



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΒΟΡΕΙΟΥ – ΔΥΤΙΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

ΥΠΟΕΡΓΟ [1]: ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ, ΚΑΡΒΟΥΝΙΑΡΙΚΑ
ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗ, ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ
ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΜΕΣΙΑΚΟ ΙΣΙΩΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΚΔΟΣΗ

1^η ΕΚΔΟΣΗ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2023

3^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2025

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ
ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.

ΕΡΑΣΜΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.

ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ



ΔΗΜΟΤΙΚΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΜΕΙΖΟΝΟΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ
ΒΟΛΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΨΗ

Φαφούτης Χρυσόστομος
Πολιτικός Μηχανικός
Συντονιστής Επιβλέπων Μηχανικός

Βαζούρας Πολυνίκης
Πολιτικός Μηχανικός
Επιβλέπων Μηχανικός

Στέφανος Κανταρτζής
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Επιβλέπων Μηχανικός

Γκότσης Δημήτρης
Τοπογράφος Μηχανικός
Επιβλέπων Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΣΗ

Στέφανος Κανταρτζής
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Διευθυντής Προγραμματισμού &
Νέων Υποδομών

ΚΩΔΙΚΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

Υ1_ΠΕΡ_ΟΡ_Υ4_08.2025



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

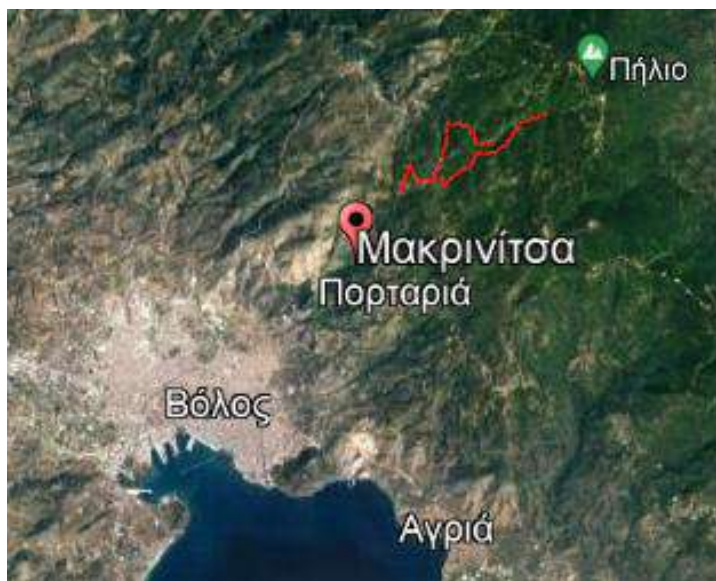
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ – ΔΥΤΙΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

Υποέργο 1: «Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο,
Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και
τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα»

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



Συμπράττοντα γραφεία μελετών:



ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2025

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

[illegible]

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	4
0.1 Ορισμοί.....	4
0.2 Συντμήσεις.....	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1.1 Τίτλος έργου	5
1.2 Είδος και μέγεθος	5
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου	6
1.3.1 Θέση του έργου	6
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου	6
1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες	7
1.4 Κατάταξη έργου	14
1.5 Φορέας του έργου	15
1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου.....	15
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	16
2.1 Υπό μελέτη έργο	16
2.2 Αποστάσεις του έργου ή της δραστηριότητας	16
2.3 Συνοπτική περιγραφή του έργου	17
2.4 Επιπτώσεις από την Κατασκευή και τη Λειτουργία του έργου	18
2.5 Προτεινόμενα μέτρα.....	21
2.6 Οφέλη από την υλοποίηση του έργου	21
2.7 Εναλλακτικές λύσεις	22
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	23
3.1 Βασικά στοιχεία του έργου	23
3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου	24
3.2.1 Φάση Κατασκευής	24
3.2.2 Φάση Λειτουργίας	26
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ -ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	30
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα	30

4.2	Ιστορική εξέλιξη του έργου	33
4.3	Οικονομικά στοιχεία του έργου	34
4.4	Συσχετισμός του έργου με άλλα έργα της περιοχής.....	36
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	42
5.1	Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής	42
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	42
5.1.2	Όρια περιοχών εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)	44
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.....	47
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας.....	50
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	53
5.2	Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου	54
5.2.1	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης	55
5.2.2	Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια	66
5.2.3	Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων)	70
5.2.4	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	76
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	79
6.1	Υφιστάμενα έργα υποδομών ύδρευσης - άρδευσης.....	79
6.2	Τεχνική περιγραφή προβλεπόμενων έργων.....	86
6.2.1	Γενικά.....	86
6.2.2	Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου ή της δραστηριότητας	86
6.2.3	Παράμετροι Σχεδιασμού	90
6.2.4	Τεχνική περιγραφή	101
6.2.5	Περιγραφή κτιριακών έργων – δικτύων υποδομών – διαμόρφωση ακάλυπτων / ανοικτών χώρων	111
6.2.6	Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση	122
6.3	Φάση Κατασκευής.....	136
6.3.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα εργασιών	136
6.3.2	Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού Έργου	136
6.3.3	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.....	137
6.3.4	Αναγκαία υλικά κατασκευής	138
6.3.5	Εκροές υγρών αποβλήτων	147

6.3.6	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα	148
6.3.7	Εκπομπές ρύπων και αερίων	150
6.3.8	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου.....	150
6.3.9	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	151
6.4	Φάση Λειτουργίας.....	151
6.4.1	Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου	151
6.4.2	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου	167
6.4.3	Εκροές υγρών αποβλήτων	168
6.4.4	Εκροές στερεών αποβλήτων.....	168
6.4.5	Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα	169
6.4.6	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	169
6.4.7	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	169
6.5	Παύση Λειτουργίας – Αποκατάσταση	169
6.6	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	170
6.6.1	Φάση κατασκευής	170
6.6.2	Φάση Λειτουργίας	170
6.7	Αποστάσεις κτιριακών κατασκευών και αποθεσιοθαλάμου από την κοίτη υδατορέματος.	171
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	171
7.1	Εισαγωγή	171
7.2	Μηδενική Λύση (ΜΛ)	172
7.3	Εναλλακτική Λύση (Λ1), Υλοποίησης του έργου	172
7.4	Εναλλακτική Λύση (Λ2), Διαφοροποίησης του έργου.....	173
7.5	Εναλλακτική Λύση (Λ3), Διαφοροποίησης του έργου.....	173
7.6	Σύγκριση εναλλακτικών λύσεων	174
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	175
8.1	Περιοχή Μελέτης.....	175
8.2	Κλιματικά Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	176
8.2.1	Κλιματολογικά χαρακτηριστικά.....	177
8.3	Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά.....	182
8.4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	187
8.4.1	Γεωλογικά χαρακτηριστικά.....	187
8.4.2	Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	193

8.4.3	Τεκτονικά χαρακτηριστικά.....	196
8.4.4	Σεισμολογικά χαρακτηριστικά.....	197
8.5	Φυσικό περιβάλλον	199
8.5.1	Γενικά στοιχεία	199
8.5.2	Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	203
8.5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	211
8.5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	214
8.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	217
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης	217
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	226
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά	227
8.7	Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον	232
8.7.1	Δημογραφικά Χαρακτηριστικά.....	232
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση τοπικής οικονομίας – Απασχόληση	233
8.8	Τεχνικές Υποδομές.....	240
8.8.1	Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών	240
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών	242
8.8.3	Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών.....	245
8.9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	251
8.9.1	Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον.....	251
8.9.2	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κλπ.)	253
8.10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα	254
8.10.1	Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης	254
8.10.2	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης	254
8.11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις.....	256
8.12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	257
8.13	Υδατα	258
8.13.1	Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)	258
8.13.2	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα	261
8.13.3	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ)	264
8.13.4	Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	270

8.14	Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	272
8.14.1	Θεσμικό Πλαίσιο	272
8.14.2	Γενικά στοιχεία και Ιστορικό Καταστροφών	273
8.14.3	Προκαταρκτική αναγνώριση κινδύνων έργου	274
8.15	Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον χωρίς το έργο	276
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	278
9.1	Μεθοδολογία	278
9.2	Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	279
9.2.1	Φάση Κατασκευής	279
9.2.2	Φάση Λειτουργίας	279
9.3	Επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	280
9.3.1	Φάση Κατασκευής	280
9.3.2	Φάση Λειτουργίας	281
9.4	Επιπτώσεις σχετικά με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	281
9.4.1	Φάση Κατασκευής	281
9.4.2	Φάση Λειτουργίας	282
9.5	Επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον	282
9.5.1	Φάση Κατασκευής	282
9.5.2	Φάση Λειτουργίας	284
9.6	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	285
9.6.1	Φάση Κατασκευής	285
9.6.2	Φάση Λειτουργίας	285
9.7	Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά	286
9.7.1	Φάση Κατασκευής	286
9.7.2	Φάση Λειτουργίας	286
9.8	Επιπτώσεις στην κοινωνία και την οικονομία	286
9.8.1	Φάση Κατασκευής	287
9.8.2	Φάση Λειτουργίας	287
9.9	Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	287
9.9.1	Φάση Κατασκευής	287
9.9.2	Φάση Λειτουργίας	288
9.10	Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	288

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.11	Επιπτώσεις του έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον	288
9.11.1	Φάση Κατασκευής	288
9.11.2	Φάση Λειτουργίας	289
9.12	Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις	289
9.12.1	Φάση Κατασκευής	290
9.12.2	Φάση Λειτουργίας	292
9.13	Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	292
9.13.1	Φάση Κατασκευής	292
9.13.2	Φάση λειτουργίας.....	292
9.14	Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους.....	292
9.14.1	Φάση Κατασκευής	293
9.14.2	Φάση Λειτουργίας	294
9.15	Επιπτώσεις του έργου στην υγεία των κατοίκων της περιοχής	294
9.15.1	Φάση Κατασκευής	294
9.15.2	Φάση Λειτουργίας	294
9.16	Εκτίμηση περιβαλλοντικής επικινδυνότητας για ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές	295
9.16.1	Εισαγωγή	295
9.16.2	Φάση Κατασκευής	295
9.16.3	Φάση Λειτουργίας	296
9.17	Συγκεντρωτική παρουσίαση δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον	296
10.	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	301
10.1	Εισαγωγή	301
10.2	Μέτρα κατά τη φάση κατασκευής	301
10.2.1	Γενικά μέτρα κατά τη φάση κατασκευής.....	301
10.2.2	Κλιματικά και βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	304
10.2.3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	304
10.2.4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	305
10.2.5	Φυσικό Περιβάλλον	305
10.2.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	307
10.2.7	Πολιτιστική κληρονομιά	307
10.2.8	Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον	307
10.2.9	Τεχνικές Υποδομές.....	307
10.2.10	Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	308

10.2.11	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	308
10.2.12	Ακουστικό περιβάλλον	308
10.2.13	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	310
10.2.14	Ύδατα	310
10.2.15	Υγεία των κατοίκων	311
10.2.16	Ενέργεια	311
10.2.17	Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών	311
10.3	Μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας	312
10.3.1	Γενικά μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας	312
10.3.2	Κλιματικά και βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	313
10.3.3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	313
10.3.4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	313
10.3.5	Μέτρα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος	314
10.3.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	314
10.3.7	Πολιτιστική κληρονομιά	314
10.3.8	Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον	314
10.3.9	Τεχνικές Υποδομές	315
10.3.10	Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	315
10.3.11	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	315
10.3.12	Ακουστικό Περιβάλλον	315
10.3.13	Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία	315
10.3.14	Ύδατα	315
10.3.15	Υγεία των κατοίκων	316
10.3.16	Ενέργεια	316
10.3.17	Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών	316
11.	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	317
11.1	Σκοπός	317
11.2	Βασικές Αρχές	318
11.2.1	Οργανωτική Δομή και Πρόγραμμα Λειτουργίας	319
11.2.2	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	319
11.2.3	Εργασίες συντήρησης και γενικές εργασίες	322
11.2.4	Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας	323
11.3	Πεδίο Εφαρμογής	323

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

11.4	Ανασκόπηση ΣΠΔΕ	324
11.5	Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης	324
11.5.1	Περιβαλλοντική Πολιτική	324
11.5.2	Σχεδιασμός περιβαλλοντικής διαχείρισης	325
11.5.3	Εφαρμογή και λειτουργία.....	336
11.5.4	Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες.....	336
11.5.5	Ασφάλεια και Υγιεινή	336
11.5.6	Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.....	337
11.6	Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης Προτεινόμενων έργων	337
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΌΡΩΝ	339
13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	375
13.1	Εξειδικευμένες Μελέτες	375
13.2	Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν	375
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	376
15.	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ.....	389
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	391

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1. Γεωγραφικές συντεταγμένες γηπέδου Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (ΕΕΝ).....	7
Πίνακας 1-2. Γεωγραφικές συντεταγμένες επί της όδευσης των γραμμικών και σημειακών έργων του Υποέργου 1	8
Πίνακας 1-3. Εμβαδά κατάληψης πολυγώνων σημειακών έργων	11
Πίνακας 1-4. Γεωγραφικές συντεταγμένες πολυγώνων κατάληψης σημειακών έργων	12
Πίνακας 1-5. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργων συγκράτησης φερτών.....	13
Πίνακας 1-6. Γεωγραφικές συντεταγμένες αποθεσιοθαλάμου	13
Πίνακας 3-1. Παραδοχές υδατοκατανάλωσης	24
Πίνακας 3-2. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)	25
Πίνακας 4-1. Υδατικά Ελλείμματα ΔΕ Μακρινίτσας για το έτος 2020 και 2060.....	33
Πίνακας 4-2. Προϋπολογισμός προτεινόμενων έργων	36
Πίνακας 5-1. Αναδασωτέες εκτάσεις	48
Πίνακας 5-2. Χαρακτηρισμός εκτάσεων σύμφωνα με τους κυρωμένους Δασικούς Χάρτες	49
Πίνακας 5-3. Μέτρα της 2 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Θεσσαλίας που σχετίζονται με το έργο	74
Πίνακας 6-1. Υφιστάμενες πηγές ΔΕ Μακρινίτσας.....	80
Πίνακας 6-2. Υφιστάμενες δεξαμενές ΔΕ Μακρινίτσας	82
Πίνακας 6-3. Λοιπά στοιχεία υφιστάμενου υδροδοτικού συστήματος ΔΕ Μακρινίτσας	84
Πίνακας 6-4. Α' Περίπτωση πληθυσμιακής εξέλιξης.....	94
Πίνακας 6-5. Β' Περίπτωση πληθυσμιακής εξέλιξης.....	94
Πίνακας 6-6. Σύνολο κατοικιών για το 2001 [Πηγή ΕΛΣΤΑΤ]	95
Πίνακας 6-7. Εκτίμηση μέσου νοικοκυριού και παραθεριστών.....	95
Πίνακας 6-8. Πληθυσμιακή εξέλιξη βάσει του επιλεγόμενου σεναρίου	96
Πίνακας 6-9. Εκτιμημένη παροχή (hm ³) για την πηγή Φλάμπουρο που δύναται να αξιοποιηθεί	97
Πίνακας 6-10. Εκτιμημένη παροχή (hm ³) για την πηγή Καρβουνιάρικα που δύναται να αξιοποιηθεί	98
Πίνακας 6-11. Εκτιμημένη παροχή (hm ³) για τις πηγές Φλάμπουρο – Καρβουνιάρικα που δύναται να αξιοποιηθούν	98
Πίνακας 6-12. Περιβαλλοντικές ανάγκες για τις Υδρογεωλογικές Ενότητες	99
Πίνακας 6-13. Περιβαλλοντικές ανάγκες για τις Λεκάνες Απορροής.....	99
Πίνακας 6-14. Ειδική κατανάλωση νερού	100
Πίνακας 6-15. Κατάληψη εδάφους από τα επιμέρους έργα	122
Πίνακας 6-16. Δασικός χαρακτηρισμός αγωγών.....	127
Πίνακας 6-17. Επιμέρους τεχνικά έργα κατά τη φάση κατασκευής	136
Πίνακας 6-18. Σωληνώσεις ταχυδιωλιστηρίου	140

Πίνακας 6-19. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου εκσκαφών – επιχώσεων ορυγμάτων αγωγών	142
Πίνακας 6-20. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου εκσκαφών – επιχώσεων θεμελίων τεχνικών έργων	142
Πίνακας 6-21. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου γενικών εκσκαφών οδοποιίας	144
Πίνακας 6-22. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής πλην εκσκαφών και επιχώσεων (ενδεικτικές τιμές βάσει της οριστικής μελέτης για κάθε έργο χωριστά).....	144
Πίνακας 6-23. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)	146
Πίνακας 6-24. Υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής Νέων Έργων	147
Πίνακας 6-25. Απόβλητα Λιπαντικών και Ελαίων (ΑΛΕ) κατασκευής	147
Πίνακας 6-26. Καταγραφή αποβλήτων κατασκευής	149
Πίνακας 6-27. Κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες για μόνιμο πληθυσμό, τουρίστες και διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες.	153
Πίνακας 6-28. Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες ΔΕ Μακρινίτσας.....	153
Πίνακας 6-29. Θερινές και Συνολικές Υδρευτικές Απολήψεις της ΔΕ Μακρινίτσας	154
Πίνακας 6-30. Κλιματικά Στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Αγκιάλου	154
Πίνακας 6-31. Τυπικές τιμές φυτικού συντελεστή Κ	155
Πίνακας 6-32. Ωφέλιμες βροχοπτώσεις του μετεωρολογικού σταθμού Αγκιάλου	156
Πίνακας 6-33. Καθαρές ανάγκες άρδευσης (m^3 /στρέμμα) στη ΔΕ Μακρινίτσας.	157
Πίνακας 6-34. Καθαρές ανάγκες άρδευσης (m^3 /στρέμμα) στη ΔΕ Μακρινίτσας	158
Πίνακας 6-35. Μέση μηνιαία τιμή παροχής (hm^3) στην πηγή Φλάμπουρο.....	158
Πίνακας 6-36. Μηνιαία κατανομή αναγκών άρδευσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	159
Πίνακας 6-37. Αρδευόμενες εκτάσεις	159
Πίνακας 6-38. Ισοζύγιο νερού για κάθε σημείο υδροληψίας με σταθερή συνολική λαμβανόμενη ποσότητα νερού..	161
Πίνακας 6-39. Υπολογισμός απωλειών πιεστικών αγωγών	161
Πίνακας 6-40. Παροχή Σχεδιασμού EEN.....	163
Πίνακας 6-41. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	167
Πίνακας 6-42. Αποστάσεις κτιριακών κατασκευών από την κοίτη του ρέματος	171
Πίνακας 8-1. Θερμοκρασιακές μετρήσεις για το έτος 2021 στον σταθμό του ΕΑΑ στην Μακρινίτσα [Πηγή: https://penteli.meteo.gr/stations/makrinitisa/]	178
Πίνακας 8-2. Στοιχεία βροχοπτώσεων έτους 2021 στον σταθμό του ΕΑΑ στην Μακρινίτσα [Πηγή: https://penteli.meteo.gr/stations/makrinitisa/]	180
Πίνακας 8-3. Ανεμολογικά στοιχεία του έτους 2021 στο μετεωρολογικό σταθμό της Μακρινίτσας [Πηγή: https://penteli.meteo.gr/stations/makrinitisa/]	181
Πίνακας 8-4. Κατηγορίες συντελεστών διαπερατότητας	191
Πίνακας 8-5. Χαρακτηριστικά Υδρογεωλογικής Ενότητας 1	193
Πίνακας 8-6. Χαρακτηριστικά Υδρογεωλογικής Ενότητας 2	193

Πίνακας 8-7. Εκτατικά ποσοστά των εδαφολογικών σχηματισμών στη ΔΕ Μακρινίτσας	194
Πίνακας 8-8. Χλωριδικά είδη στην περιοχή μελέτης του έργου [Πηγή: Φιλότης]	200
Πίνακας 8-9. Περιοχές του δικτύου Natura2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	209
Πίνακας 8-10. Ενδιατήματα της ΣΠΠ GR064	216
Πίνακας 8-11. Έκταση και πληθυσμός στο διοικητικό διαμέρισμα του έργου για το έτος 2021 [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021]	218
Πίνακας 8-12. Κατηγοριοποίηση κάλυψης και χρήσεων γης ΔΕ Μακρινίτσας	225
Πίνακας 8-13. Κάλυψη γης εντός της περιοχής μελέτης [Πηγή: Corine Land Cover, ΥΠΕΝ]	225
Πίνακας 8-14. Βυζαντινά και Μεταβυζαντινά Μνημεία ΔΕ Μακρινίτσας	229
Πίνακας 8-15. Νεότερα Μνημεία ΔΕ Μακρινίτσας	229
Πίνακας 8-16. Απογραφή μόνιμων κατοίκων για τα έτη 1991, 2001, 2011 και 2021 [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ]	232
Πίνακας 8-17. Κατανομή καλλιεργήσιμης γης στο Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017)	234
Πίνακας 8-18. Ζωικό Κεφάλαιο ΔΕ Μακρινίτσας [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017]	236
Πίνακας 8-19. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον πρωτογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)	236
Πίνακας 8-20. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον δευτερογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)	238
Πίνακας 8-21. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον τριτογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)	239
Πίνακας 8-22. Μέσες ετήσιες τιμές συγκεντρώσεων σωματιδίων σύμφωνα με τον Σταθμό Βόλου	255
Πίνακας 8-23. Λεκάνες απορροής του ΥΔ Θεσσαλίας	258
Πίνακας 8-24. Αριθμός επιφανειακών ΥΣ στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) ανά ΛΑΠ	261
Πίνακας 8-25. Ποτάμια ΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (ΕΛ0817)	261
Πίνακας 8-26. Παράκτια ΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	263
Πίνακας 8-27. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	264
Πίνακας 8-28. Χαρακτηριστικά ΥΥΣ Συστήματα Πηλίου (ΕΛ0800170)	265
Πίνακας 8-29. Εποπτική εικόνα του αριθμού και της κάλυψης ποτάμιων και λιμναίων ΥΣ ανά κατηγορία έντασης πίεσης απόληψης στο ΥΔ Θεσσαλίας	267
Πίνακας 8-30. Ετήσιες Απολήψεις ύδατος από τα ΕΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)	268
Πίνακας 8-31. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας – ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	271
Πίνακας 8-32: Στοιχεία μεγάλων καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 1990-2018	274
Πίνακας 8-33: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές	275
Πίνακας 9-1. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)	281
Πίνακας 9-2: Όρια θορύβου ανάλογα με τις χρήσεις γης	290
Πίνακας 9-3: Εκτίμηση ισοδύναμων ενεργειακών σταθμών θορύβου 12-ωρου, Leq(12) κινητού εργοταξίου	291
Πίνακας 9-4. Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων	296
Πίνακας 9-5. Συνοπτικό Πίνακας των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου	298

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Πίνακας 9-6. Συνοπτικό Πίνακας των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου .	299
Πίνακας 10-1: Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και μέτρα πρόληψης	307
Πίνακας 10-2: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Κατασκευής.....	311
Πίνακας 10-3: Μέτρα αντιμετώπισης της Ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη Φάση Λειτουργίας.....	316
Πίνακας 11-1. Παρακολούθηση Υδάτων στο ΥΔ Θεσσαλίας.....	321
Πίνακας 11-2. Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	329
Πίνακας 1-5. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργων συγκράτησης φερτών.....	347

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1-1. Απεικόνιση της θέσης του έργου σε δορυφορική εικόνα	6
Σχήμα 1-2. Διοικητική Υπαγωγή του έργου	7
Σχήμα 2-1. Χάρτης περιοχής έρευνας πεδίου ΕΟΑ	20
Σχήμα 4-1. Υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα Βόλου	41
Σχήμα 5-1. Θέση του Υποέργου	42
Σχήμα 5-2. Οριοθετημένοι οικισμοί Μακρινίτσας κοντά στην περιοχή μελέτη	44
Σχήμα 5-3. Θέση του Υποέργου ως προς τις περιοχές Natura2000 με κωδικό GR1430008 και GR1430001	45
Σχήμα 5-4. Θέση του Υποέργου ως προς το ΚΑΖ Κ853	46
Σχήμα 5-5. Θέση του Υποέργου ως προς το ΤΙΦΚ «ΑΤ3012040» [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]	47
Σχήμα 5-6. Κυρωμένος δασικός χάρτης περιοχής μελέτης [Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο]	49
Σχήμα 5-7. Θέση του Έργου ως προς τους Κηρυγμένους Αρχαιολογικούς Χώρους [Πηγή: Υπουργείο Πολιτισμού, Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, 2022]	54
Σχήμα 5-8. Απόσπασμα χάρτη Εθνικού Προτύπου Χωροταξικής Οργάνωσης για τον Τουρισμό [Πηγή: Εθνικό Τυπογραφείο / ΦΕΚ 1138/Β/11.06.2009]	61
Σχήμα 5-9. Χάρτης Ρυθμιστικού Σχεδίου Οικιστικού Συγκροτήματος Βόλου [Πηγή: ΥΠΕΝ]	68
Σχήμα 5-10. Εθνικό Πρότυπο Χωροταξικής Οργάνωσης της Βιομηχανίας.	78
Σχήμα 6-1. Σχηματική απεικόνιση υφιστάμενου υδροδοτικού συστήματος ΔΕ Μακρινίτσας	85
Σχήμα 6-2. Προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1	89
Σχήμα 6-3. Χρονοδιάγραμμα κατασκευής	93
Σχήμα 6-4. Δασικός χαρακτηρισμός Νέου Ταχυδιυλιστηρίου, Αποθεσιοθαλάμου, και της δεξαμενής στο Μεσιακό Ίσιωμα.....	124
Σχήμα 6-5. Δασικός χαρακτηρισμός δεξαμενής Ν1, Ν2 και Δ2	125
Σχήμα 6-6. Δασικός χαρακτηρισμός στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα	126
Σχήμα 6-7. Δασικός χαρακτηρισμός στην πηγή Βλαχογιάννη	126
Σχήμα 8-1. Δορυφορική απεικόνιση της περιοχής μελέτης του έργου	176
Σχήμα 8-2. Μετεωρολογικά δεδομένα Μέσης Ετήσιας και Μηνιαίας Θερμοκρασίας την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]	178
Σχήμα 8-3. Μετεωρολογικά δεδομένα μέσης νέφωσης την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]	179
Σχήμα 8-4. Μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία] ...	180
Σχήμα 8-5. Μετεωρολογικά δεδομένα ταχύτητας ανέμου την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]	181
Σχήμα 8-6. Γεωμορφολογία Δήμου Βόλου	183

Σχήμα 8-7. Απόσπασμα ΤΙΦΚ στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]	185
Σχήμα 8-8. Απόσπασμα Βιοτόπου CORINE στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]	186
Σχήμα 8-9. Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών του Ελλαδικού Χώρου	189
Σχήμα 8-10. Γεωλογικοί σχηματισμοί Δήμου Βόλου	190
Σχήμα 8-11. Υδρογεωλογικές Ενότητες	192
Σχήμα 8-12. Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη – 1ο επικρατέστερο μητρικό υλικό της περιοχής μελέτης [Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), 2019]	195
Σχήμα 8-13. Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας [Πηγή: Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης]	196
Σχήμα 8-14. Εφελκυστικές τάσεις που επεκτείνουν το φλοιό της Θεσσαλίας	197
Σχήμα 8-15. Χάρτης ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας [ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003]	198
Σχήμα 8-16. Χάρτης προστατευόμενες περιοχές Natura 2000 με κωδικό GR1430008 και GR1430001	209
Σχήμα 8-17. Καταφύγιο Άγριας Ζωής στο οποίο εμπίπτει το Υποέργο 1	211
Σχήμα 8-18. Χάρτης κατανομής βλάστησης στην Ελλάδα — από χάρτη του Υπ. Γεωργίας του 1978	212
Σχήμα 8-19. Χρήσεις γης και προστασία περιβάλλοντος [Πηγή: Μελέτη Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης ΔΕ Μακρινίτσας Β1 Στάδιο]	214
Σχήμα 8-20. Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά στην οποία εμπίπτει το Υποέργο 1 [Πηγή: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία]	216
Σχήμα 8-21. Χρήσεις γης και προστασία περιβάλλοντος ΔΕ Μακρινίτσας [Πηγή: Μελέτη Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΕ Μακρινίτσας]	223
Σχήμα 8-22. Υπόμνημα χάρτης χρήσεων γης και προστασίας περιβάλλοντος ΔΕ Μακρινίτσας [Πηγή: Μελέτη Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΕ Μακρινίτσας]	224
Σχήμα 8-23. Κατανομή χρήσεων γης στη ΔΕ Μακρινίτσας	225
Σχήμα 8-24. Χάρτης χρήσεων γης κατά Corine Land Cover (2018)	226
Σχήμα 8-25. Χαρτογραφική απεικόνιση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων της ΔΕ Μακρινίτσας	228
Σχήμα 8-26. Εξέλιξη πληθυσμού Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας 1920 – 2011	233
Σχήμα 8-27. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά κεφαλήν (2000-2018)	234
Σχήμα 8-28. Καλλιεργήσιμη γη στο Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας [Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Βόλου 2020-2023]	235
Σχήμα 8-29. Οικονομικά ενεργός πληθυσμός κατά ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας και θέση στο επάγγελμα [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2001]	240
Σχήμα 8-30. Θέσεις ΕΕΛ που λειτουργούν στο ΥΔ Θεσσαλίας	251
Σχήμα 8-31. Ετήσιες ποσότητες ρυπαντικών φορτίων κτηνοτροφικής δραστηριότητας ανά ΛΑΠ [Πηγή: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ των ΥΔ Θεσσαλίας]	253
Σχήμα 8-32. Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	256
Σχήμα 8-33. Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΙ08) [Πηγή: 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας]	259

Σχήμα 8-34. Κατανομή ετήσιων απολήψεων ύδατος στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	260
Σχήμα 8-35. Τυπολογία ποτάμιων ΥΣ ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	262
Σχήμα 8-36. Θέση και όρια ΥΥΣ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	264
Σχήμα 8-37. Χημική Κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	266
Σχήμα 8-38. Ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	267
Σχήμα 8-39. Θέσεις γεωτρήσεων στην ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817) [Πηγή: ΕΜΣΥ]	269
Σχήμα 8-40. Θέση πηγής στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΕΜΣΥ]	269
Σχήμα 8-41. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)	271
Σχήμα 8-42. Συχνότεροι τύποι καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο	274
Σχήμα 9-1. Τετράεδρο βιώσιμης ανάπτυξης	279
Σχήμα 11-1. Κύκλος «Σχεδιασμός-Εφαρμογή-Έλεγχος-Δράση».....	317
Σχήμα 11-2. Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Έργου	324
Σχήμα 14-1. Πηγή Φλάμπουρο (1)	376
Σχήμα 14-2. Πηγή Φλάμπουρο (2)	376
Σχήμα 14-3. Πηγή Φλάμπουρο (3)	377
Σχήμα 14-4. Πηγή Φλάμπουρο (4)	377
Σχήμα 14-5. Πηγή Καρβουνιάρικα (1)	378
Σχήμα 14-6. Αγωγοί μεταφοράς νερού πηγής Καρβουνιάρικα.....	378
Σχήμα 14-7. Πηγή Καρβουνιάρικα (2)	379
Σχήμα 14-8. Πηγή Καρβουνιάρικα (3)	379
Σχήμα 14-9. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο (1)	380
Σχήμα 14-10. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο (2)	380
Σχήμα 14-11. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο (3)	381
Σχήμα 14-12. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο (4)	381
Σχήμα 14-13. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο (5)	382
Σχήμα 14-14. Χωματόδρομος – Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικά προς την Πηγή Φλάμπουρο	382
Σχήμα 14-15. Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (1)	383
Σχήμα 14-16. Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (2)	383
Σχήμα 14-17. Πηγή Βλαχογιάννη (1)	384
Σχήμα 14-18. Πηγή Βλαχογιάννη (2)	384
Σχήμα 14-19. Σημείο Συμβολή (Φρεάτιο συμβολής αγωγών από Πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστί και Καλορίζια) (1)	385
Σχήμα 14-20. Σημείο Συμβολή (Φρεάτιο συμβολής αγωγών από Πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστί και Καλορίζια) (2)	385

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σχήμα 14-21. Χωματοδόρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια προς την Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	386
Σχήμα 14-22. Χωματοδόρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια προς το σημείο συμβολής των αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη	386
Σχήμα 14-23. Χωματοδόρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια προς την Πηγή Βλαχογιάννη	387
Σχήμα 14-24. Σημείο Συμβολής αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη (1)	387
Σχήμα 14-25. Σημείο Συμβολής αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη (2)	388

ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

0.1 Ορισμοί

Κύριος του Έργου: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου

Μελετητής: NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές ΑΕ

0.2 Συντμήσεις

ΚτΕ: Κύριος του Έργου

ΑΕΠΟ: Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων

ΔΕΥΑΜΒ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου

Ανάδοχος: Ανάδοχος Κατασκευής του έργου

ΓΠΣ: Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΔΙΠΑ: Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΥΠΕΝ)

ΕΚΑ: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

ΕΥΣ: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

ΖΟΕ: Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου

ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα

ΚΔΑΥ: Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

ΜΠΕ: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΠΕΣΔΑ: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

ΣΔΚΠ: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών

ΣΔΛΑΠ: Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

ΣΠΔΠ: Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης

ΣΧΟΟΑΠ: Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης

ΥΔ: Υδατικό Διαμέρισμα

ΥΥΣ: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος έργου

Ο παρόν Φάκελος Μελέτης Περιβαλλοντικών Όρων συντάσσεται στα πλαίσια περιβαλλοντικής αδειοδότησης του Υποέργου 1 «**Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα**» του έργου «Μελέτη Έργων Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Βόρειου-Δυτικού Μετώπου Δήμου Βόλου». Η ΔΕΥΑΜΒ, με το υπ' αριθμ. 4575/24-05-2021 Συμφωνητικό, ανέθεσε την εκπόνηση μελέτης με τίτλο «Μελέτη Έργων Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Βορείου – Δυτικού Μετώπου Δήμου Βόλου» στα συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές ΑΕ, ΕΡΑΣΜΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ, Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ και συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΕ και ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΕ.

1.2 Είδος και μέγεθος

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο (Σημείο 8) και Καρβουνιάρικα (Σημείο 9)
- Έργα συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια ανάντη της υδρομάστευσης
- Αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα έως τη δεξαμενή Μακρινίτσας
- Νέα ανοιχτή δεξαμενή από όπου θα γίνεται απόληψη νερού για άρδευση τους μήνες ποτίσματος (Απρίλιος – Σεπτέμβριος). Το νερό τους υπόλοιπους μήνες, αλλά και το πλεονάζον νερό των μηνών που γίνεται άρδευση θα οδηγείται για καθαρισμό/διύλιση στο νέο ταχυδιυλιστήριο.
- Νέο ταχυδιυλιστήριο
- Νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού
- Αγωγός που ξεκινά από την νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια όταν σε επόμενο στάδιο κατασκευαστούν τα αντίστοιχα έργα.
- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7)
- Αγωγός που ξεκινά από το σημείο υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη μέχρι το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό.
- Αγωγός ο οποίος ξεκινά από το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

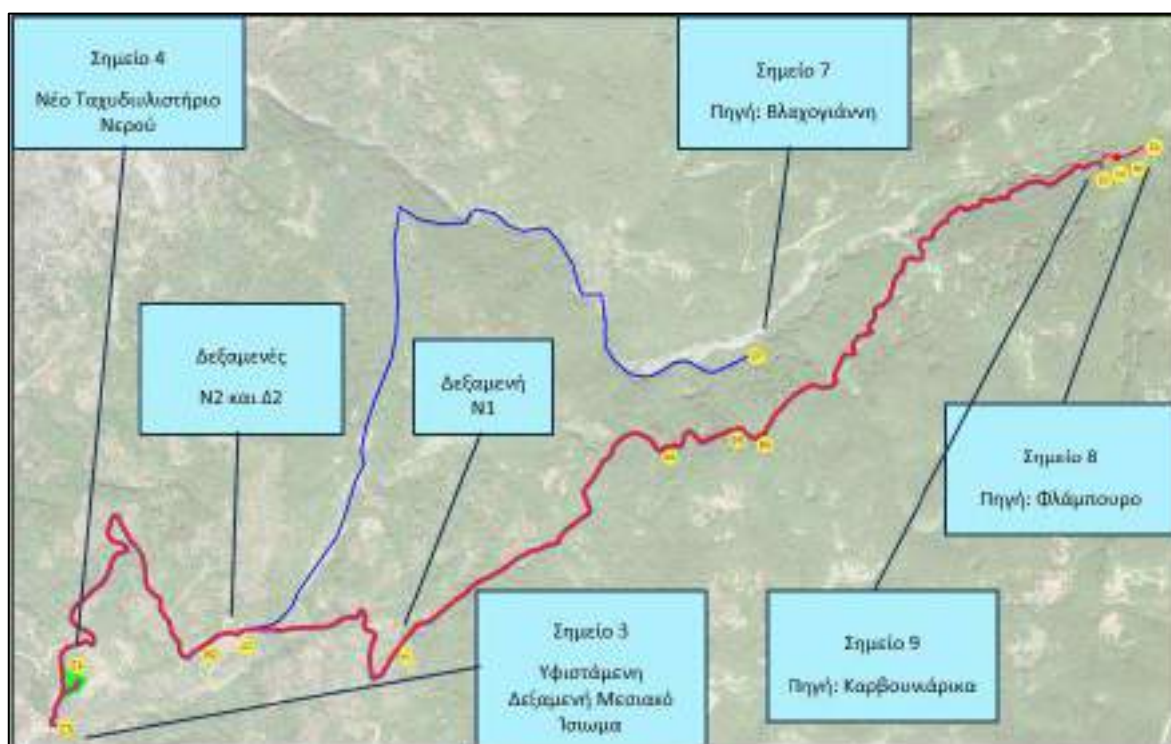
Το παραπάνω μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της, η ΔΕΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα όπου είναι σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου. Παράλληλα, αντί για την κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του διυλιστηρίου (iv) προτείνεται να κατασκευαστεί κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22-10-2021 και εν συνεχεία με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΑΜΒ. Πλέον προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για την μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000m περίπου.

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1 Θέση του έργου

Το Υπόεργο 1 χωροθετείται βορειοανατολικά του οικισμού της Μακρινίτσας και εκτείνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα προς την πηγή Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα. Το Διυλιστήριο Νερού (ΕΕΝ) θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στην ΔΕ Μακρινίτσας του Δήμου Βόλου, στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα», σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Η διαθέσιμη έκταση ανέρχεται σε 4 στρέμματα περίπου και η πρόσβαση στο γήπεδο γίνεται από υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο. Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας ΔΕΥΑΜΒ, έκτασης 4 περίπου στρεμμάτων στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων.



Σχήμα 1-1. Απεικόνιση της θέσης του έργου σε δορυφορική εικόνα

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Το υπό μελέτη ακίνητο αξιοποίησης, σύμφωνα με το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010) περί «Νέας Αρχιτεκτονικής της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» διοικητικά υπάγεται στην Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας, στον Δήμο Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 1-2. Διοικητική Υπαγωγή του έργου

1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του γηπέδου που θα εγκατασταθεί η Εγκατάσταση Επεξεργασία Νερού (ΕΕΝ) στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Το γήπεδο της ΕΕΝ είναι ιδιοκτησίας Καλλή, έχει στοιχεία Α22-Α23-Α24-Α25-Α26-Α27-Α28-Α29-Α30-Α31-Α32-Α33-Α34-Α35-Α36-Α37-Α38-Α39-Α40-Α41-Α42-Α43-Α44-Α45-Α46-Α47-Α48-Α22 και καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.115,99 m².

Πίνακας 1-1. Γεωγραφικές συντεταγμένες γηπέδου Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (ΕΕΝ)

	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	Χ	Υ	φ	λ
A29	413784.746	4362706.877	39.412170346684704	23.000264985369864

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	X	Y	φ	λ
A30	413787.952	4362704.639	39.412150503884035	23.000302508754295
A31	413794.617	4362701.683	39.412124537612385	23.00038029831865
A32	413799.094	4362697.052	39.412083262384996	23.000432891257717
A33	413805.828	4362694.342	39.41205951919445	23.000511450440555
A34	413809.524	4362689.387	39.4120152469676	23.00055501418472
A35	413815.436	4362686.383	39.41198877294803	23.000624064138606
A36	413823.121	4362685.209	39.41197896277112	23.0007134707697
A37	413838.000	4362679.304	39.41192724719047	23.000887038748886
A38	413848.732	4362673.821	39.41187891967669	23.001012387926686
A39	413856.765	4362671.950	39.41186286442774	23.00110592573414
A40	413862.719	4362668.242	39.411830051723385	23.001175553633384
A41	413859.141	4362659.008	39.41174650313254	23.00113518496413
A42	413845.298	4362643.477	39.41160519927401	23.000976406126032
A43	413838.529	4362635.785	39.41153522465931	23.00089877866012
A44	413831.192	4362624.782	39.4114353635736	23.00081498027576
A45	413819.689	4362626.473	39.411449450739035	23.000681164933333
A46	413804.297	4362613.828	39.411333992519225	23.000504026120858
A47	413798.354	4362607.895	39.41127994736426	23.000435766428673
A48	413787.794	4362610.712	39.41130427267156	23.000312758589704
A22	413783.027	4362613.354	39.411327599436234	23.00025705398913
A23	413784.218	4362614.586	39.41133881775228	23.000270727932794
A24	413788.982	4362629.050	39.411469603581025	23.000324196859864
A25	413790.179	4362642.384	39.41158985290253	23.000336383509854
A26	413791.463	4362651.259	39.4116699384852	23.000350154315544
A27	413791.305	4362661.279	39.41176019578901	23.000347030123876
A28	413785.744	4362693.349	39.41204856864871	23.000278317059312

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες επί της όδευσης των γραμμικών και σημειακών έργων από τις πηγές Φλάμπουρο (Σημείο 8), Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) και Βλαχογιάννη (Σημείο 7), και το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4) μέχρι τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3), στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1-2. Γεωγραφικές συντεταγμένες επί της όδευσης των γραμμικών και σημειακών έργων του Υποέργου 1

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)		Μήκος τμήματος
	X	Y	φ	λ	m
Γραμμικά έργα από τις πηγές Φλάμπουρο (Σημείο 8) μέχρι το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4)					
Σ8.01	417180.7	4364339.0	39.427204381169	23.03949594776	
Σ8.02	416902.0	4364339.0	39.426157061464	23.03627285765	328.3
Σ8.03	416621.8	4364225.7	39.425376997079	23.033028825291	325.1
Σ8.04	416437.7	4364142.2	39.423998225263	23.030908629886	310.4
Σ8.05	416335.4	4363991.1	39.422376281608	23.029743314405	223.8

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)		Μήκος τμήματος m
	X	Y	φ	λ	
Σ8.06	416196.5	4363812.2	39.420335898529	23.028158036133	318.2
Σ8.07	415987.2	4363587.2	39.418966329858	23.025745447218	282.6
Σ8.08	415921.4	4363437.6	39.419116015723	23.024979273931	83.9
Σ8.09	415664.5	4363454.8	39.418489977191	23.022003248372	324.4
Σ8.10	415594.2	4363388.0	39.418972443805	23.021180014659	91.8
Σ8.11	415423.9	4363442.4	39.417312686113	23.019224725224	268.3
Σ8.12	415443.0	4363260.0	39.416741548443	23.019455045262	68.5
Σ8.13	415338.4	4363196.4	39.415809671259	23.018252729504	151.6
Σ8.14	415249.3	4363094.1	39.415568391819	23.017220950679	94.0
Σ8.15	414937.8	4363068.3	39.413537686226	23.013630476102	385.2
Σ8.16	414785.5	4362846.3	39.412031788044	23.011882948859	232.4
Σ8.17	414752.2	4362680.8	39.411955326686	23.011496993245	38.9
Σ8.18	414752.8	4362672.7	39.412865425086	23.011492039925	102.0
Σ8.19	414733.4	4362773.7	39.413662709037	23.011255465455	110.8
Σ8.20	414706.0	4362862.4	39.413631603948	23.010937336802	50.2
Σ8.21	414630.4	4362859.2	39.413390121254	23.010062921414	82.5
Σ8.22	414349.9	4362833.3	39.413207680674	23.006806173021	282.9
Σ8.23	414264.0	4362816.1	39.413025531059	23.005811976656	93.2
Σ8.24	414182.7	4362796.8	39.412467462511	23.004875040882	102.2
Σ8.25	414157.3	4362735.8	39.412526240689	23.004579489603	28.1
Σ8.26	414052.7	4362742.6	39.414421360394	23.003337645988	249.1
Σ8.27	414028.8	4362954.1	39.415438469694	23.003045115873	117.3
Σ8.28	413944.2	4363067.2	39.416435206324	23.002047656905	146.3
Σ8.29	413928.2	4363178.8	39.416027569452	23.001868315972	48.2
Σ8.30	413939.7	4363133.7	39.415764735511	23.002005791292	32.4
Σ8.31	413988.3	4363104.4	39.415472454949	23.002572929839	65.9
Σ8.32	413946.2	4363071.5	39.415286864976	23.002087192992	47.6
Σ8.33	413923.8	4363051.3	39.414740103366	23.00183489112	64.6
Σ8.34	413820.1	4362990.9	39.413757945297	23.000644958256	151.2
Σ8.35	413823.5	4362883.0	39.413368621143	23.000689697206	47.5
Σ8.36	413879.4	4362839.8	39.413066488588	23.001343848861	65.9
Σ8.37	413786.1	4362805.6	39.412565016079	23.000266588158	140.1
Σ8.38	413789.2	4362751.0	39.411812098103	23.000313721467	84.9
Σ8.39	413785.3	4362667.4	39.411392019922	23.00027439652	47.0
Σ8.40	413794.9	4362620.8	39.41139024671	23.000385757298	10.0
Σ8.41	413813.1	4362620.5	39.411589919533	23.000594740162	29.3
Γραμμικά έργα από την πηγή Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) μέχρι την Δεξαμενή Δ2					
Σ9.01	417054.0	4364266.7	39.426540231524	23.038033431356	
Σ9.02	417047.1	4364292.6	39.42677291124	23.037950066759	26.9
Σ9.03	416901.6	4364226.7	39.426165202603	23.03626799372	172.2
Σ9.04	416621.9	4364143.2	39.425385956436	23.033029189423	324.6
Σ9.05	416437.4	4363992.1	39.42400680714	23.030904781744	310.7
Σ9.06	416196.2	4363588.2	39.420344555289	23.028153454948	542.0

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)		Μήκος τμήματος m
	X	Y	φ	λ	
Σ9.07	416074.8	4363554.0	39.420024646042	23.02674758845	133.1
Σ9.08	415985.8	4363439.1	39.418980818326	23.025728203573	149.8
Σ9.09	415922.4	4363456.0	39.41912690623	23.024989658725	81.4
Σ9.10	415664.8	4363389.4	39.41850176692	23.022005883262	325.1
Σ9.11	415594.3	4363442.4	39.418972374272	23.02118031767	91.7
Σ9.12	415423.1	4363260.6	39.417317728498	23.019214699145	270.1
Σ9.13	415442.1	4363196.4	39.416741189757	23.019443491876	69.1
Σ9.14	415338.1	4363095.1	39.415818356121	23.018248321255	150.3
Σ9.15	415248.9	4363069.2	39.415576266275	23.017215543078	94.1
Σ9.16	414937.3	4362847.2	39.413545564895	23.013624522251	385.2
Σ9.17	414784.8	4362681.6	39.412038590042	23.011874361761	234.9
Σ9.18	414753.2	4362673.2	39.411959793808	23.011508418086	36.9
Σ9.19	414753.9	4362773.5	39.412863497568	23.011503787533	101.2
Σ9.20	414734.5	4362862.5	39.413663411969	23.011267141198	111.0
Σ9.21	414705.8	4362860.3	39.413640757878	23.010934082758	52.1
Σ9.22	414630.1	4362834.2	39.413398136244	23.010058184921	82.6
Σ9.23	414359.3	4362821.0	39.413252406358	23.006914658231	273
Γραμμικά έργα από την πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι τη Δεξαμενή Δ2					
Σ7.01	415935.1	4363680.1	39.421147136449	23.025109050044	
Σ7.02	415629.1	4363619.0	39.420566823279	23.021562292196	336.8
Σ7.03	415488.8	4363712.1	39.421391872816	23.019920853713	180.9
Σ7.04	415315.8	4364077.6	39.424667830768	23.017865086831	454.3
Σ7.05	414842.3	4364152.4	39.425295156084	23.012355200073	532.6
Σ7.06	414830.0	4363748.6	39.421655986068	23.012263672309	405.7
Σ7.07	414730.8	4363339.8	39.417963191649	23.01116341647	426.8
Σ7.08	414522.8	4362939.7	39.41433800668	23.008798486125	455.3
Σ7.09	414476.2	4362855.0	39.413570305401	23.008268053668	98.4
Σ7.10	414431.9	4362823.4	39.413281223832	23.00775756454	54.6
Σ7.11	414359.2	4362821.4	39.413256000165	23.006913445653	73.4
Γραμμικά έργα από την Δεξαμενή Δ2 μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3)					
Δ2.01	414349.1	4362819.3	39.413236079163	23.006796407657	
Δ2.02	414263.5	4362797.7	39.413032985858	23.005804970948	94.3
Δ2.03	414182.2	4362736.7	39.412475344962	23.004868528531	104.1
Δ2.04	414158.2	4362743.3	39.412532421576	23.004588938267	26.7
Δ2.05	414053.6	4362954.7	39.414426585103	23.0033469574	249.0
Δ2.06	414029.6	4363067.9	39.415444048428	23.003053678913	117.4
Δ2.07	413943.6	4363179.7	39.416442722153	23.002040440483	147.9
Δ2.08	413927.3	4363133.8	39.416027571586	23.00185701322	49.1
Δ2.09	413939.2	4363103.7	39.4157575779	23.001999097805	33.4
Δ2.10	413987.3	4363072.3	39.415479477779	23.002561805916	64.2
Δ2.11	413945.4	4363051.9	39.415291514546	23.002077764011	47.6
Δ2.12	413922.9	4362991.4	39.414744210506	23.001824203772	64.7
Δ2.13	413819.3	4362883.6	39.41376267846	23.000634784771	151.2

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)		Μήκος τμήματος m
	X	Y	φ	λ	
Δ2.14	413822.8	4362839.1	39.413362114382	23.000681159471	48.8
Δ2.15	413878.7	4362805.0	39.413060472998	23.001334792995	65.8
Δ2.16	413785.3	4362751.6	39.41257005952	23.000256875023	138.7
Δ2.17	413788.3	4362667.4	39.411811776858	23.000302551788	85.6
Δ2.18	413783.8	4362618.7	39.411372575331	23.000256553896	49.1
Δ2.19	413762.7	4362580.1	39.411022710529	23.000016462784	44.0
Δ2.20	413762.0	4362547.3	39.410727135942	23.000012554168	33.6
Δ2.21	413753.4	4362544.4	39.4107001504	22.999913046542	9.2
Δ2.22	413750.2	4362531.1	39.410580007345	22.999877593461	14.1
Δ2.23	413760.8	4362523.3	39.410510793179	23.000001706029	13.1
Γραμμικά έργα από το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4) μέχρι την υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3)					
Σ4.01	413819.5	4362654.3	39.411697307023	23.000665200754	
Σ4.02	413816.6	4362640.9	39.411576309161	23.000635101302	13.7
Σ4.03	413795.2	4362620.1	39.411386144905	23.000388661691	29.9
Σ4.04	413785.2	4362620.3	39.411387583385	23.000272949852	10.00
Σ4.05	413763.7	4362579.9	39.411020648132	23.000028107776	45.9
Σ4.06	413762.8	4362564.2	39.410879114432	23.000019907893	15.7
Σ4.07	413765.3	4362552.1	39.410770618883	23.000050147982	12.3
Σ4.08	413762.7	4362546.5	39.410719726117	23.000020558543	6.2
Σ4.09	413754.11	4362543.7	39.410693644506	22.999921386475	9.0
Σ4.10	413751.2	4362538.5	39.410646956121	22.999888252454	5.9
Σ4.11	413751.2	4362531.6	39.410584613832	22.999889375417	6.9
Σ4.12	413761.4	4362524.1	39.410518236703	23.00000810435	12.6

Τα σημειακά έργα της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, συνοδευόμενα με το εμβαδόν των πολυγώνων κατάληψής τους.

Πίνακας 1-3. Εμβαδά κατάληψης πολυγώνων σημειακών έργων

Σημειακό έργο	Χαρακτηρισμός	Εμβαδόν (m ²)
Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	Σημείο 3	28
Υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο	Σημείο 8	201,5
Υδρομάστευση στην πηγή Καρβουνιάρικα	Σημείο 9	4
Υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη	Σημείο 7	4
Δεξαμενή N1		44
Δεξαμενή N2		44
Δεξαμενή Δ2	Σημείο 5	44

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των κορυφών των πολυγώνων των σημειακών έργων του δικτύου, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Οι συντεταγμένες του Διυλιστηρίου Νερού έχουν ήδη παρουσιαστεί παραπάνω.

Πίνακας 1-4. Γεωγραφικές συντεταγμένες πολυγώνων κατάληψης σημειακών έργων

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
Χ	Υ	φ	λ
Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα			
413764.2	4362527.9	39.41055257534	23.000040601717
413767.7	4362525.3	39.41052950058	23.000081585398
413764.0	4362520.2	39.410483183838	23.000039269837
413760.4	4362522.8	39.4105062486	22.999997124769
Δεξαμενή N1			
414837.3	4362764.5	39.412790640371	23.012473576871
414839.8	4362762.7	39.412774670072	23.012502841754
414838.9	4362761.5	39.412763770155	23.012492541277
414840.1	4362760.6	39.412755780074	23.01250659299
Δεξαμενή N2			
414235.0	4362778.4	39.412856276987	23.005476429343
414236.7	4362775.8	39.412833021596	23.005496506672
414235.4	4362775.0	39.412825685077	23.005481510321
414236.2	4362773.8	39.412814953347	23.00549095546
414229.1	4362769.0	39.412771003713	23.005409107518
414226.5	4362772.9	39.41280588181	23.005378410784
Δεξαμενή Δ2			
414226.5	4362772.9	39.41280588181	23.005378410784
414359.2	4362820.4	39.41324699086	23.006913573472
414357.7	4362820.1	39.413244139344	23.006896190071
414358.0	4362818.7	39.413231556062	23.00689985337
414349.5	4362817.1	39.413216298357	23.00680133469
414348.7	4362821.6	39.4132567609	23.006791467838
Πηγή Φλάμπουρο			
417162.85	4364351.91	39.42732163091972	23.03929617093131
417164.47	4364352.70	39.42732890374997	23.039314892651817
417165.59	4364350.41	39.427308379748936	23.0393281869273
417176.64	4364355.82	39.42735818051875	23.039455884979894
417182.18	4364344.51	39.427256140652894	23.03943985854293
417175.14	4364341.06	39.427256815970985	23.039521641769955
417171.68	4364337.91	39.42719634688791	23.03940048036513
417171.74	4364335.49	39.42717454996897	23.039401476733307
417170.20	4364338.64	39.42720278174459	23.039383197013265
417169.52	4364338.30	39.427199653322475	23.03937533956229
Πηγή Καρβουνιάρικα			
417053.28	4364266.33	39.42654008973234	23.038033903735577
417055.07	4364267.22	39.426548280030666	23.038054587584433
417055.96	4364265.42	39.42653214866857	23.03806514951182
417054.16	4364264.54	39.42652404750514	23.038044348259607
Πηγή Βλαχογιάννη			
415934.68	4363681.02	39.42115864640982	23.025112846305078
415936.49	4363681.87	39.4211664805481	23.025133764354013

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
Χ	Υ	φ	λ
415937.35	4363680.06	39.42115025735758	23.025143981177077
415935.54	4363679.21	39.42114242322118	23.025123063131776

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των έργων συγκράτησης φερτών, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1-5. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργων συγκράτησης φερτών

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	Χ	Υ	φ	λ
Πηγή Φλάμπουρο				
A	417203.23	4364291.25	39.42677899576494	23.03977276395068
B	417203.23	4364290.25	39.426769986393495	23.039772887600485
Γ	417211.23	4364290.25	39.42677075352206	23.039772887600485
Δ	417211.23	4364291.25	39.42677976289376	23.03986569881148
Καρβουνιάρικα				
A	417085.99	4364236.70	39.426276283938904	23.03841755855246
B	417086.77	4364236.08	39.426270773033416	23.038426696401512
Γ	417091.71	4364242.37	39.426327916332816	23.03848330444995
Δ	417090.93	4364242.99	39.42633342724265	23.038474166597716
Βλαχογιάννη				
A	415981.42	4363716.77	39.42148527918495	23.025651287715622
B	415980.73	4363716.05	39.42147872532479	23.025643363044612
Γ	415986.51	4363710.52	39.421429466012164	23.025711196780353
Δ	415987.20	4363711.24	39.421436019867784	23.025719121452333

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των κορυφών του οικοπέδου του αποθεσιοθαλάμου, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Στο τοπογραφικό που επισυνάπτεται στην παρούσα μελέτη το οικόπεδο του αποθεσιοθαλάμου είναι χαρακτηρισμένο με τον αριθμό 1 (ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ) και έχει εμβαδόν που ισούται με 4.466,27 m².

Πίνακας 1-6. Γεωγραφικές συντεταγμένες αποθεσιοθαλάμου

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	Χ	Υ	φ	λ
A1	413783.103	4362624.995	39.41143248415414	23.000256438847725
A2	413766.632	4362630.834	39.41148344526902	23.000064390374764
A3	413749.916	4362633.840	39.41150885828812	22.999869860809746
A4	413736.125	4362644.232	39.41160110568283	22.99970835174514
A5	413734.739	4362677.266	39.4118985800493	22.999688001599747
α	413789.324	4362672.963	39.41186526260675	23.000322519065058
A15	413778.825	4362740.611	39.41247367498552	23.000191876241473
A16	413778.642	4362722.206	39.412307840788436	23.000192119181737
A17	413780.472	4362706.022	39.41216221714446	23.00021545588954

A18	413781.790	4362691.610	39.412032506844895	23.000232617978266
A19	413787.017	4362662.665	39.41177225470484	23.0002970499873
A20	413785.270	4362643.612	39.41160042636779	23.000279211403953
A21	413784.163	4362629.746	39.41147539308286	23.000268138577688

1.4 Κατάταξη έργου

Σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/2012) για την 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 και κωδικοποιηθεί με την Υ.Α.17185/2022 (ΦΕΚ/841/Β/2022), το έργο της παρούσας ΜΠΕ κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**. Τα επιμέρους έργα κατατάσσονται ως εξής:

- **Ομάδα 2^η:** Υδραυλικά έργα, με **α/α 21:** Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού προς πόση («διυλιστήρια νερού»), με $C = 4.905.600 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Για $C > 2.000.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, όπου C η δυναμικότητα η οποία αναφέρεται στο προς επεξεργασία (εισερχόμενο) νερό, το έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**.
- **Ομάδα 2^η:** Υδραυλικά έργα, με **α/α 5:** Υδρομαστεύσεις πηγών, για θέση υδρομάστευσης εντός περιοχής Natura2000. Η υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο εκτιμάται ότι μπορεί να αποδώσει στο σύστημα $3.580.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, στην πηγή Καρβουνιάρικα $250.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, ενώ το διαθέσιμο υδατικό δυναμικό των πηγών Φλάμπουρο – Καρβουνιάρικα, έχει απομειωθεί κατά $1.000.000 \text{ m}^3$ σε ετήσια βάση, το οποίο χρησιμοποιείται από την περιοχή της Μακρινίτσας για κάλυψη αρδευτικών αναγκών κατά την αντίστοιχη περίοδο Απριλίου - Σεπτέμβρη, ενώ η πηγή Βλαχογιάννη παροχετεύει μέχρι σήμερα $200.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Συνολικά, οι τρεις υδρομαστεύσεις μπορούν να αποδώσουν στο σύστημα ποσότητα νερού προς απόληψη ίση με $V = 3.030.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Για $10.000.000 \text{ m}^3/\text{έτος} \geq V > 50.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, όπου V η ποσότητα νερού προς απόληψη, το έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**.
- **Ομάδα 2^η:** Υδραυλικά έργα, 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 κλπ., όπου το συνολικό μήκος των αγωγών ισούται με 14.580 m περίπου. Για $20.000 \text{ m} \geq \Sigma L > 2.000 \text{ m}$, όπου το ΣL υπολογίζεται με άθροιση των L των επιμέρους τμημάτων, τα έργα κατατάσσονται στην **Υποκατηγορία Β**. Στην ομάδα αυτή συμπεριλαμβάνονται αρδευτικά έργα, όπως αναφέρεται στις παρατηρήσεις «Σε περιπτώσεις αρδευτικών ή (από)στραγγιστικών δικτύων, τα υπόψη κριτήρια εφαρμόζονται μόνο για τους κύριους αγωγούς τους, ήτοι στα αρδευτικά δίκτυα για τους αγωγούς προσαγωγής από την υδροληψία προς τις δεξαμενές ή ελλείψει αυτών προς τα δίκτυα διανομής, και στα (από)στραγγιστικά δίκτυα για τους τελικούς συλλεκτήριους αγωγούς».
- **Ομάδα 2^η:** Υδραυλικά έργα, με **α/α 2:** Έργα ταμίευσης υδάτων (εφεξής «ταμιευτήρες»), όπως: ταμιευτήρες φραγμάτων, λιμνοδεξαμενές, ομβροδεξαμενές και υδατοδεξαμενές κλπ, για ταμιευτήρες εντός περιοχής Natura2000. Κάθε μία από τις τρεις δεξαμενές που προβλέπεται να κατασκευαστούν θα έχει όγκο $V = 80 \text{ m}^3$ και ύψος $h = 3 \text{ m}$, οπότε ο συνολικός όγκος ταμίευσης αντιστοιχεί σε 240 m^3 . Για $V < 2.000 \text{ m}^3$, τα έργα **δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία**. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις, ως h λαμβάνεται η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ του τεχνητού τοιχώματος του ταμιευτήρα και του εδάφους αμέσως κατάντη του εξωτερικού πόδα αυτού, όπως θα διαμορφωθεί μετά την υλοποίηση του έργου. Σε περιπτώσεις ταμιευτήρων που

κατασκευάζονται υπό την στάθμη του εδάφους, όπως συμβαίνει στην παρούσα κατάσταση, το $h = 0$.

- **Ομάδα 4^η:** Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών, με **α/α 17:** Οργανωμένοι χώροι διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ (εργασία D1) ή/και ΟΕΔΑ ΑΕΚΚ. Σύμφωνα με τις Παρατηρήσεις στην παρούσα ομάδα «Εξαιρούνται οι αποθεσιοθάλαμοι έργων υποδομής», άρα **τα έργα δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία.**
- **Ομάδα 2^η:** Υδραυλικά έργα, με **α/α 1:** Φράγματα και αναβαθμοί εντός κοίτης υδατοφραγμάτων (εφεξής «φράγματα»), κάθε είδους και χρήσης, όπως: ταμίευσης, εκτροπής, μερισμού, υδροληψίας, υδροηλεκτρικών έργων, αντιπλημμυρικής προστασίας, θυροφράγματα, κλπ., με ύψος φράγματος ίσο με $H=3m$ και εντός περιοχής Natura2000, όπου τα έργα κατατάσσονται στην **Υποκατηγορία Α2.**

Το συνολικό Υποέργο 1 κατατάσσεται στη μεγαλύτερη κατηγορία εκ των δύο, οπότε κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Α2.

1.5 Φορέας του έργου

Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης της Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ)

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας, Περιφέρεια Θεσσαλίας

Κωσταντά 141, Βόλος

ΤΚ: 38 221, Βόλος Μαγνησία

Τηλ. 24210 75137, 24210 75120

1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου

NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές Α.Ε.

Περρικού 32

115 24 Αθήνα

Τηλ. 210-6974600, φάξ 210-6983657

email. nama@namanet.gr

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 Υπό μελέτη έργο

Η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στην αρμοδιότητα της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Τα προτεινόμενα έργα αναπτύσσονται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Βόλου και περιλαμβάνουν τη Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) επιχειρεί να προσδιορίσει τις δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη νέα υδρομάστευση των πηγών, και περιλαμβάνει τον σχεδιασμό των αγωγών μεταφοράς νερού του Υποέργου από τα σημεία υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Σημειώνεται ότι στις οδεύσεις των αγωγών από την πηγή Φλάμπουρο μέχρι τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα έχει ληφθεί υπόψη η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού. Το υπό μελέτη έργο αποτελεί τμήμα του συνολικού έργου της ΔΕΥΑΜΒ με τίτλο «Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση».

2.2 Αποστάσεις του έργου ή της δραστηριότητας

Το Υποέργο 1 χωροθετείται ανατολικά του οικισμού της Μακρινίτσας και εκτείνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά από την δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα προς την πηγή Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα. Το ταχυδιωλιστήριο νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Η διαθέσιμη έκταση ανέρχεται σε 4 στρέμματα περίπου και η πρόσβαση στο γήπεδο γίνεται από υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο. Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας ΔΕΥΑΜΒ, έκτασης 5,6 στρεμμάτων στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων.

Το έργο διοικητικά ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας, για την οποία δεν έχει καταρτιστεί Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ), αλλά έχει ολοκληρωθεί το Σχέδιο Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) σύμφωνα με την υπ' αριθ. Απόφαση 275/ΑΑΠ/13.12.2016. Παράλληλα, δεν διαθέτει Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), αλλά ο οικισμός της έχει οριοθετηθεί με την υπ' αριθ. 136/26.03.1986 Απόφαση Νομάρχη (ΦΕΚ 472/Δ/30.05.1986). Επίσης, η Μακρινίτσα είναι χαρακτηρισμένος παραδοσιακός οικισμός με το ΠΔ 11-6/04.07.1980 (ΦΕΚ 374/Δ/04.07.1997) περί «*χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεων εις αυτούς και εις την περιοχή των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν αυτοί*», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Η περιοχή μελέτης που ανήκουν τα έργα υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, οι νέοι αγωγοί μεταφοράς, οι νέες δεξαμενές, η νέα διάταξη διύλισης, τα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη, και οι νέοι αγωγοί μεταφοράς για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός των ορίων δύο περιοχών του δικτύου Natura2000. Αυτές έχουν κωδικούς «GR1430001», ονομασία «*Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη*», συνολική έκταση 31.477,96 (ha) η

οποία χαρακτηρίζεται ως «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)» και «GR1430008» με ονομασία «Όρος Πήλιο», συνολική έκταση 35.711,14 (ha), που χαρακτηρίζεται ως «Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)».

Γενικά οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του.

Τα προτεινόμενα έργα δεν εμπλέκονται με οργανωμένους υποδοχείς δραστηριοτήτων, όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένους υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης κλπ.

Εντός της περιοχής μελέτης του Υποέργου, δεν παρατηρούνται αρχαιολογικοί χώροι, πολιτιστικά μνημεία, και βυζαντινές αρχαιότητες. Παρατηρείται μόνο ένα κηρυγμένο νεότερο μνημείο με το όνομα «Κρήνη Προφήτη Ηλία, Μακρινίτσα, Πήλιο», το οποίο χαρακτηρίστηκε με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2623/44507 (ΦΕΚ 830/Β/02-10-1995).

2.3 Συνοπτική περιγραφή του έργου

Το συνολικό έργο αφορά τα τεχνικά έργα του Βόρειου και Δυτικού τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνεται ως μέτρο άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμο). Η συνολική μελέτη περιλαμβάνει πέντε (5) υποέργα τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν:

1. Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
2. Αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Πορταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείο Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου.
3. Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου).
4. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου και Α. Μεριάς Δ. Βόλου.
5. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου.

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο (Σημείο 8) και Καρβουνιάρικα (Σημείο 9)
- Έργα συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια ανάντη της υδρομάστευσης
- Αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα έως τη δεξαμενή Μακρινίτσας
- Νέα ανοιχτή δεξαμενή από όπου θα γίνεται απόληψη νερού για άρδευση τους μήνες ποτίσματος (Απρίλιος – Σεπτέμβριος). Το νερό τους υπόλοιπους μήνες, αλλά και το πλεονάζον νερό των μηνών που γίνεται άρδευση θα οδηγείται για καθαρισμό/διύλιση στο νέο ταχυδιυλιστήριο.
- Νέο ταχυδιυλιστήριο
- Νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού
- Αγωγός που ξεκινά από την νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια όταν σε επόμενο στάδιο κατασκευαστούν τα αντίστοιχα έργα.
- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7)

- Αγωγός που ξεκινά από το σημείο υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη μέχρι το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό.
- Αγωγός ο οποίος ξεκινά από το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

Το παραπάνω μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της, η ΔΕΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα όπου είναι σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου. Παράλληλα, αντί για την κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του διυλιστηρίου (iv) προτείνεται να κατασκευαστεί κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22-10-2021 και εν συνεχεία με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΑΜΒ. Πλέον προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για την μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000 m περίπου.

2.4 Επιπτώσεις από την Κατασκευή και τη Λειτουργία του έργου

Στην συνέχεια, καταγράφονται συνοπτικά οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων, όσον αφορά τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, τα μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά, τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τις τεχνικές υποδομές, το ατμοσφαιρικό περιβάλλον και την ποιότητα του αέρα, τα ύδατα, την ανθρώπινη υγεία και την ενέργεια.

- **Κλιματικά και Βιοκλιματικά:** Από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους.
- **Έδαφος:** Τα προτεινόμενα έργα σχετίζονται με περιορισμένες επεμβάσεις στα εδαφικά χαρακτηριστικά της περιοχής, οι οποίες περιλαμβάνουν τη διάνοιξη σκαμμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών, και τη διαμόρφωση του ταχυδιυλιστηρίου και των δεξαμενών πιεζόθραυσης. Η απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται σε μονάδα ΑΕΚΚ, εκτός από το τμήμα των χωματισμών και πετρών (ΕΚΑ: 17 05 04) που θα αποτεθεί σε κατάλληλο χώρο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, εντός του ταχυδιυλιστηρίου. Συνολικά, οι επιπτώσεις θεωρούνται μικρής σημασίας, μερικώς αναστρέψιμες και μακροχρόνιες.
- **Αισθητική τοπίου:** Οι επιπτώσεις από το σύνολο των προτεινόμενων έργων στη μορφολογία και στα τοπολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης κρίνονται ως τοπικά σημαντικές (ταχυδιυλιστήριο), κυρίως παροδικές και μερικώς αναστρέψιμες.
- **Ατμοσφαιρικός αέρας:** Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης σχετίζονται με την παραγωγή σκόνης κατά τη φάση κατασκευής των επιμέρους εργασιών των προτεινόμενων έργων, η οποία θα είναι μικρής ποσότητας. Κατά τη φάση λειτουργίας, δεν αναμένεται επιβάρυνση της ποιότητας του αέρα.
- **Ύδατα:** Τα προτεινόμενα έργα αφορούν την αναβάθμιση και επέκταση του υδρευτικού δικτύου της ΔΕ Μακρινίτσας, οπότε οι επιπτώσεις αυτών στα ύδατα θα είναι άμεσες και θετικές. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στα νερά κατά τη φάση λειτουργίας των έργων σχετίζονται με πιθανές

διαρροές του δικτύου που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια σημαντικών ποσοτήτων πόσιμου νερού. Οι απώλειες αυτές δύναται να αποφευχθούν με τακτικούς ελέγχους και συντήρηση των υποδομών του δικτύου και των συνοδευτικών εξοπλισμών.

- **Χλωρίδα και Πανίδα:** Η κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν δύναται να προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των στόχων διατήρησης της ΖΕΠ και της ΕΖΔ και των προστατευόμενων αντικειμένων τους, να ελαττώσει την έκταση ή να κατακερματίσει τα ενδιαίτηματα απειλώντας την ακεραιότητά τους, καθώς και να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους. Παράλληλα, δεν αναμένεται να μειώσει το μέγεθος ή την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών ορνιθοπανίδας ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών ή να επηρεάσει το βαθμό απομόνωσής τους. Τέλος, δεν δύναται να προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν τη λειτουργία των οικείων περιοχών, ούτε να απειλήσει συνολικά την κατάσταση διατήρησης της ΖΕΠ και της ΕΖΔ του Δικτύου Natura2000. Σύμφωνα με την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ, στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας των περιοχών Natura2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου.
- **Πολιτιστικό Περιβάλλον:** Εντός της περιοχής μελέτης του Υποέργου, δεν παρατηρούνται αρχαιολογικοί χώροι, πολιτιστικά μνημεία, και βυζαντινές αρχαιότητες. Παρατηρείται μόνο ένα κηρυγμένο νεότερο μνημείο το οποίο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 250 m, και δεν θα επηρεαστεί από τα προτεινόμενα έργα.

Με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ, στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας των περιοχών Natura 2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

Για τους Τύπους Οικοτόπων (Τ.Ο.) (Παράρτημα Ι) και τα Είδη Πανίδας (Παράρτημα ΙΙ) που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκτιμάται ότι σύμφωνα με τους όποιους ορισμένους Στόχους Διατήρησης αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, οι Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς του Εύρους Εξάπλωσης και της Έκτασης Αναφοράς (για τους Τ.Ο.) καθώς και οι Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς του Πληθυσμού των ειδών και του Εύρους Εξάπλωσής τους στην περιοχή καθώς και η εξαίρετη ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων.

Για τα περισσότερα είδη ορνιθοπανίδας που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (είδη του Παραρτήματος Ι και άλλα μεταναστευτικά είδη με συχνή παρουσία στην περιοχή ΖΕΠ) εκτιμάται ότι σύμφωνα με τους όποιους ορισμένους Στόχους Διατήρησης αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, η Επιθυμητή Τιμή Αναφοράς για τον πληθυσμό τους και το εύρος εξάπλωσής τους στην περιοχή καθώς και η εξαίρετη ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί σημαντικά από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

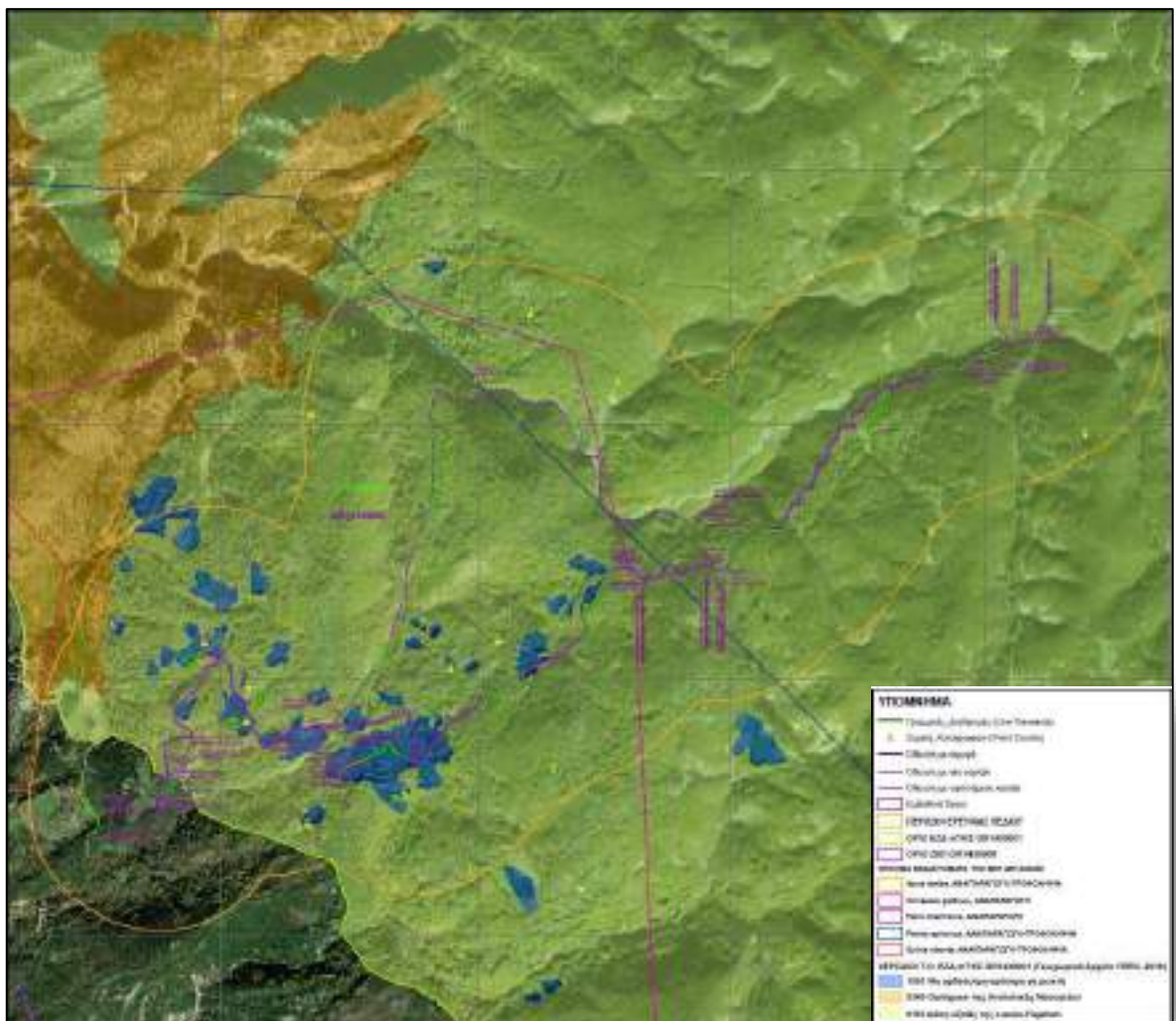
Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία των έργων διευθέτησης δεν δύναται:

- Να προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των στόχων διατήρησης της ΖΕΠ GR1430008 και της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και των προστατευτέων αντικειμένων τους.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

- Να ελαττώσει την έκταση ή να κατακερματίσει τα ενδιαιτήματα της ΖΕΠ και της ΕΖΔ-ΠΤΚΣ απειλώντας την ακεραιότητά τους, καθώς και να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Να μειώσει σημαντικά το μέγεθος ή την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών ορνιθοπανίδας ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών ή να επηρεάσει το βαθμό απομόνωσής τους.
- Να προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν πως λειτουργούν οι οικείες περιοχές (ΖΕΠ και ΕΖΔ-ΠΤΚΣ).
- Να απειλήσει συνολικά την κατάσταση διατήρησης της ΖΕΠ GR1430008 «και της ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001 του Δικτύου Natura 2000.

Με βάση τα παραπάνω δεν κρίνεται σκόπιμο να προχωρήσει περαιτέρω η δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων στην εξέταση του έργου βάσει της 4ης παραγράφου του Άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.



Σχήμα 2-1. Χάρτης περιοχής έρευνας πεδίου ΕΟΑ

2.5 Προτεινόμενα μέτρα

Η υπό εξέταση δραστηριότητα είναι στην ουσία ένα έργο προστασίας του περιβάλλοντος και ως εκ τούτου οι τελικές επιδράσεις θεωρούνται κατ' εξοχήν θετικές. Τα προτεινόμενα μέτρα αναλύονται στο Κεφάλαιο 10 και περιλαμβάνουν ουσιαστικά προτάσεις για την ορθή λειτουργία των προτεινόμενων έργων. Ενδεικτικά, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Ο Φορέας των προτεινόμενων έργων υποχρεούται να ακολουθεί τις διαδικασίες που καθορίζονται από το Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (Α' 153), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις των προτεινόμενων έργων πρέπει να χωροθετηθούν εντός της ζώνης εκτέλεσης του έργου, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε επιπλέον κατάληψη χώρου.
- Η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων θα πρέπει να αποφεύγεται.
- Η διαχείριση των προερχόμενων από το έργο πλεοναζόντων χωματουργικών υλικών και αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 36259/1757/ Ε103/2011 κοινή υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 1312), και το άρθρο 40 του Ν.4030/2011 (ΦΕΚ Α' 249), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Απαγορεύεται με τον οποιοδήποτε τρόπο διάθεση ανεπεξέργαστων ή ανεπαρκώς επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στο περιβάλλον (έδαφος, υπέδαφος, υδάτινος αποδέκτης).
- Η εγκατάσταση του συνόλου των απαιτούμενων μέτρων πυροπροστασίας (πρόληψη και πυρόσβεση), καθώς και της αποφυγής μετάδοσης της φωτιάς σε παρακείμενες περιοχές και κτίρια, κατόπιν έγκρισης από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, όπου απαιτείται.
- Η ορθή λειτουργία ενός υδρευτικού δικτύου και των εγκαταστάσεων του, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη ενός ορθά διαμορφωμένου και προσαρμοσμένου στις ιδιαιτερότητες κάθε μονάδας, προγράμματος δειγματοληψιών και αναλύσεων. Προτείνεται η εφαρμογή ενός αναλυτικού προγράμματος παρακολούθησης και καταγραφής των κυριότερων ποιοτικών και λειτουργικών παραμέτρων.
- Πρέπει να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων της περιοχής (και ειδικότερα των ομβρίων) με την κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών έργων, ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα πλημμυρών.

2.6 Οφέλη από την υλοποίηση του έργου

Τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν αρχικά νέες υδρομαστεύσεις στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέους αγωγούς μεταφοράς, νέες δεξαμενές και νέα διάταξη διύλισης για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα. Ο κωδικός του μέτρου αυτού στο Masterplan είναι M_B_01_01, και συσχετίζεται με το μέτρο M08B0302 «Δράσεις ενίσχυσης / αποκατάστασης / εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών» της Εγκεκριμένης 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08).

Επιπλέον, η νέα υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη και οι νέοι αγωγοί μεταφοράς για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα, με κωδικό M_B_01_02, και οι νέες υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζα, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα με κοινό αγωγό με εκείνον της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη, με κωδικό M_B_01_03, συσχετίζονται και αυτές με το μέτρο M08B0302 «Δράσεις ενίσχυσης / αποκατάστασης /

εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών» της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08).

Με την υλοποίηση των έργων αναμένεται να καλυφθούν οι παρούσες και οι μελλοντικές ανάγκες της ΔΕ Μακρινίτσας, διαφυλάσσοντας παράλληλα όσο το δυνατό περισσότερο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού. Η ορθολογική διαχείριση των υδάτων, σε συνδυασμό με τη μείωση των απωλειών που παρατηρούνται στην παρούσα φάση, αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, στην κάλυψη των ζητήσεων ύδατος από άλλες χρήσεις, και έμμεσα στις χρήσεις γης και στην πληθυσμιακή αύξηση της περιοχής μελέτης.

Όλα τα προαναφερόμενα έργα αποσκοπούν στην κατασκευή του νέου υδραγωγείου, το οποίο θα τροφοδοτείται με πηγαία νερά, και θα μειώσει την υδροληψία της πόλης του Βόλου από γεωτρήσεις οι οποίες τείνουν τα τελευταία χρόνια να γίνουν υφάλμυρες. Συνεπώς η κατάσταση των ΥΥΣ που τροφοδοτούν σήμερα με υδρευτικό νερό τον Βόλο (ΕΛ0800280 – Σύστημα υδροφοριών Νέας Αγχιάλου – Νέας Ιωνίας και ΕΛ0800090 – Λοφώδες σύστημα Αλμυρού – Βελεστίνο) και έχουν τοπικά ποιοτικά προβλήματα, θα καλυτερεύσει.

2.7 Εναλλακτικές λύσεις

Η μη πραγματοποίηση των προτεινόμενων έργων (Μηδενική Λύση – ΜΛ) απορρίφθηκε, καθώς λόγω της παρούσας κατάστασης των υδατικών πόρων του Δήμου Βόλου κρίνεται επιτακτική η ανάγκη άμεσης κατασκευής των έργων αυτών.

Η Εναλλακτική Λύση 1 (Λ1) υλοποίησης των προτεινόμενων έργων αφορά τη νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα. Η Λ1 έχει σχεδιαστεί με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση των φυσικών και υδατικών πόρων, με τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές λειτουργίες, όπου θα επιτρέπουν την ορθή διαχείρισή τους.

Η Εναλλακτική Λύση (Λ2) και η Εναλλακτική Λύση (Λ3) αναφέρονται στην εξέταση δύο εναλλακτικών λύσεων στο προτεινόμενο υδραγωγείο πηγών της ΔΕ Μακρινίτσας. Εξετάστηκαν εναλλακτικές διαδρομές, καθώς και η λύση τοποθέτησης νέου αγωγού που θα διέρχεται μέσα από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Και οι δύο λύσεις απορρίφθηκαν για τεχνοοικονομικούς λόγους, καθώς επίσης και λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής, και με στόχο την προφύλαξη περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

Σε όλους τους παράγοντες που αφορούν δείκτες του ανθρωπογενούς και του φυσικού περιβάλλοντος, εν τέλει υπερισχύει η Εναλλακτική Λύση (Λ1), η υλοποίηση δηλαδή των προτεινόμενων έργων.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία του έργου

Το εξεταζόμενο έργο αποτελεί μέρος της μελέτης των τεχνικών έργων του Βορείου και Δυτικού τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνονται ως μέτρα άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμα). Η συνολική μελέτη περιλαμβάνει πέντε υποέργα, τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν:

1. Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
2. Αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Πορταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείο Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου.
3. Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου).
4. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου και Α. Μεριάς Δ. Βόλου.
5. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου.

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο (Σημείο 8) και Καρβουνιάρικα (Σημείο 9)
- Έργα συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια ανάντη της υδρομάστευσης
- Αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα έως τη δεξαμενή Μακρινίτσας
- Νέα ανοιχτή δεξαμενή από όπου θα γίνεται απόληψη νερού για άρδευση τους μήνες ποτίσματος (Απρίλιος – Σεπτέμβριος). Το νερό τους υπόλοιπους μήνες, αλλά και το πλεονάζον νερό των μηνών που γίνεται άρδευση θα οδηγείται για καθαρισμό/διύλιση στο νέο ταχυδιυλιστήριο.
- Νέο ταχυδιυλιστήριο
- Νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού
- Αγωγός που ξεκινά από την νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια όταν σε επόμενο στάδιο κατασκευαστούν τα αντίστοιχα έργα.
- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7)
- Αγωγός που ξεκινά από το σημείο υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη μέχρι το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό.
- Αγωγός ο οποίος ξεκινά από το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

Το παραπάνω μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της, η ΔΕΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα όπου είναι σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου. Παράλληλα, αντί για την κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του

διυλιστηρίου (iv) προτείνεται να κατασκευαστεί κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22-10-2021 και εν συνεχεία με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΑΜΒ. Πλέον προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για την μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000 m περίπου.

Για τον σχεδιασμό των έργων θεωρείται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

Σύμφωνα με στοιχεία από τη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω μέσες ημερήσιες υδατοκαταναλώσεις.

Πίνακας 3-1. Παραδοχές υδατοκατανάλωσης

Υδατοκατανάλωση (q _v)	2009	2029	2049
	lit/κατ/day		
Χειμερινή	145	170	200
Θερινή	200	225	250

Για το σχεδιασμό των αγωγών των προτεινόμενων έργων λαμβάνονται υπόψιν οι κάτωθι παροχές:

- Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο
- Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα
- Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη.

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

3.2.1 Φάση Κατασκευής

Πιο συγκεκριμένα, κατά τη φάση κατασκευής, τα επιμέρους τεχνικά έργα (ΤΕ) που θα υλοποιηθούν περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Δίκτυο Ύδρευσης
 - ο Δεξαμενές πιεζόθραυσης με δικλείδα κοίλης δέσμης
 - ο Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης
 - ο Φρεάτιο σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού με αγωγό
 - ο Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης
 - ο Τυπικά τεχνικά έργα – συσκευές αγωγών
 - Διατάξεις εκκένωσης
 - Διατάξεις εισαγωγής – εξαγωγής αέρα
 - Ηλεκτροδικλείδα κοίλης δέσμης (needle valve)
- Νέο Ταχυδιυλιστήριο

- Μονάδα φίλτρανσης
- Δεξαμενή αναρρόφησης
- Στατικός αναμίκτης
- Μονάδα διύλισης
- Δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού – φρεάτιο εξόδου
- Υπόγειο Αντλιοστάσιο
- Κτίριο χημικών – λειτουργίας
 - Χώρος χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου)
 - Χώρος πολυηλεκτρολύτη
 - Χώρος H/Z
 - Χώρος Πινάκων
 - Χώρος γραφείου
- Αποχέτευση ομβρίων ταχυδιυλιστηρίου
- Δίκτυα εκπλυμάτων, εκκενώσεων, υπερχειλίσεων, ακαθάρτων
 - Δίκτυο εκπλυμάτων
 - Δίκτυο εκκενώσεων, υπερχειλίσεων
 - Δίκτυο ακαθάρτων
 - Στεγανός βόθρος
 - Δίκτυο ύδρευσης
 - Ενεργητική πυροπροστασία
- Ηλεκτρολογική εγκατάσταση ταχυδιυλιστηρίου
 - Δίκτυο διανομής ενέργειας
 - Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
 - Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ)
 - Καλώδια χαμηλής τάσης
 - Γειώσεις – Αντικεραυνική προστασία
 - Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)
 - Φωτισμός – ρευματοδότες
- Εγκατάσταση αυτοματισμού
- Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις
 - Χώρος απόθεσης πλεοναζόντων υλικών

Οι χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνουν γενικές εκσκαφές βάσει των απαιτήσεων της θεμελίωσης, της διανομής των δικτύων κ.α. Τα προϊόντα της εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ακολουθώντας όλες τις νόμιμες διαδικασίες. Στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους επιχώσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μορφής του εδάφους. Κατά τη φάση κατασκευής ως κύρια υλικά των προτεινόμενων έργων χαρακτηρίζονται τα παρακάτω:

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες ποσότητες των κύριων υλικών του προτεινόμενου έργου.

Πίνακας 3-2. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)	
Έργα	Ποσότητες (m³)
Συνολικές εκσκαφές	30.364
Επιχώσεις	5.827

Περίσσεια	24.537
-----------	--------

Όπως εκτιμήθηκε στην παρούσα μελέτη, τα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων υπολογίζονται σε 30.364 m³ εκ των οποίων 5.827 m³ προορίζονται για επιχώσεις, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 19% περίπου των προϊόντων εκσκαφών. Η περίσσεια υλικών για το σύνολο του έργου εκτιμάται σε 24.537 m³ περίπου, τα οποία θα πρέπει να διατεθούν κατάλληλα.

Οι ποσότητες που θα προκύψουν από την περίσσεια εκσκαφών ονομάζονται Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (ΦΕΚ 1312/24-08-2010 - Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)»). Η απόθεση της περισσείας των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται σε μονάδα ΑΕΚΚ, εκτός από το τμήμα των χωματισμών και πετρών (ΕΚΑ: 17 05 04) που θα αποτεθεί σε κατάλληλο χώρο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, εντός του ταχυδιυλιστηρίου.

Τα υγρά απόβλητα, κατά τη φάση της κατασκευής περιλαμβάνουν τα εξής:

- Υγρά απόβλητα από τη λειτουργία των μηχανημάτων
 - Λάδια
 - Διαλύτες
 - Λιπαντικά ντιζελογεννήτριας
 - Λιπαντικά οχημάτων και εξοπλισμού
- Υδροβολή υψηλής πίεσης
- Υπολείμματα χρωμάτων

Τα στερεά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων προβλέπεται να είναι τα εξής:

- Υγρές/ξηρές μπαταρίες
- Χρώματα και δοχεία/βούρτσες
- Ξύλα
- Δοχεία αλουμινίου
- Ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά συστατικά
- Φίλτρα
- Σκυρόδεμα/θεμελιώσεις
- Μείγματα ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα

3.2.2 Φάση Λειτουργίας

Σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/26-03-1991 (ΦΕΚ 174/Β'/1991) «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση» με την οποία προσδιορίζονται τα κατώτατα και ανώτατα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση για το σύνολο της χώρας, τα όρια που αφορούν υδρεύσεις οικισμών, εφαρμόζονται δηλαδή σε περιπτώσεις φορέα διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο, ορίζονται σε 100 lit νερού την ημέρα, ανά κάτοικο, το κατώτατο και σε 250 lit νερού την ημέρα ανά κάτοικο, το ανώτατο. Τα όρια αυτά δεν περιλαμβάνουν τις απώλειες και αναφέρονται στο σύνολο των αναγκών που εξυπηρετεί το κάθε υδρευτικό δίκτυο και αποτελούν μέσες ημερήσιες τιμές.

Επιπλέον, όσον αφορά τις τουριστικές εγκαταστάσεις (ξενοδοχεία, επιπλωμένα διαμερίσματα, ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια), σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/26-03-1991, θεωρείται ποσότητα ίση με 300 lit νερού την ημέρα ανά επισκέπτη για τα ξενοδοχεία και για τα επιπλωμένα

διαμερίσματα, και ποσότητα ίση με 200 lit για τα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια. Οι ετήσιες ανάγκες για τις τουριστικές εγκαταστάσεις υπολογίζεται με βάση την περίοδο λειτουργίας της μονάδας.

Όπως αναφέρθηκε και στο Υποκεφάλαιο 6.2.3.4 θα χρησιμοποιηθούν οι κάτωθι παροχές:

- Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο
- Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα
- Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/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. 1985/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» αναφέρεται ότι «Σε περίπτωση έργου υδροληψίας, υπολογίζεται η ποσότητα νερού που απαιτείται σε μηνιαία βάση για την κάλυψη των αναγκών της προς εξυπηρέτηση χρήσης, εκπεφρασμένη ως αθροιστική ποσότητα ανά ημερολογιακό μήνα και ως παροχή (m³/sec), λαμβανομένων υπόψη και τυχόν σχετικών νομοθετικών προβλέψεων. Ο εν λόγω υπολογισμός καλύπτει περίοδο έτους ή άλλη κατάλληλη για το εξεταζόμενο έργο (πχ. αρδευτική περίοδος). Σε περίπτωση που μέρος των αναγκών καλύπτεται από άλλα έργα, συνυπολογίζεται και η συνεισφορά αυτών ώστε να προκύψει το ποσό που θα καλύπτεται από το εξεταζόμενο έργο.».

Έργα συγκράτησης φερτών υδροληψίας Φλάμπουρο

Προβλέπεται ανοικτή δεξαμενή συγκράτησης φερτών, στην οποία συγκεντρώνονται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο, και η οποία διαμορφώνεται με συρματοκιβώτια. Επάνω από τα συρματοκιβώτια προβλέπεται περιμετρικό κανάλι όπου συλλέγεται το νερό που υπερχειλίζει από τον περιβάλλοντα χώρο. Η έξοδος της ανοικτής δεξαμενής οδηγείται υπερχειλιστικά σε κλειστή δεξαμενή, από όπου εκρέει σε νέο τμήμα καναλιού, το οποίο καταλήγει στο υφιστάμενο κανάλι. Εν συνέχεια από την κλειστή δεξαμενή, το νερό οδηγείται στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης μέσω νέου τμήματος καναλιού, ώστε από τα νέα έργα υδρομάστευσης και συγκράτησης φερτών να μεταφέρεται μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής.

Υδρομάστευση πηγής Καρβουνιάρικα

Η υδρομάστευση της πηγής Καρβουνιάρικα υπέστη καταστροφές εξαιτίας των πρόσφατων θεομηνιών Daniel & Elias. Για τον λόγο αυτόν προβλέπονται εργασίες αποκατάστασής της στην πρότερη κατάσταση.

Δεξαμενή Πιεζόθραυσης N1

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 στην οποία οδηγούνται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο. Από την N1 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην κατάντη δεξαμενή πιεζόθραυσης N2. Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή.

Δεξαμενή πιεζόθραυσης N2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 στην οποία οδηγούνται τα νερά της πηγής Φλάμπουρο από την ανάντη δεξαμενή N1. Από την N2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια. Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή.

Δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην οποία οδηγούνται τα νερά των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη. Από την Δ2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιυλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια. Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή.

Φρεάτιο ελέγχου θολότητας νερών πηγών Καρβουνιάρικα & Βλαχογιάννη

Πριν την είσοδο του αγωγού από την δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητα το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται ανάντη της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα φρεάτιο, εντός του οποίου ο ένας αγωγός προσαγωγής καταλήγει στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, ενώ ο άλλος στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.

Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης

Σε κατάλληλη υψομετρική θέση κατά μήκος του καναλιού (σε μικρή απόσταση από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο) θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού της παροχής του νερού προς ύδρευση και άρδευση. Στην έξοδο του φρεατίου διαμορφώνονται δύο ανοίγματα, ένα προς το υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι και ένα προς το νέο τμήμα καναλιού. Εντός του φρεατίου μερισμού τοποθετείται μετρητής θολότητας ώστε με βάση τις ανάγκες ύδρευσης και ανάλογα με την μετρούμενη θολότητα να οδηγείται το νερό προς το αντίστοιχο κανάλι ύδρευσης ή/και άρδευσης με κατάλληλο χειρισμό των θυροφραγμάτων.

Φρεάτιο σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού

Ανάντη και κατάντη του σημείου διακοπής του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης λόγω πτώσης του νερού σε μικρό φυσικό καταρράκτη, προβλέπεται να κατασκευαστεί φρεάτιο σύνδεσης του υφιστάμενου καναλιού με αγωγό. Ο αγωγός ακολουθεί ομαλή σχετικά όδευση παρακάμπτοντας τον φυσικό καταρράκτη. Το φρεάτιο εξασφαλίζει την ομαλή είσοδο ή έξοδο του νερού προς και από το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης.

Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης

Το υφιστάμενο κανάλι χρησιμοποιείται για συνολικό μήκος 2.100m περίπου συμπεριλαμβανομένων των πρώτων 54m περίπου που χωροθετούνται στην περιοχή της πηγής Φλάμπουρο. Το κανάλι θα επισκευαστεί εσωτερικά και θα στεγανοποιηθεί πλήρως. Στην περιοχή των πηγών Φλάμπουρο προβλέπεται η καθαίρεση τμήματος του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης εντός του οποίου έχει εγκιβωτιστεί αγωγός (μήκους 33m περίπου). Στο καθαιρούμενο τμήμα θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο κανάλι. Τέλος, νέο κανάλι θα κατασκευαστεί κατάντη του φρεατίου μερισμού.

Σκάμματα αγωγών

Οι αγωγοί ύδρευσης που βρίσκονται τόσο εντός του δάσους (αγωγοί από Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα) όσο και στην παρειά του ρέματος (Αγωγός από Βλαχογιάννη) θα τοποθετούνται σε σκάμματα με ελάχιστη επικάλυψη 0,50m. Όσο αυξάνει η διάμετρος των αγωγών θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος όπως φαίνεται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων έτσι ώστε να υπάρχει περιθώριο τουλάχιστον 30εκ. εκατέρωθεν μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του σκάμματος. Το υπόλοιπο σκάμμα θα συμπληρώνεται με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής ή θραυστό υλικό λατομείου (ελήφθη 50% - 50%) και η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται θα αποκαθίσταται ανάλογα

με την σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης (ήτοι χωματόδρομος πλην της περιοχής πλησίον του Ταχυδιωλιστηρίου όπου προβλέπεται τσιμεντόδρομος).

Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης

Σε κατάλληλη υψομετρική θέση κατά μήκος του καναλιού θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού της παροχής του νερού προς ύδρευση και άρδευση. Από χαμηλό σημείο πλησίον του πυθμένα του φρεατίου εκκινεί αγωγός ύδρευσης που μεταφέρει το νερό στην δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 και στη συνέχεια στην νέα εγκατάσταση επεξεργασίας νερού για διύλιση.

Νέο Ταχυδιωλιστήριο

Το νερό από την πηγή Φλάμπουρο μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού και νέου αγωγού προς τη νέα εγκατάσταση επεξεργασίας νερού (Ταχυδιωλιστήριο), όπου καταλήγει σε δεξαμενή αναρρόφησης για την τροφοδοσία των φίλτρων διύλισης.

Κατάντη των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων προβλέπεται στατικός αναμίκτης επί του αγωγού τροφοδοσίας ανεπεξέργαστου νερού στα φίλτρα διύλισης, για τη διασπορά των χημικών στον υδάτινο όγκο. Ανάντη της εισόδου του στατικού αναμίκτη γίνεται η προσθήκη διαλύματος πολυαργιλίου, διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, ενώ προβλέπεται και η δυνατότητα προσθήκης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο από το προσωπικό της εγκατάστασης. Τα χημικά αποθηκεύονται σε δεξαμενές που βρίσκονται στο κτίριο χημικών.

Η μονάδα διύλισης αποσκοπεί στην κατακράτηση του μεγαλύτερου μέρους στερεών και θολότητας των κολλοειδών σωματιδίων και στη διαύγαση του νερού. Η τροφοδοσία του νερού γίνεται από το άνω μέρος του φίλτρου και το διωλισμένο νερό εξέρχεται από το κάτω μέρος αυτού και οδηγείται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης. Από τον τελευταίο θάλαμο της δεξαμενής το νερό υπερχειλίζει προς το φρεάτιο εξόδου μέσω υπερχειλιστή. Από το φρεάτιο εξόδου εκκινεί αγωγός, ο οποίος οδηγεί το πόσιμο νερό στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Συγκρίνοντας τις τιμές των αναλύσεων του νερού των πηγών με αυτών της ΚΥΑ 46399/1352/1986, διαπιστώνεται η πολύ καλή ποιότητα του νερού της πηγής Φλάμπουρο, η οποία έχει χαρακτηριστικά πόσιμου νερού.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ -ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Ύδατα (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με το Ν. 3199/2003 και το ΠΔ 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ) των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της χώρας, περιλαμβανομένου και του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08). Το ΣΔΛΑΠ της ΥΔ Θεσσαλίας εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. Οικ. 909/18.09.2014 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 2561/Β/25.09.2014. Στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας προβλέπεται το μέτρο με Κώδικα WD08B090, το οποίο αφορά στην εκπόνηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης από τις Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης – Αποχέτευσης. Με το ΦΕΚ 4692/Β/29.12.2017 εγκρίθηκε η 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θεσσαλίας η οποία περιλαμβάνει το μέτρο M08B0301: Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan), σε συνέχεια του μέτρου που υπήρχε στον 1^ο κύκλο υλοποίησης του ΣΔΛΑΠ.

Η περιοχή ευθύνης της ΔΕΥΑΜΒ, που είναι τα διοικητικά όρια του Δήμου Βόλου, εντάσσεται καθ' ολοκληρίαν στο ΥΔ Θεσσαλίας και συγκεκριμένα στη Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (ΕΛ0817) στην οποία ανήκει το Υποέργο. Η σημερινή έκταση και η χωροταξική δομή του Δήμου Βόλου, όπως προέκυψε με την εφαρμογή του Προγράμματος Καλλικράτης (Ν. 3852/2010), δηλαδή με την επέκταση του αρχικού Δήμου Βόλου, κατόπιν της συνένωσης των προϋπαρχόντων Δήμων Ιωλκού, Νέας Αγχιάλου, Αγριάς, Πορταριάς, Νέας Ιωνίας, Αρτέμιδας, Αισωνίας και της ΔΕ Μακρινίτσας πολλαπλασίασε τις ανάγκες διαχείρισης των υδρευτικών αναγκών του Δήμου.

Το Υποέργο 1, όπως αναφέρθηκε, θεωρείται τμήμα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) το οποίο αποτελεί την προπαρασκευαστική δράση της υλοποίησης μίας κατηγορίας βασικών μέτρων του άρθρου 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ, όπως αυτή ενσωματώθηκε στο Εθνικό Δίκαιο. Γίνεται λοιπόν κατανοητή η σκοπιμότητα της υλοποίησης του Masterplan, αφού αναμένεται να επιτευχθούν στόχοι τόσο της Ευρωπαϊκής όσο και της κείμενης νομοθεσίας. Πέραν όμως των στόχων των Οδηγιών, η σκοπιμότητα της υλοποίησης έγκειται στις θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον.

Με την υλοποίηση των έργων, αναμένεται να καλυφθούν οι παρούσες, αλλά και οι μελλοντικές ανάγκες του Δήμου Βόλου, διαφυλάσσοντας παράλληλα όσο το δυνατό περισσότερο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού. Η ορθολογική διαχείριση των υδάτων, σε συνδυασμό με τη μείωση των απωλειών που παρατηρούνται στην παρούσα φάση αναμένεται να έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, συμβάλλοντας έμμεσα θετικά στις χρήσεις γης και στην πληθυσμιακή αύξηση των περιοχών μελέτης του Masterplan.

Η ορθολογική διαχείριση των υδάτων αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη τόσο των αρδευτικών αναγκών της ευρύτερης περιοχής, όσο και δυνητικά των ζητήσεων ύδατος από άλλες χρήσεις (βιομηχανία, κλπ.). Με αυτόν τον τρόπο θα πραγματοποιηθεί αύξηση της παραγωγικότητας και έμμεση μείωση της ανεργίας, αναβαθμίζοντας το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής. Η κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών της περιοχής, θα επιτευχθεί και με την αξιοποίηση νέων πηγών και γεωτρήσεων που στην παρούσα φάση παραμένουν αναξιόπιστες.

Τέλος, σημαντικό είναι να αναφερθεί η σκοπιμότητα υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης, ως προς την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η λειτουργία των προτεινόμενων έργων, αναμένεται να μειώσει ή εξαλείψει τα φαινόμενα υπαλμύρισης που παρατηρούνται σήμερα σε διάφορες περιοχές, από την υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδατικών συστημάτων, προστατεύοντας παράλληλα το φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Η ορθολογική και αειφορική διαχείριση των υδάτων των πηγών και των γεωτρήσεων και η κάλυψη των απαιτούμενων οικολογικών παροχών για τα ρέματα που προτείνονται στο Σχέδιο Διαχείρισης, αναμένεται να διατηρήσει και να διαφυλάξει τους οικοτόπους που απαντώνται στις περιοχές αυτές.

Συνοψίζοντας, η σκοπιμότητα εκπόνησης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διαχειριστικών παρεμβάσεων - Masterplan υδατικών πόρων του Δήμου Βόλου έγκειται στις κάτωθι ανάγκες:

- Στην ικανοποίηση των μελλοντικών υδρευτικών αναγκών
- Στην ικανοποίηση των μελλοντικών αρδευτικών αναγκών
- Στην αύξηση των πληθυσμιακών μεγεθών του Δήμου Βόλου
- Στην αύξηση των πιέσεων στο υδατικό ισοζύγιο των επιμέρους Δημοτικών Ενοτήτων λόγω της περιορισμένης αξιοποίησης των υφιστάμενων υδατικών πόρων
- Στην ύπαρξη ανεκμετάλλευστων πηγών υδροληψίας
- Στις υφιστάμενες χρήσεις γης και τα επιμέρους χαρακτηριστικά ανάπτυξης των περιοχών του Δήμου Βόλου
- Στην ανάγκη ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πηγών με περιορισμό των απωλειών στο δίκτυο μεταφοράς
- Στην καταγραφή των διαθέσιμων φυσικών πόρων και τα υδατικά ισοζύγια σε επίπεδο Δήμου
- Στην ανάγκη πρόβλεψης αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών
- Στην ανάγκη σύνταξης προτάσεων για μέτρα και έργα με σκοπό την ορθολογική και αποδοτική διαχείριση
- Στην κάλυψη των απαιτήσεων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και του προγράμματος μέτρων που απορρέει από την εφαρμογή της στη χώρα και συγκεκριμένα για το ΥΔ Θεσσαλίας (EL08).

Επιπρόσθετα, ανεξάρτητα από την ανάγκη ικανοποίησης των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών και την αύξηση των πληθυσμιακών μεγεθών του Δήμου, η αύξηση των πιέσεων στο υδατικό ισοζύγιο των επί μέρους Δημοτικών Ενοτήτων λόγω της περιορισμένης αξιοποίησης των υφιστάμενων υδατικών πόρων, η ύπαρξη ανεκμετάλλευστων πηγών υδροληψίας, οι υφιστάμενες χρήσεις γης και τα επί μέρους χαρακτηριστικά τοπικής ανάπτυξης κάθε περιοχής του Δήμου Βόλου, η ανάγκη ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πηγών με περιορισμό των απωλειών στο δίκτυο μεταφοράς και η αναγκαιότητα αντιμετώπισης των μελλοντικών υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών, ανάδειξε την αναγκαιότητα εκπόνησης του ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan), το οποίο καταγράφοντας τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους και τα υδατικά ισοζύγια σε επίπεδο Δήμου, προτείνει συγκεκριμένα μέτρα κάλυψης των υδατικών αναγκών του Δήμου, με πρόβλεψη αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών.

Το Υποέργο 1 αφορά τη νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα. Σήμερα τα νερά της πηγής Φλάμπουρο, καταλήγουν σε ένα μικρό φράγμα ανάσχεσης από σκυρόδεμα και από εκεί με έναν ανοιχτό αρδευτικό αύλακα το νερό οδηγείται για άρδευση των κατάντη καλλιεργήσιμων εκτάσεων τους θερινούς μήνες. Όλους τους υπόλοιπους μήνες τοποθετείται θυρόγραμμο στο κανάλι αυτό και το νερό από την πηγή Φλάμπουρο υπερχειλίζει του τεχνικού και οδηγείται στον χείμαρρο Ξεριά. Τμήμα της παροχής διηθείται

κατάντη του υφιστάμενου γεφυριού Καριάς και ένα άλλο τμήμα του οδηγείται στον Παγασητικό κόλπο. Επίσης, σήμερα η πηγή Καρβουνιάρικα υδρομαστεύεται ελλιπώς για την μεταφορά νερού στο Μεσιακό Ίσιωμα. Ιδίως τους υγρούς/χειμερινούς μήνες, ο σημερινός αγωγός είναι μικρής διατομής και ανεπαρκής για να παροχετεύσει το σύνολο της παροχής της πηγής, ενώ εμφανίζονται διαρροές νερού και από το φρεάτιο υδρομάστευσης, αφού η κατασκευή του είναι πολύ παλιά.

Σύμφωνα με τις παροχομετρήσεις που έγιναν στα πλαίσια εκπόνησης του Masterplan, εκτιμάται ότι το υδατικό δυναμικό της πηγής Φλάμπουρο ανέρχεται σε περίπου 3-4 εκ.μ³/έτος. Επίσης, εκτιμάται ότι η παροχή της πηγής Καρβουνιάρικα που δεν μεταφέρεται μέσω των υφιστάμενων έργων ανέρχεται σε περίπου 0,25 εκ.μ³/έτος. Συνεπώς, προτείνονται τα νέα έργα υδρομάστευσης και μεταφοράς νερού από τις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα με στόχο την ενίσχυση του υδρευτικού υδατικού δυναμικού του Βόλου κατά 2,50-3,50 εκ.μ³/έτος, ενώ παράλληλα η άρδευση θα συνεχίσει να τροφοδοτείται με περίπου 0,75-1 εκ.μ³/έτος μέσω της νέας ανοιχτής δεξαμενής που προτείνεται.

Η υδρομάστευση της πηγής Βλαχογιάννη έχει γίνει εδώ και πολλά χρόνια με αποτέλεσμα να υπάρχουν φθορές και διαρροές. Συνεπώς, ένα σημαντικό τμήμα του υδατικού της δυναμικού οδηγείται μέσω του χειμάρρου Ξεριά στον υπόγειο υδροφορέα μέσω διήθησης ή στη θάλασσα. Το υδατικό δυναμικό αυτό που δεν υδρομαστεύεται ή χάνεται μέσα από τις διαρροές του αγωγού μεταφοράς εκτιμάται σε περίπου 0,2 εκ.μ³/έτος. Για το λόγο αυτό προτείνονται τα νέα έργα υδρομάστευσης και μεταφοράς του νερού της πηγής προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Συνολικά, ύστερα από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή το Νοέμβριο του 2017 έγιναν κάποιες πρώτες διαπιστώσεις, οι οποίες είναι οι εξής:

1. Στην πηγή Φλάμπουρο έχουν γίνει πρόσφατα έργα ανάσχεσης – υδρομάστευσης από φραγματίδιο σπλισμένου σκυροδέματος. Κατά το Δεκέμβριο του 2017 δεν γινόντουσαν απολήψεις από τον αγωγό – υποδοχέα διαμέτρου Ø0,20 που έχει κατασκευαστεί. Συνεπώς μεγάλες ποσότητες νερού καταλήγουν στο ρέμα (Ξεριάς) και από εκεί στη θάλασσα. Επίσης, αρκετό είναι το νερό που υπερχειλίζει από το έργο υδρομάστευσης πλέον του νερού που χάνεται από τον αγωγό – υποδοχέα.
2. Ο υδραύλακας άρδευσης κατασκευάστηκε τη δεκαετία του 1930 και έκτοτε δεν έχει γίνει ποτέ επισκευή του ή συντήρησή του. Σημαντικές φθορές εντοπίζονται στα πρώτα 5.300m (Φλάμπουρο – Μεσιακό Ίσιωμα) από το σύνολο των 8,5km όπου υπάρχουν 1.892m με φθαρμένο πυθμένα, 402 σημεία ρωγμών στα πλευρικά τοιχεία, 315 σημεία που χρήζουν ανακατασκευής και 279m βαθουλωμάτων. Στο πλαίσιο αυτό για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και την ενίσχυση του υδραύλακα, η ΔΕΥΑΜΒ προσανατολίζεται στην εκπόνηση μελέτης για την αποκατάσταση του συγκεκριμένου υδραύλακα.
3. Η ποσότητα του νερού που διοχετεύεται για άρδευση ειδικά το χειμώνα δεν χρησιμοποιείται στο σύνολό της με αποτέλεσμα το νερό είτε να εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφορέα είτε να απορρέει επιφανειακά προς το ρέμα Ξεριάς.
4. Αρκετά έργα υδρομάστευσης είναι κατασκευασμένα εδώ και πολλά χρόνια με αποτέλεσμα να παρατηρούνται φθορές στα έργα αυτά και διαρροές – απώλειες νερού.
5. Δεν γίνεται εκμετάλλευση του υδατικού δυναμικού από γεωτρήσεις στην περιοχή της ΔΕ Μακρινίτσας χωρίς να σημαίνει απαραίτητα ότι απαιτείται.
6. Δεδομένου του μεγάλου πηγαιού υδατικού δυναμικού της περιοχής, αλλά και των πεπερασμένων αναγκών της ΔΕ Μακρινίτσας σε νερό ύδρευσης και άρδευσης, χρήζει επανεξέτασης ο τρόπος

διαχείρισης των υδατικών πόρων η οποία έχει εδραιωθεί στην περιοχή αρκετά παλαιότερα όπου υπήρχαν διαφορετικές προτεραιότητες και ανάγκες.

7. Στην περιοχή λειτουργεί αυτόματο σύστημα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού του εξωτερικού δικτύου (σύστημα SCADA) μόνο για το άνω σύστημα των δεξαμενών της Μακρινίτσας.

Η κατασκευή του νέου υδραγωγείου το οποίο θα τροφοδοτείται με πηγαία νερά, θα μειώσει την υδροληψία της πόλης του Βόλου από γεωτρήσεις οι οποίες τείνουν τα τελευταία χρόνια να γίνουν υφάλμυρες. Συνεπώς, η κατάσταση των ΥΥΣ που τροφοδοτούν σήμερα με υδρευτικό νερό το Βόλο (ΕΛ0800280 – Σύστημα υδροφοριών Νέας Αγχιάλου – Νέας Ιωνίας και ΕΛ0800090 – Λοφώδες σύστημα Αλμυρού – Βελεστίνου) και έχουν τοπικά ποιοτικά προβλήματα, θα καλυτερεύσει.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα Διαχειριστικά Υδατικά Ισοζύγια του Δήμου Βόλου και τα υπάρχοντα δίκτυα υποδομών, για τη ΔΕ Μακρινίτσας έχουν υπολογιστεί υδατικά ελλείμματα για το έτος 2020 και πιθανά υδατικά ελλείμματα για το έτος 2060, τα οποία θα ελαττωθούν μέσω της υλοποίησης των προτεινόμενων έργων.

Πίνακας 4-1. Υδατικά Ελλείμματα ΔΕ Μακρινίτσας για το έτος 2020 και 2060

Έτος	Υδρευση (m ³)	Γεωργία (m ³)	Κτηνοτροφία (m ³)	Βιομηχανία (m ³)	Σύνολο (m ³)
2020	7.673	35.242	756	860	44.534
2060	7.791	35.242	759	860	44.652

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Η ΔΕΥΑΜΒ, με το υπ' αριθ. 18159/13.10.2017 Συμφωνητικό, ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης με τίτλο «Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής – Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση». Στα πλαίσια υλοποίησης της ανωτέρω μελέτης (Masterplan), προσδιορίστηκαν έργα και μέτρα αξιοποίησης και διαχείρισης των Υδατικών Πόρων (Γ' Φάση Μελέτης). Η παρούσα σύμβαση αφορά την εκπόνηση της Μελέτης των παρακάτω Τεχνικών Έργων, του Βόρειου – Δυτικού Τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνονται ως μέτρα άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμα). Τα έργα αυτά είναι τα εξής:

1. Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
2. Αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Προταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείου Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου
3. Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου)
4. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου, και Α. Μεριάς Δ. Βόλου
5. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου.

Από τα παραπάνω έργα, το Υποέργο 1 «Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα», με βάση το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) περιλαμβάνει επιμέρους έργα, τα οποία θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της, η ΔΕΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της

υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα όπου ήταν σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου (εν έτη 2017). Παράλληλα κρίθηκε ότι θα πρέπει να επανεξεταστεί η κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του διυλιστηρίου και προτάθηκε να αντικατασταθεί με κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22-10-2021 και εν συνεχεία με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΑΜΒ. Πλέον προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για την μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000 m περίπου.

Τα έργα υδροληψίας στην πηγή Φλάμπουρο θα λάβουν υπόψιν τους την υφιστάμενη κατάσταση και τις επεμβάσεις στα έργα υδροληψίας από τους κατοίκους του οικισμού Μακρινίτσας.

Γενικότερα, σύμφωνα με το «Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση» περιλαμβάνονται τέσσερις φάσεις:

1. Φάση Α' με τίτλο «Συλλογή και καταγραφή πρωτογενών δεδομένων, συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων υφιστάμενων μελετών και υλοποίηση συστήματα διαχείρισης υδατικών πόρων σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (ΓΣΠ) και βάσεων δεδομένων».
2. Φάση Β' με τίτλο «Επεξεργασία υπαρχόντων γεωλογικών, υδρολογικών και ποιοτικών δεδομένων για τον προσδιορισμό υδρολογικών ή/και υδρογεωλογικών λεκανών απορροής και εκτίμηση του υδατικού τους ισοζυγίου. Επεξεργασία δεδομένων ζήτησης νερού για αστικές, τουριστικές, αρδευτικές και βιομηχανικές χρήσεις ύδατος και εκτίμηση ισοζυγίων προσφοράς και ζήτησης».
3. Φάση Γ' με τίτλο «Προσδιορισμός έργων και μέτρων αξιοποίησης και διαχείρισης των υδατικών πόρων. Διαμόρφωση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων έργων».
4. Φάση Δ' με τίτλο «Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση – Οριστικοποίηση Masterplan».

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Η δαπάνη κατασκευής των υπό μελέτη έργων του Υποέργου 1 έγινε βάσει των απαιτούμενων επιμέρους εργασιών στις οποίες αναλύεται κάθε αντικείμενο λαμβάνοντας υπόψη τις επίσημες τιμές των εν ισχύ τιμολογίων του ΥΠΕΧΩΔΕ ΔΝΣγ/οικ35577/ΦΝ.466 (ΦΕΚ 1746 19/5/2017). Για την προμέτρηση των έργων της εγκατάστασης επεξεργασίας νερού χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω παραδοχές:

1. Το έδαφος θεωρήθηκε κατά 50% γαιώδες και κατά 50% βραχώδες με εξαίρεση το χώρο των πηγών Φλάμπουρο όπου ελήφθη 100% βραχώδες.
2. Οι εκσκαφές των ορυγμάτων των αγωγών στις οδεύσεις εντός δασικής έκτασης έχουