απ' αυτήν ή για την τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης, απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας τροποποίησης του άρθρου 6 του Ν.4014/2011, όπως εκάστοτε ισχύει.

2. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ που συνοδεύει την παρούσα απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της Απόφασης, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 του Ν. 4014/2011, σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του ίδιου νόμου, όπως εκάστοτε ισχύει.

3. Σε περίπτωση διαφοροποίησης του σχεδιασμού του έργου προς συμμόρφωση με την παρούσα απόφαση, σε στάδια της τεχνικής μελέτης που έπονται της έκδοσής της, ο φορέας του έργου δύναται, πριν από την έναρξη της υλοποίησής του, να υποβάλλει Φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, κατά τα προβλεπόμενα από το άρθρο 7 του Ν.4014/2011 και το άρθρο 8 της ΚΥΑ 167563/2013, όπως ισχύουν.

## 12.10 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

1. Η παρούσα Απόφαση αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της με α.π. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ με θέμα: «Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων κεντρικού τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Κρωπίας, Παιανίας, Σπάτων, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Μαρκόπουλου, Καλυβίων Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής», όπως αυτή έχει παραταθεί με το υπ' αρ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ, και έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/5-08-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ, την οποία και τροποποιεί. Οι ανωτέρω αποφάσεις θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του έργου και σε κάθε έλεγχο να επιδεικνύονται μαζί και με τις Μελέτες Περιβάλλοντος που τις συνοδεύουν.

2. Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:

- να τηρεί στο εργοτάξιο του έργου ή στην έδρα τους στοιχεία, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας απόφασης (π.χ. τιμολόγια, συμβάσεις, παραστατικά, έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων, κ.λπ.). Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου.
- να επιτρέπει την πρόσβαση στο έργο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και να διευκολύνει τη διενέργεια ελέγχου από αυτό.
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες στους ενδιαφερόμενους και σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και κάθε Αρχή που έχει αρμοδιότητα παρακολούθησης του έργου και του περιβάλλοντός του (π.χ. Δασική Υπηρεσία, Διεύθυνση Υδάτων, Επιθεωρητές Περιβάλλοντος).
- να συμμορφώνεται στις συστάσεις και υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

3. Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της ΑΕΠΟ και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής).
4. Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της ΑΕΠΟ επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν. 3010/02, Ν. 4014/2011, Ν. 4042/2012 και ισχύουν.
5. Ο φορέας του έργου, σε περίπτωση που το τελευταίο προκαλεί ζημιά ή άμεση απειλή ζημίας στο περιβάλλον κατά παράβαση των διατάξεων της παρούσας απόφασης, φέρει περιβαλλοντική ευθύνη η οποία διέπεται από τις διατάξεις του Π.Δ. 148/2009 (Α' 190).
6. Σε περίπτωση οριστικής παύσης λειτουργίας του έργου ή τμήματος αυτού, ο φορέας υποχρεούται στην αποξήλωση των εγκαταστάσεων και οριστική αποκατάσταση του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων υπηρεσιών.

### **12.11 ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΠΟ**

1. Τα αποτελέσματα της διαβούλευσης (θετικές ή αρνητικές γνωμοδοτήσεις – απόψεις φορέων και πολιτών), που διαβιβάστηκαν στη ΔΙΠΑ επί της Μελέτης Περιβάλλοντος για την Ανανέωση και Τροποποίηση του έργου, ενσωματώθηκαν στην παρούσα ΑΕΠΟ με την αναφορά τους στο προοίμιο της ΑΕΠΟ, καθώς και με τη μορφή μέτρων, όρων και περιορισμών στα περιεχόμενα αυτής.
2. Κατά της παρούσας Απόφασης είναι δυνατόν να ασκηθεί αίτηση θεραπείας προς το εκδόσαν αυτήν διοικητικό όργανο ή ιεραρχική προσφυγή προς όργανο ιεραρχικά ανώτερο του εκδόσαντος.
3. Η επιβαλλόμενη από το νόμο δημοσίευση της παρούσας απόφασης γίνεται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [aero.greka.gr](http://aero.greka.gr) (σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012, καθώς και στον ιστότοπο «Διαύγεια».



## 13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στα πλαίσια της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και υπό την μελέτη με τίτλο «ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡ.20580/2020 ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΤΟΥ Δ.Σ. ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΔΗΜΩΝ ΚΡΩΠΙΑΣ κ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΡΟΗΣ ΠΡΟΣ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗ / ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ» κρίθηκε απαραίτητος ο έλεγχος των υφιστάμενων έργων διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Τονίζεται αν και το σύνολο των επεξεργασμένων λυμάτων μετά την υλοποίηση των έργων επέκτασης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου θα διατίθεται για τις ανάγκες απεριόριστης άρδευσης και εμπλουτισμού του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, εξετάστηκε η επάρκεια των υφιστάμενων έργων διάθεσης για να καλυφθούν πιθανές περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, κατά τις οποίες τα επεξεργασμένα λύματα θα οδηγούνται προς τον υποθαλάσσιο αγωγό διάθεσης στην περιοχή της Χαμολιάς.

Στην παρούσα παράγραφο ελέγχθηκαν τα ακόλουθα ήδη αδειοδοτημένα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας έως το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης (ανάντη υδραυλικής σήραγγας) με τον αγωγό διάθεσης του ΚΕΛ Μερέντας (ΚΕΛ Μαρκοπούλου), συνολικού μήκους περί τα 6.250 m. Το σύνολο του αγωγού έχει ήδη κατασκευαστεί.
- Το χερσαίο τμήμα του κοινού αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ συνολικού μήκους περί τα 5.000 m από το κοινό φρεάτιο εκτόνωσης των δύο παραπάνω αγωγών έως το φρεάτιο ελέγχου του υποθαλάσσιου αγωγού. Ο αγωγός αυτός διέρχεται σε μήκος 1.300m περίπου από σήραγγα η οποία θα φιλοξενεί και τμήμα του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού του ΚΑΑ Χαμολιάς. Ο κοινός αγωγός στο τμήμα από την έξοδο της σήραγγας μέχρι την οδό Βραυρώνος οδεύει κατά μήκος της οδού εξόδου της σήραγγας. Το σύνολο του κοινού χερσαίου αγωγού διάθεσης έχει ήδη κατασκευαστεί.
- Ο κοινός υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης και ο διαχυτήρας αυτού συνολικού μήκους 1.030 m περίπου. Ο υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης βρίσκεται σε στάδιο κατασκευής.

#### 13.1.1 Έλεγχος επάρκειας χερσαίου τμήματος

Στις ανωτέρω παραγράφους της παρούσας παρουσιάστηκαν τα νέα δεδομένα σχεδιασμού του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας, συμπεριλαμβανομένων και των περιοχών του Νότιου Σαρωνικού Κόλπου. Τα χερσαία τμήματα των αγωγών διάθεσης εξετάστηκαν τόσο για την Α΄ Φάση (20ετία) όσο και για τη Β΄ Φάση (40ετία) επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Να σημειωθεί ότι για τον κοινό αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από τα δύο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας ελήφθησαν υπόψη και τα προγραμματιζόμενα έργα επέκτασης του στο ΚΕΛ Μερέντας. Τα δεδομένα για την επέκταση του ΚΕΛ Μερέντας ελήφθησαν από την υπ΄ αριθμ. Φ5778/1763/15 / 13-10-2015 «Ανανέωση - Τροποποίηση της υπ΄ αριθμ ΠΕΧΩ 5806/ΦΠΕΡ-4/2006 Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για το έργο: «Εγκατάσταση επεξεργασίας-λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) Δήμου Μαρκοπούλου, κεντρικοί αποχετευτικοί αγωγοί οικισμών Μαρκοπούλου, Πόρτο Ράφτη, Καλυθίων και Κουβαρά και αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων» εν ισχύ ΑΕΠΟ του συγκεκριμένου έργου.

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά τα επικαιροποιημένα δεδομένα σχεδιασμού των αγωγών διάθεσης του έργου.

**Πίνακας 151: Παροχές σχεδιασμού/ελέγχου αγωγού διάθεσης από ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Μ.Μ.	Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
		(1)	(2)	(3)	(4)
Κορωπι - Παιανία - Γλυκά Νερά - Νότια Παλλήνη	κατ.	99.486	99.486	125.706	125.706
Ανάβυσσος - Παλαιά Φώκαια - Σαρωνίδα - Λαγονήσι - Αγ. Μαρίνα - Αγ. Δημήτριος	κατ.	30.590	73.000	58.900	101.000
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>κατ.</b>	<b>130.076</b>	<b>172.486</b>	<b>184.606</b>	<b>226.706</b>
ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ					
Μέγιστη Στιγμιαία παροχή ακαθάρτων	m <sup>3</sup> /hr	2.206	2.890	3.419	4.170
	l/s	612,75	802,78	949,73	1.158,30

**Πίνακας 152: Παροχές σχεδιασμού/ελέγχου κοινού αγωγού διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μερέντας**

ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Μ.Μ.	Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
		(5)	(6)	(7)	(8)
Κορωπι - Παιανία - Γλυκά Νερά - Νότια Παλλήνη	κατ.	99.486	99.486	125.706	125.706
Ανάβυσσος - Παλαιά Φώκαια - Σαρωνίδα - Λαγονήσι - Αγ. Μαρίνα - Αγ. Δημήτριος	κατ.	30.590	73.000	58.900	101.000
ΚΕΛ Μαркоπούλου - Υφιστάμενη Εγκατάσταση	κατ.	32.000	40.000	32.000	40.000
ΚΕΛ Μαркоπούλου - Επέκταση	κατ.	32.000	40.000	32.000	40.000
<b>Σύνολο Ισοδύναμου Πληθυσμού</b>	<b>κατ.</b>	<b>194.076</b>	<b>252.486</b>	<b>248.606</b>	<b>306.706</b>
ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ					
Μέγιστη Στιγμιαία παροχή ακαθάρτων	m <sup>3</sup> /hr	3.240	4.179	4.562	5.595
	l/s	900,00	1.161,00	1.268,00	1.555,00

Σημειώνεται ότι αν και στην παρούσα χρονική στιγμή δεν είναι γνωστό το χρονικό διάστημα υλοποίησης των έργων επέκτασης του ΚΕΛ Μαркоπούλου, υπέρ της ασφαλείας έγινε η παραδοχή ότι θα υλοποιηθεί την προσεχή 20ετία παράλληλα με την Α΄ Φάση επέκτασης του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας.

Οι αναλυτικοί υδραυλικοί υπολογισμοί επάρκειας των υφιστάμενων αγωγών διάθεσης παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τον έλεγχο επάρκειας των χερσαίων τμημάτων των υφιστάμενων αγωγών διάθεσης.

**Πίνακας 153: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας αγωγού από ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας**

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΩΛΗΝΟΓΡΑΜΜΗΣ							
				Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
				Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Μήκος	GRP, PN10	DN900	m	6186			
	Χ/Σ	DN500		15			
	Χ/Σ	DN500		4			
	Χ/Σ	DN600		9			
Απώλειες	GRP, PN10	DN900	m	4,226	7,046	9,701	14,174
	Χ/Σ	DN500		0,374	0,641	0,897	1,333
	Χ/Σ	DN500		0,100	0,171	0,239	0,356
	Χ/Σ	DN600		0,084	0,144	0,201	0,299
Τοπικές				1,882	3,230	4,521	6,725
<b>Σύνολο</b>				<b>6,666</b>	<b>11,233</b>	<b>15,559</b>	<b>22,886</b>
Ταχύτητα	GRP, PN10	DN900	m/s	0,963	1,262	1,493	1,821
	Χ/Σ	DN500		3,197	4,188	4,955	6,043
	Χ/Σ	DN500		3,197	4,188	4,955	6,043
	Χ/Σ	DN600		2,199	2,881	3,409	4,157
Εναπομείναν πιεζομετρικό φορτίο			m	14,734	9,267	4,941	-2,386
Έλεγχος				<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	Χρειάζεται εργ

Σύμφωνα με τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα του υδραυλικού ελέγχου που παρουσιάζονται στον ανωτέρω πίνακα εξάγονται κάτωθι συμπεράσματα:

- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας έως το φρεάτιο εκτόνωσης ανάντη της σήραγγας επαρκεί τόσο για τα δεδομένα του χειμώνα όσο και του καλοκαιριού της Α΄ Φάσης (20ετία) επέκτασης του ΚΕΛ.
- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας έως το φρεάτιο εκτόνωσης ανάντη της σήραγγας επαρκεί για τα δεδομένα του χειμώνα της Β΄ Φάσης (40ετία) επέκτασης του ΚΕΛ.
- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας έως το φρεάτιο εκτόνωσης ανάντη της σήραγγας δεν επαρκεί για τα δεδομένα του καλοκαιριού της Β΄ Φάσης (40ετία) επέκτασης του ΚΕΛ. Σε αυτή των περίπτωση θα απαιτηθούν επιπλέον έργα τα οποία συνοψίζονται είτε (α) στην ανακατασκευή τμήματος του αγωγού για μήκος περί τα 2.120m αυξάνοντας τη διάμετρο αυτού από DN900 σε DN 1000 είτε (β) την προσθήκη κατάντη των έργων εξόδου του υφιστάμενου ΚΕΛ ενός αντλιοστασίου ανύψωσης.

**Πίνακας 154: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας κοινού αγωγού διάθεσης ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας και ΚΕΛ Μαρκοπούλου**

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΩΛΗΝΟΓΡΑΜΜΗΣ							
				Α΄ ΦΑΣΗ (20ετία)		Β΄ ΦΑΣΗ (40ετία)	
				Χειμώνας	Καλοκαίρι	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Μήκος	Χ/Σ	1100	m	1348,00			
	GRP, PN10	1000		2120,00			
	GRP, PN10	900		1560,00			
	Χ/Σ	900		8,00			
	Χ/Σ	700		8,00			
	Υποθαλάσσιος						
	HDPE, PN10	900		1017			
Απώλειες	Χ/Σ	1100	m	1,089	1,805	2,150	3,225
	GRP, PN10	1000		1,776	2,881	3,408	5,036
	GRP, PN10	900		2,208	3,590	4,251	6,293
	Χ/Σ	900		0,020	0,033	0,040	0,060
	Χ/Σ	700		0,077	0,128	0,152	0,229
Τοπικές				1,279	2,128	2,538	3,817
Σύνολο				6,449	10,565	12,539	18,660
	Υποθαλάσσιος			10,933	11,848	17,482	19,217
	HDPE, PN10	900					
Ταχύτητα	Χ/Σ	1100	m/s	0,944	1,218	1,330	1,632
	GRP, PN10	1000		1,146	1,478	1,614	1,980
	GRP, PN10	900		1,415	1,825	1,993	2,444
	Χ/Σ	900		1,461	1,885	2,059	2,524
	Χ/Σ	700		2,438	3,145	3,435	4,212
	Υποθαλάσσιος						
	HDPE, PN10	900		2,488	2,613	3,281	3,464
Εναπομείναν πιεζομετρικό φορτίο στο πέρας του χερσαίου αγωγού διάθεσης			m	46,641	42,525	40,551	34,430
Έλεγχος				<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>

Σύμφωνα με τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα του υδραυλικού ελέγχου που παρουσιάζονται στον ανωτέρω πίνακα διαπιστώνεται ότι το χερσαίο τμήμα του κοινού αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων των δύο ΚΕΛ (Κορωπίου – Παιανίας & Μερέντας) επαρκεί τόσο για τα δεδομένα του χειμώνα όσο και του καλοκαιριού της Α΄ Φάσης (20ετία) και Β΄ Φάσης (40ετία) επέκτασης.

### **13.1.2 Έλεγχος επάρκειας υποθαλάσσιου τμήματος**

Ο υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης και ο διαχυτήρας αυτού σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής αυτού, αλλά και τα Τεύχη Δημοπράτησης της κατασκευής του έχει διαστασιολογηθεί για μέγιστη παροχή σχεδιασμού ίση με 1.794,00 l/sec.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Πίνακα 210 ανωτέρω, η νέα μέγιστη παροχή σχεδιασμού του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης (καλοκαίρι Β΄ Φάσης επέκτασης) ανέρχεται σε 1555,00 l/sec.

Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι ο ήδη αδειοδοτημένος και υπό κατασκευή υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης και ο διαχυτήρας αυτού επαρκούν για να παραλάβουν τα νέα επικαιροποιημένα φορτία.

## **13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ**

Κατά το στάδιο της εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων δεν παρουσιάστηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες, λαμβάνοντας υπόψη ότι για την κατασκευή και λειτουργία υδραυλικών έργων και ιδιαίτερος έργων συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης ακαθάρτων υπάρχει εφαρμοσμένη τεχνολογία και τεχνογνωσία με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ακριβής αποτύπωση των λειτουργιών και ο προσδιορισμός των επιμέρους παραμέτρων του εξεταζόμενου έργου και κατ' επέκταση η ασφαλής εκτίμηση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη κατασκευή και λειτουργία του.

## 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

### 14.1 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΝΕΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ



*Φωτογραφία 1: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ0*



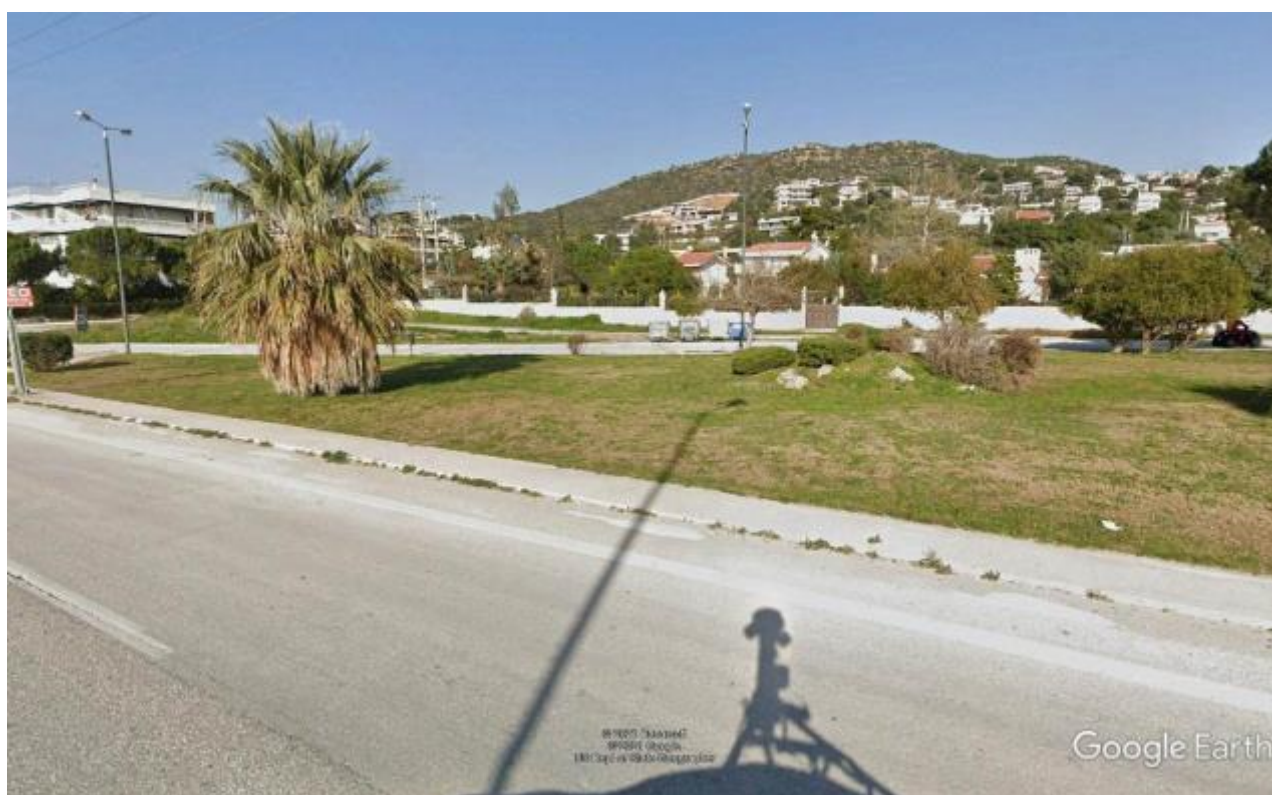
*Φωτογραφία 2: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ1*



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 3: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ2**



**Φωτογραφία 4: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ3**



**Φωτογραφία 5: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ4**



**Φωτογραφία 6: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ5**



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 7: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ6**



**Φωτογραφία 8: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ7**

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 9: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ8**



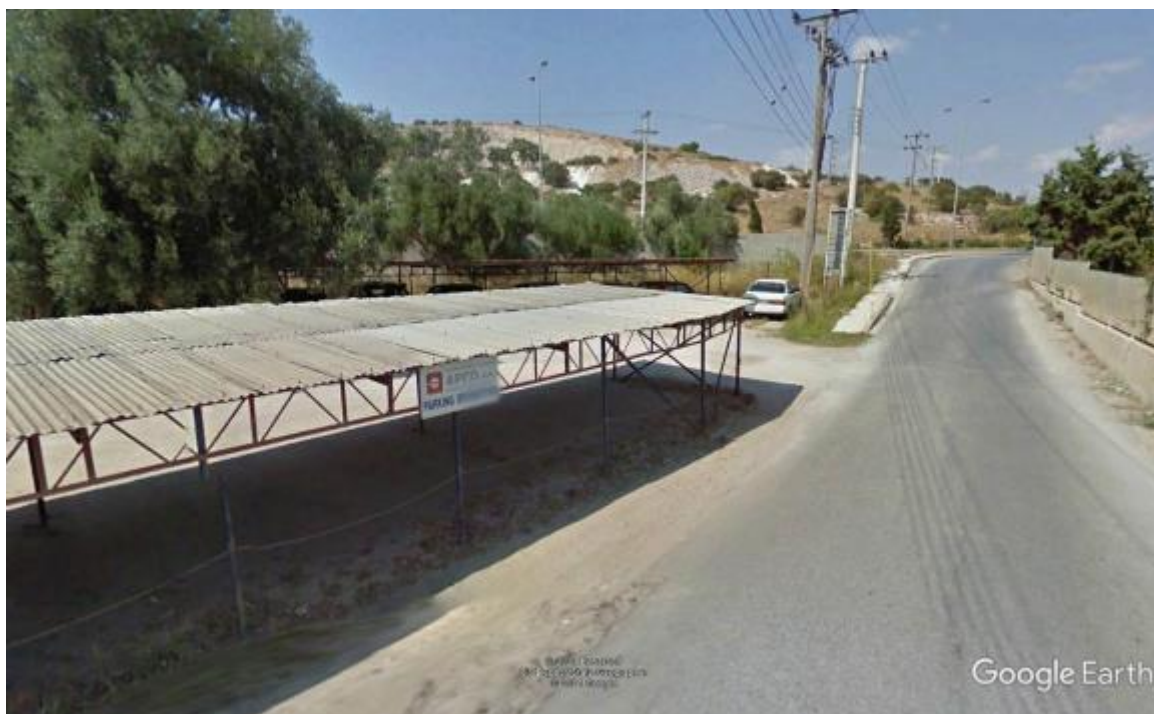
**Φωτογραφία 10: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ8.1**



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 11: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ8.2**



**Φωτογραφία 12: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ8.3**

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 13: Θέση αντλιοστασίου ακαθάρτων Σ9**

#### **14.2 ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΓΗΠΕΔΟ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**



**Φωτογραφία 14: Γήπεδο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης της νέας μονάδας προεπεξεργασίας – λεπτοεσχάρωσης (νέα μονάδα Α2)**



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 15: Γήπεδο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης της νέας μονάδας προεπεξεργασίας – λεπτοεσχάρωσης (νέα μονάδα Α2)**



**Φωτογραφία 16: Γήπεδο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης της νέας μονάδας πρωτοβάθμιας καθίζησης και του Α/Σ ενδιάμεσης ανύψωσης (νέα μονάδα Α3)**

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 17:** Χώρος κατασκευής νέων έργων επέκτασης βορειοανατολικά του γηπέδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων A4, A5, A6, A7 & A12



**Φωτογραφία 18:** Χώρος κατασκευής νέων έργων επέκτασης βορειοανατολικά του γηπέδου ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων A4, A5, A6, A7 & A12





**Φωτογραφία 19: Γήπεδο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Όπισθεν του υφιστάμενου κτιρίου αφυδάτωσης διακρίνεται η θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων A23, A24, A25 & A26**



**Φωτογραφία 20: Βόρειο τμήμα του γηπέδου του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων A8, A9 & A10**



**Φωτογραφία 21: Πανοραμική άποψη του χώρου κατασκευής των νέων έργων βορειοανατολικά του γηπέδου Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων A4, A5, A6, A7 & A12.**



Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτιώς της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»



**Φωτογραφία 22: Πανοραμική άποψη του βόρειου τμήματος του γηπέδου του ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. Θέση χωροθέτησης των νέων μονάδων Α8, Α9 & Α10.**

## 15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Τη μελέτη συνοδεύουν και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της οι εξής χάρτες και σχέδια:

A/A	ΑΡ.ΣΧΕΔΙΟΥ	ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ	Κλίμακα
1	1	Χάρτης Προσανατολισμού	1:200.000
2	2	Χάρτης Ευρύτερης Περιοχής Έργου	1:50.000
3	3	Χάρτης Προστατευόμενων Περιοχών	1:50.000
4	4	Χάρτης Χρήσεων Γης κατά Corine	1:50.000
5	5	Χάρτης Θεσμοθετημένων Χρήσεων Γης - ΖΟΕ Μεσογείων (ΦΕΚ 199Δ/6-3-2003)	1:50.000
6	6	Χάρτης Θεσμοθετημένων Χρήσεων Γης - ΖΟΕ Λαυρεωτικής (ΦΕΚ 125Δ/1998)	1:50.000
7	7	Υδρολιθολογικός Χάρτης & Χάρτης Περιοχών Εφαρμογής Τεχνητού Εμπλουτισμού	1:25.000
8	8.1	Χάρτης Αδειοδοτημένων και Προτεινόμενων Έργων – Γενική Διάταξη Έργου	1:25.000
9	8.2	Χάρτης Αδειοδοτημένων και Προτεινόμενων Έργων	1:50.000
10	9	Χάρτης Έργων Παρακολούθησης Ποιότητας Ανακτημένου Νερού	1:20.000
11	10.1	Τοπογραφικό Διάγραμμα Γηπέδου ΚΕΛ Κορωπίου- Παιανίας - Υφιστάμενες Εγκαταστάσεις (Κατασκευασμένες)	1:500
12	10.2	Γενική Διάταξη ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας Αδειοδοτημένες Εγκαταστάσεις (Κατασκευασμένες & Μη Κατασκευασμένες)	1:500
13	11	Γενική Διάταξη ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας Έργα Επέκτασης Α Φάσης	1:500
14	12	Γενική Διάταξη ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας Έργα Επέκτασης Β' Φάσης	1:500
15	13.1	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 1 από 7)	1:2.000/1:200
16	13.2	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 2 από 7)	1:2.000/1:200
17	13.3	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 3 από 7)	1:2.000/1:200
18	13.4	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 4 από 7)	1:2.000/1:200

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

A/A	ΑΡ.ΣΧΕΔΙΟΥ	ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ	Κλίμακα
19	13.5	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 5 από 7)	1:2.000/1:200
20	13.6	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 6 από 7)	1:2.000/1:200
21	13.7	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Παραλίας Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΠΣ (Φύλλο 7 από 7)	1:2.000/1:200
22	13.8	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 1 από 6)	1:2.000/1:200
23	13.9	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 2 από 6)	1:2.000/1:200
24	13.10	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 3 από 6)	1:2.000/1:200
25	13.11	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 4 από 6)	1:2.000/1:200
26	13.12	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 5 από 6)	1:2.000/1:200
27	13.13	Οριζοντιογραφία – Μηκοτομή Προτεινόμενων Έργων Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός Σαρωνικού - Αγωγός ΚΑΑΣ (Φύλλο 6 από 6)	1:2.000/1:200
28	14.1	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ0	1:200
29	14.2	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ1	1:200
30	14.3	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ2	1:200
31	14.4	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ3	1:200
32	14.5	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ4	1:200
33	14.6	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ5	1:200
34	14.7	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ6	1:200
35	14.8	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ7	1:200
36	14.9	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ8	1:200
37	14.10	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ8.1	1:200

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

<b>A/A</b>	<b>ΑΡ.ΣΧΕΔΙΟΥ</b>	<b>ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ</b>	<b>Κλίμακα</b>
38	<b>14.11</b>	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ8.2	1:200
39	<b>14.12</b>	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ8.3	1:200
40	<b>14.13</b>	Γενική Διάταξη Αντλιοστασίου Ακαθάρτων Σ9	1:200
41	<b>15.1</b>	Αντλιοστάσιο Τύπου I (Α/Σ : Σ0 & Σ9) Αρχιτεκτονικό Σχέδιο – Όψεις	1:50
42	<b>15.2</b>	Αντλιοστάσιο Τύπου II (Α/Σ : Σ1,Σ2,Σ3,Σ4,Σ5,Σ6 & Σ7) Αρχιτεκτονικό Σχέδιο – Όψεις	1:50
43	<b>15.3</b>	Αντλιοστάσιο Τύπου III (Α/Σ : Σ8, Σ8.1 & Σ8.2) Αρχιτεκτονικό Σχέδιο – Όψεις	1:50
44	<b>15.4</b>	Αντλιοστάσιο Τύπου IV (Α/Σ : 8.3) Αρχιτεκτονικό Σχέδιο – Όψεις	1:50
45	<b>16</b>	Γενική Οριζοντιογραφία Εναλλακτικών Οδεύσεων Έργων Προσαγωγής	1:20.000
46	<b>17</b>	Γενική Οριζοντιογραφία Εναλλακτικών Θέσεων ΕΕΛ	1:50.000
47	<b>18</b>	Οριζοντιογραφία Αρδευτικού Δικτύου Παιανίας - Κορωπίου Αρδευτικές Μονάδες & Υδροληψίες - Τεχνικά Έργα	1:10.000
48	<b>19</b>	Οριζοντιογραφία Λιμνοδεξαμένης Παιανίας - Κορωπίου - Α/Σ τροφοδοσίας	1:500
49	<b>20</b>	Οριζοντιογραφία Αρδευτικού Δικτύου Καλυβίων Αρδευτικές Μονάδες & Υδροληψίες - Τεχνικά Έργα	1:10.000
50	<b>21</b>	Οριζοντιογραφία Λιμνοδεξαμένης Καλυβίων - Α/Σ τροφοδοσίας	1:500
51	<b>22</b>	Υποθαλάσσιο Τμήμα Αγωγού Διάθεσης – Τροποποίηση Έδρασης – Θωράκισης Αγωγού (Αδειοδοτημένο Έργο)	1:100

## **16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗΝ Μ.Π.Ε.**

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συνοδεύεται σε ξεχωριστά δεμένα τεύχη από τα ακόλουθα παραρτήματα:

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗ Μ.Π.Ε.**

(1) Υπολογισμοί Επάρκειας Υφιστάμενων Αγωγών Διάθεσης

(2) επικαιροποίηση Μελέτης Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου για Άρδευση Γεωργικών Εκτάσεων

(3.1) Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Εμπλουτισμού Σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011

(3.2) Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη για τη Διερεύνηση των επιδράσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα της ευρύτερης περιοχής του ΚΕΛ Παιανίας Κορωπίου από την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων για τεχνητό εμπλουτισμό και άρδευση σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354 Β)

(3.3) Αριθμητική προσομοίωση της Υπόγειας ροής στο πεδίο Παιανίας Κορωπίου

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (SCREENING)**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΚΕΛ ΠΑΙΑΝΙΑΣ - ΚΟΡΩΠΙΟΥ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI: ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ**

## 16.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. 3η έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, <http://cdr.eionet.europa.eu>
2. Benson, J.F. and Roe, M.H. (2000) "Landscape and Sustainability", p. 1.
3. Buergi, E. (2006) "Preface". In Council of Europe (ed.) Landscape and sustainable development: Challenges of the European Landscape Convention. Council of Europe Publishing, p. 3.
4. Dejeant-Pons, M. (2010) *The European landscape convention: Past, present, future*. Available at <http://coe.int>
5. Euro+Med PlantBase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://www.emplantbase.org/home.html>.
6. <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR3000005>
7. <http://listedmonuments.culture.gr>
8. IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
9. Mamais, D., Noutsopoulos, C., Dimopoulou, A., Stasinakis, A., Lekkas, T.D. 2015 "Wastewater treatment process impact on energy savings and greenhouse gas emissions" Water Science & Technology Volume 71, Issue 2
10. Strid A. & Tan K. (ed.), 1997. Flora Hellenica (Volume 1). Koeltz Scientific Books. Königstein, Germany.
11. Strid A. & Tan K. (ed.), 2002. Flora Hellenica (Volume 2). A.R.G. Gantner Verlag k.G.
12. Tutin T.G. et al. (eds.), 1964-1993. Flora Europaea. Vol 1-5. Cambridge Univ. Press/ Flora Europaea online edition: <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>.
13. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/UNESCO, κύρωση Σύμβασης από Ελλάδα μεν. 1126/1981 (A32). Σύμβαση και στοιχεία διαθέσιμα από [www.unesco.org](http://www.unesco.org).
14. Αθανασιάδης Ν. Δασική Βοτανική – Δένδρα και θάμνοι. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη, 1986
15. Αθανασιάδης Ν. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη, 1986.
16. Βάση δεδομένων για τις περιοχές Natura 2000. 2011. (<http://natura2000.eea.europa.eu>)
17. Βάση Δεδομένων EUNIS (European Nature Information System) της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (European Environment Agency) (<http://eunis.eea.europa.eu/index.jsp>)
18. Βάση Δεδομένων Σεισμικών Επικέντρων του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.
19. Γεωλογικός Χάρτης Δήμου Μαρκόπουλου Μεσογαίας, Κλίμακα 1 : 25000, ΙΓΜΕ, Αθήνα.
20. Γεωλογικός Χάρτης Φύλλο Κορωπί – Πλάκα, Κλίμακα 1 : 50000, ΙΓΜΕ, Αθήνα.
21. Γεωργαλάς, Λ., Γιαννόπουλος, Κ., «Φαινόμενα υφαλμύρωσης καρστικού συστήματος Υμηττού» Τ.Ε.Ε., 1998.
22. Γκούβα Μ., Σακελαρίου Ν., (2011) *Κλίμα και Δασική Βλάστηση της Ελλάδας* Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης.
23. Γούλα Μαρία, Επικ. Καθηγήτρια Αρχιτεκτονικής Τοπίου UPC, Χατζημιχάλης Κωστής καθηγητής Οικονομικής Γεωγραφίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Τμήμα Γεωγραφίας Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών Οι ενότητες τοπίων της Λαυρεωτικής <http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/95-topiaenotites/2010-01-22-12-50-29/227-laureotiki-6>

24. Γούλα Μαρία, Επικ. Καθηγήτρια Αρχιτεκτονικής Τοπίου UPC, Χατζημιχάλης Κωστής καθηγητής Οικονομικής Γεωγραφίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Τμήμα Η Λαυρεωτική και το αττικό τοπίο: οι πιέσεις, [www.greescapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/95-topiaenotites/2010-01-22-12-50-29/228-laureotiki-7](http://www.greescapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/95-topiaenotites/2010-01-22-12-50-29/228-laureotiki-7)
25. Γουργιώτης Ανέστης (2014) «Η Συμβολή του Συμβουλίου της Ευρώπης στο χωρικό σχεδιασμό και το τοπίο» Περιοδικό Αειχώρος Α. Τ. 19 Ειδικό Τεύχος Αφιέρωμα «Μέθοδοι Ανάλυσης και σχεδιασμός του ελληνικού τοπίου σελ. 38-57.
26. Δαλίπη, Ε. και Ευπραξία-Αίθρα, Μ. (2012) «Διακυβέρνηση τοπίου: Η εξέλιξη στις διαδικασίες δημόσιας συμμετοχής και οι απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο». *Νόμος & Φύση*.
27. Δούνας, Αθ., « Έκθεσις επί των υδρογεωλογικών συνθηκών της περιοχής του Δήμου Κορωπίας – Αττικής» Ι.Γ.Μ.Ε., 1965.
28. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
29. Εθνικό Κτηματολόγιο <http://www.ktimatologio.gr>
30. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, "Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας", 1992
31. *Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία «Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας στους Υγροτόπους της Αττικής - Αποτελέσματα 2012»*, 2013
32. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, "Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας–μια γνωριμία με τους σημαντικούς βιότοπους της Ελλάδας", 1994
33. Ελληνική Στατιστική Αρχή:  
[http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/General/NWS\\_CE\\_NSUS\\_310712\\_GR.pdf](http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/General/NWS_CE_NSUS_310712_GR.pdf)
34. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων, Σημαντικές Περιοχές για την Προστασία της Φύσης - [www.ekby.gr](http://www.ekby.gr)
35. ΕΣΥΕ, Απογραφή πληθυσμού, 1981-2011
36. ΕΣΥΕ, Διάρθρωση πληθυσμού και απασχόληση, 1991
37. ΕΣΥΕ, Κατανομή της εκτάσεως της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως, 1991
38. Ευπραξία-Αίθρα, Μ. (2010) *Η νομική προστασία του τοπίου στο διεθνές, κοινοτικό και εθνικό δίκαιο*. Αθήνα: Αντ. Ν. Σάκκουλα, σ. 198.
39. Ευπραξία-Αίθρα, Μ. «Η νομική προστασία του τοπίου στο διεθνές, κοινοτικό και εθνικό δίκαιο», σ. 147.
40. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2007). Ερμηνευτικός οδηγός σχετικά με το άρθρο 6 παράγραφος 4 της οδηγίας για τα ενδιαιτήματα (92/43/ΕΟΚ) Διευκρίνιση Των Εννοιών: Εναλλακτικές Λύσεις, Επιτακτικοί Λόγοι Υπέρτερου Δημόσιου Συμφέροντος, Αντισταθμιστικά Μέτρα, Συνολική Συνοχή, Γνώμη της Επιτροπής.
41. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διαχείριση των περιοχών Natura 2000: Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τα ενδιαιτήματα, Λουξεμβούργο, Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Μαυρομάτης, Γ. Ν. (1980). Το Βιοκλίμα της Ελλάδος: Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως.
42. Ι.Γ.Μ.Ε., «Διερεύνηση διάθεσης σε βαθιά γεώτρηση (φρεάτιο) επεξεργασμένων αστικών υγρών λυμάτων στον Δήμο Μαρκόπουλου», 2000.

43. Ιστοσελίδα WWF [http://www.wwf.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=579%3A184000-&Itemid=90](http://www.wwf.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=579%3A184000-&Itemid=90)
44. Κατσικάτσος Γ., (1997), *Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδας*, Φύλ. Κηφισιά, κλ. 1:50.000, ΙΓΜΕ
45. Κατσικάτσος, Γ.Χ., «Γεωλογία της Ελλάδας», Πανεπιστήμιο Πάτρας, 1992.
46. Κοκκάλα Α., Μαυραπίδη Μ., Παναρέτου Μ. Χωροταξικός σχεδιασμός, Πολυλειτουργικότητα και εξέλιξη στον Δήμο Κρωπίας 2017-2018
47. Κούνης, Γ., «Επί των υδρογεωλογικών συνθηκών και των δυνατοτήτων ύδρευσης του νέου αερολιμένα Αθηνών, στα Σπάτα», Ι.Γ.Μ.Ε., 1979.
48. Λατσούδας Χ., (1992), *Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδας Φύλ. Κορωπί-Πλάκα*, κλ. 1:50.000, ΙΓΜΕ
49. Λέκκας, Σ., «Μαθήματα Υδρογεωλογίας», Εθνικό καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Τμήμα Γεωλογίας, 1984
50. Λέκκας, Σ., «Υδρογεωλογικές παρατηρήσεις στην περιοχή των Μεσογείων», 1993.
51. Λέκκας, Σ., Μαριολάκος, Η., «Υδρογεωλογικά συνθήκαι της λεκάνης του Κορωπίου Αττικής», 1974.
52. Λίωσης Νικόλαος «Μέθοδοι και τεχνικές Γεωμορφολογικής χαρτογράφησης Φύλλα χάρτη Γ.Υ.Σ. Κορωπί και Πλάκα (Κλίμακα 1:50.000) Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Γεωγραφίας Μάρτιος 2013
53. Λουτραγώτη Μ., Ταούκη Σ., Τζουβάρα Α., «Η πολυλειτουργικότητα στο Μαρκόπουλο» Ε.Μ.Π. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας ΙΙΠολοδομία και Χωροταξία, 2017
54. Μαυρομάτης Γ., (1978), *Βιοκλιματικός χάρτης της Ελλάδας*, Υπουργείο Γεωργίας, Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών, Τομέας Δασικής Σταθμολογίας.
55. Μαυρομάτης Γ., (1978), *Χάρτης των Βιοκλιματικών Ορόφων της Ελλάδας*, Υπουργείο Γεωργίας, Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών, Τομέας Δασικής Σταθμολογίας.
56. Μπεριάτος, Η. (2007) «Για μια πολιτική του τοπίου». Στο Μπεριάτος, Η. (επιμ.) *Θεωρία και πολιτική του τοπίου: Ελληνικές και γαλλικές εμπειρίες*. Βόλος: ΤΜΧΠΠΑ, ΠΘ.
57. Ντάφης, Σ., Παπαστεργιάδου Ε., Λαζαρίδου Ε., Τσιαφούλη Μ., 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ).
58. Ο.Α.Σ.Π., Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ.), Αθήνα, Σεπτέμβριος, 2000.
59. Παπαζάχος Β. – Παπαζάχου Αικ., «Οι σεισμοί της Ελλάδας», Θεσσαλονίκη 1989
60. Σεισμοτεκτονικός Χάρτης της Ελλάδας, ΙΓΜΕ, Αθήνα 1989
61. Τερκενλή, Θ.Σ. (1996) *Το πολιτισμικό τοπίο: Γεωγραφικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Παπαζήση.
62. ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001, «Αναγνώριση και περιγραφή των τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης» - Πρόγραμμα ΒΙΟΜΑΡ.



### 16.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι υφιστάμενες μελέτες για τις επιμέρους περιοχές που εξυπηρετούνται ή θα εξυπηρετηθούν από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου είναι:

#### A. Για τις περιοχές του παραλιακού μετώπου των Δήμων Σαρωνικού και Δήμου Κρωπίας:

- 1) Η προμελέτη με τίτλο «Υλοποίηση της Αρ. 20580/2020 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ για την επεξεργασία των λυμάτων των παραλιακών περιοχών Δήμων Κρωπίας & Σαρωνικού στο ΚΕΛ και επαναχρησιμοποίηση της εκροής προς απεριόριστη άρδευση / εμπλουτισμό υδροφόρου – Προμελέτη Έργων Προσαγωγής Ακαθάρτων Παραλιακών Περιοχών Δήμων Κρωπίας & Σαρωνικού» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: HYDROMENT Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., Φεβρουάριος 2021).
- 2) Η Οριστική Μελέτη με τίτλο «Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Οικισμών Αναβύσσου, Παλαιάς Φώκαιας και Σαρωνίδας», (ΦΟΡΕΑΣ: Δήμος Σαρωνικού, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: Δήμητρα Δημητρακοπούλου, Οκτώβριος 2013). Η μελέτη εκπονήθηκε για λογαριασμό του Δήμου Σαρωνικού και είχε ως αντικείμενο τον σχεδιασμό των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων των οικισμών των Δημοτικών Ενοτήτων της Αναβύσσου, της Παλαιάς Φώκαιας και της Σαρωνίδας του παραλιακού μετώπου του Δήμου Σαρωνικού.
- 3) Η Οριστική Μελέτη με τίτλο «Επέκταση – Συμπλήρωση Αποχετευτικού Δικτύου Ακαθάρτων Παραλιακών Περιοχών Καλυβίων – Λαγονησίου του Δήμου Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: Δήμος Σαρωνικού, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: Ανέτα Ζερβού [Ειδικοί Συνεργάτες – Σύμβουλοι: «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ» - «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΛΑΖ.Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ»], Μάρτιος 2013). Η μελέτη εκπονήθηκε για λογαριασμό του Δήμου Σαρωνικού και είχε ως αντικείμενο τον σχεδιασμό των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων των παραλιακών οικισμών της Δημοτικής Ενότητας των Καλυβίων Θορικού (πλέον του οικισμού των Καλυβίων).
- 4) Η Οριστική Μελέτη με τίτλο «Μελέτη Δικτύου Αποχέτευσης Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας», (ΦΟΡΕΑΣ: Δήμος Κρωπίας, ΑΝΑΔΟΧΟΣ: Ηλίας Χρ. Ταρναράς, Οκτώβριος 2012). Η μελέτη εκπονήθηκε για λογαριασμό του Δήμου Κρωπίας και είχε ως αντικείμενο τον σχεδιασμό των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων των οικισμών της Αγίας Μαρίνας και του Αγίου Δημητρίου του παραλιακού τμήματος του Δήμου Κρωπίας.
- 5) Η μελέτη «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για Διερεύνηση Εναλλακτικών Λύσεων Αναδιάταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Πρώτο Στάδιο Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στη Νότια Ακτή Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε., Οκτώβριος 2013).
- 6) Η μελέτη «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για Διερεύνηση Εναλλακτικών Λύσεων Αναδιάταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική – Δεύτερο Στάδιο Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στη Νότια Ακτή Σαρωνικού», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε., Φεβρουάριος και Οκτώβριος 2013).
- 7) Η παροχή υπηρεσιών υπό τον τίτλο «Υποβοήθηση για τη Σύνταξη Φακέλου Γενικού Σχεδίου Επαναχρησιμοποίησης των Επεξεργασμένων Εκροών των Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Ανατολικής Αττικής», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε., Μάρτιος 2017).
- 8) Η παροχή υπηρεσιών υπό τον τίτλο «Ανασχεδιασμός των Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων στην Ανατολική Αττική, Έργα Αποχέτευσης Λυμάτων Νότιας Ακτής Σαρωνικού στο ΚΕΛ ΒΙΟ.ΠΑ. Καλυβίων», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε., Μάιος 2016/Β' Έκδοση).
- 9) Η «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου για τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων για τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων του Δήμου

**Σαρωνικού και Αγίας Μαρίνας και Αγίου Δημητρίου Δήμου Κρωπίας», (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΕΜΒΗΣ Α.Ε., Απρίλιος 2020).**

- 10) Το επικαιροποιημένο «**ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 91/271/ΕΟΚ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**» (ΥΠΕΝ, Τεχνική Γραμματεία Λυμάτων, Ιούλιος 2020).
- 11) Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων μεταφοράς – διάθεσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) περιοχών Σαρωνικού Κόλπου (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ, ΜΑΧΑΙΡΑΣ, ΛΑΓΑΡΙΑΣ, Μάρτιος 2005).
- 12) Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Έργων προς Τροποποίηση των Περιβαλλοντικών Όρων του Συστήματος Αποχέτευσης και Επεξεργασίας Λυμάτων του Λεκαονπεδίου Αττικής ΚΥΑ Α.Π. 140774/11-06-2009 (ΦΟΡΕΑΣ: ΕΥΔΑΠ Α.Ε, ΑΝΑΔΟΧΟΣ:– ΕΝΒΕCO, Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες, 2013)

**Β. Για του κεντρικούς συλλεκτήριους αγωγούς της Παιανίας και του Κορωπίου, για το υφιστάμενο ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου και για τα νέα έργα επέκτασής του**

- 1) Η προμελέτη με τίτλο «Υλοποίηση της Αρ. 20580/2020 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ για την επεξεργασία των λυμάτων των παραλιακών περιοχών Δήμων Κρωπίας & Σαρωνικού στο ΚΕΛ και επαναχρησιμοποίηση της εκροής προς απεριόριστη άρδευση / εμπλουτισμό υδροφόρου – Μελέτη Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) Κορωπίου – Παιανίας» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: HYDROMENT Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., Φεβρουάριος 2021).
- 2) Η μελέτη με τίτλο «Υλοποίηση της Αρ. 20580/2020 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ για την επεξεργασία των λυμάτων των παραλιακών περιοχών Δήμων Κρωπίας & Σαρωνικού στο ΚΕΛ και επαναχρησιμοποίηση της εκροής προς απεριόριστη άρδευση / εμπλουτισμό υδροφόρου – Επικαιροποίηση Μελέτης Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων από το ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου για Άρδευση Γεωργικών Εκτάσεων και Σύνταξη Φακέλου Σχεδιασμού και Εφαρμογής σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354Β)» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΕΜΒΗΣ Α.Ε., Φεβρουάριος 2021).
- 3) Η μελέτη με τίτλο «Υλοποίηση της Αρ. 20580/2020 του Δ.Σ. της ΕΥΔΑΠ για την επεξεργασία των λυμάτων των παραλιακών περιοχών Δήμων Κρωπίας & Σαρωνικού στο ΚΕΛ και επαναχρησιμοποίηση της εκροής προς απεριόριστη άρδευση / εμπλουτισμό υδροφόρου – Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής του Εμπλουτισμού σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354Β)» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΕΜΒΗΣ Α.Ε., Φεβρουάριος 2021).
- 4) Η Οριστική Μελέτη με πληρότητα Μελέτης Εφαρμογής Τμήμα Α2: «**ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ**», Περιφέρεια Αττικής, Μάιος 2014(στο εξής Οριστική Μελέτη Συλλεκτήριων Παιανίας - Κορωπίου)., ως μέρος του Τμήματος Α: «**ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**» του έργου «**ΣΥΛΛΟΓΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**».
- 5) Η Μελέτη Εφαρμογής Α' και Β' Στάδιο Μέρος Α: «**ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΑΙΑΝΙΑΣ – ΚΟΡΩΠΙΟΥ**». Περιφέρεια Αττικής, Δεκέμβριος 2014 (στο εξής Μελέτη Εφαρμογής ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου), ως μέρος του Τμήματος Β «**ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΑΙΑΝΙΑΣ – ΚΟΡΩΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ**» του έργου «**ΣΥΛΛΟΓΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΟΡΩΠΙΟΥ – ΠΑΙΑΝΙΑΣ**».
- 6) Η «**Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για τη Συλλογή και την Παροχή Στοιχείων για τα Έργα Αποχέτευσης Ακαθάρτων Εντός των Ορίων της Περιοχής Εξυπηρέτησης του ΚΕΛ Παιανίας – Κορωπίου**»,HYDROMENT Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., ΕΥΔΑΠ, Φεβρουάριος 2020. Η παροχή υπηρεσιών / μελέτη εκπονήθηκε για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.ΑΠ. Α.Ε. με το εξής αντικείμενο: (α)

Τον καθορισμό των παραμέτρων σχεδιασμού (πληθυσμός, παροχές σχεδιασμού κλπ) καθώς και τον προσδιορισμό των βασικών χαρακτηριστικών όλων των ΚΑΑ (υφιστάμενων και νέων) και του συστήματος μεταφοράς (αντλιοστάσια-καταθλιπτικοί-βαρυτικοί αγωγοί) ακαθάρτων στους υφιστάμενους ΚΑΑ. Οι νέοι ΚΑΑ εξυπηρετούν τις περιοχές του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού και συγκεκριμένα τις περιοχές Κάντζας-Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπα και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού. (β) Τη μεταφορά ακαθάρτων από τις περιοχές του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού, μέσω διάταξης αποτελούμενης από τρία αντλιοστάσια (Α/Σ 1, Α/Σ 2 και Α/Σ 3), καταθλιπτικούς και βαρυτικούς αγωγούς και η σύνδεσή τους μέσω νέας διάταξης αγωγών μεταφοράς σε κατάλληλη θέση των κατασκευασμένων Κεντρικών Αγωγών Αποχέτευσης (ΚΑΑ) των Δήμων Παιανίας και Κρωπίας, που αποτελούν τους αγωγούς προσαγωγής στο κατασκευασμένο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας. (γ) Τον έλεγχο επάρκειας (παροχетеυτικότητας) των υφιστάμενων ΚΑΑ Παιανίας – Κορωπίου και (δ) Την προσαρμογή του λειτουργικού του ΚΕΛ (ως προς τα υγιεινολογικά χαρακτηριστικά) στα νέα δεδομένα του επικαιροποιημένου σχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. στην Ανατολική Αττική, που περιλαμβάνει την παροχέτευση στο ΚΕΛ Κορωπίου-Παιανίας της Δ.Ε. Γλυκών Νερών Δήμου Παιανίας και των περιοχών του Δήμου Παλλήνης νότια της Περιφερειακής Υμηττού.

- 7) Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων Υδάτων & Προκαταρκτική Μελέτη Έργων Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων σε περιοχές των Δήμων και Κοινοτήτων Παιανίας, Κρωπίας, Μαρκόπουλου, Γέρακα, Γλυκών Νερών, Παλλήνης, Αρτέμιδας, Σπάτων, Καλυβίων Θορικού και Κουβαρά της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής (Κεντρικό Τμήμα Αν. Αττικής)» (ΦΟΡΕΑΣ: Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. , ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ: ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ Ε.Π.Ε., ΥΔΡΟΔΟΜΙΚΗ – Θ. Ι. ΜΑΝΤΖΙΑΡΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. – ΟΤΜΕ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε., Νοέμβριος 2004).
- 8) Ο Φάκελος Τροποποίησης της Α.Ε.Π.Ο. του έργου: «Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας (Φάση Κατασκευής)» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: Δημήτριος Αργυρόπουλος, Ιούλιος 2016).
- 9) Η Μελέτη Περιβάλλοντος για την Ανανέωση / Τροποποίηση Α.Ε.Π.Ο. του έργου «Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας» (ΦΟΡΕΑΣ: Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: HDYROMENT Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., Δεκέμβριος 2019).
- 10) Η Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση Α.Ε.Π.Ο. του έργου «Συλλογή, Μεταφορά, Επεξεργασία και Διάθεση Ακαθάρτων Περιοχών Κορωπίου – Παιανίας» όσον αφορά το έργο: «Αποχέτευση Οικισμών Νότιας Παλλήνης στο ΚΕΛ Κορωπίου – Παιανίας» (ΦΟΡΕΙΣ: Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε & Περιφέρεια Αττικής, ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: HDYROMENT Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., Μάιος 2020).

Επίσης, για την αντιμετώπιση των θεμάτων της παρούσας μελέτης, αναζητήθηκαν και αξιοποιήθηκαν:

1. Εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια, ως χορηγήθηκαν από τους Δήμους Κρωπίας και Σαρωνικού.
2. Δορυφορικές αποτυπώσεις της περιοχής μελέτης.
3. Τοπογραφικές αποτυπώσεις στις θέσεις κατασκευής των αντλιοστασίων και των οδών υπό των οποίων οδεύουν οι προτεινόμενοι αγωγοί προσαγωγής.
4. Στοιχεία από επί τόπου επισκέψεις της ομάδας μελέτης, τόσο στο πεδίο όσο και στις κατά τόπους και καθ' ύλην αρμόδιες Υπηρεσίες.
5. Στοιχεία αγοράς νερού από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε. και καταναλώσεων (πώλησης) από τους Δήμους Κρωπίας και Σαρωνικού για τους οικισμούς ενδιαφέροντος της παρούσας.
6. Κατασκευαστικά στοιχεία υφιστάμενων αγωγών από την Ε.Υ.Δ.Α.Π.

7. Στοιχεία από τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια του Αττικού Αγωγού Καυσίμων Φ10", στα σημεία διασταύρωσης με τους συλλεκτήριους αγωγούς Κορωπίου – Παιανίας.
8. Στοιχεία από τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια του Αγωγού Φυσικού Αερίου Υψηλής Πίεσης Φ30", στα σημεία διασταύρωσης με τους συλλεκτήριους αγωγούς Κορωπίου – Παιανίας.
9. Στοιχεία από τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια του Σ.Σ. Κορωπίου του Προαστιακού Σιδηρόδρομου Αθηνών (ΕΡΓΟΣΕ)
10. Στοιχεία από τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια των Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών Παιανίας – Κορωπίου.
11. Στοιχεία από τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια των υποδομών του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας.
12. Η Οριστική μελέτη με τίτλο: «Ελεύθερη Λεωφόρος Ελευσίνιας – Σταυρού – Α/Δ Σπάτων & Δυτική Περιφερειακή Λ. Υμηττού (Αττική Οδός), Τμήμα Α17: Κορωπί – Α/Δ Σπάτων – Μαρκόπουλο, Τάφρος Κατάντη Τεχνικού Εισόδου Α/Δ Σπάτων», Δημήτρης Σωτηρόπουλος & Συνεργάτες Α.Μ.Ε., Απρίλιος 2002.
13. Η με Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/104956/6850/12-11-2020 «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 144233/9-9-2009 ΚΥΑ, όπως παρατάθηκε με το υπ' αριθ. 167200/4-4-2013 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 31462/10-7-2017 Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ και την υπ' αριθ. 68267/4107/508-2020 Απόφαση του Γενικού Διευθυντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (εφεξής όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) για το έργο: Συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων των περιοχών Κορωπίου - Παιανίας του Νομού Αττικής, προκειμένου να συμπεριληφθούν τα έργα Αποχέτευσης Οικισμών Νότιας Παλλήνης (περιοχές Κάντζας – Λεονταρίου, Κάτω Μπαλάνας, Λουτρού, Εργατικών Κατοικιών, σχολείων, κτήματος Καμπά και Βιομηχανικού Πάρκου Λουτρού).

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) Κορωπίου – Παιανίας, Έργα Συλλογής και Μεταφοράς Ακαθάρτων Υδάτων του κεντρικού και νότιου τμήματος Ανατολικής Αττικής σε περιοχές των Δήμων Κρωπίας, Παιανίας, Παλλήνης (νοτίως της ΔΠΛ Υμηττού), Σαρωνικού και Μαρκόπουλου (οικ. Χαμολιάς) της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής και Έργα Επαναχρησιμοποίησης – Διάθεσης των Επεξεργασμένων Λυμάτων»

---

## 17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Για τους Μελετητές

Για την Επίβλεψη

Για τη Διεύθυνση

Αθήνα, Μάιος 2023



**Δημήτριος Χάρδας**  
**Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ**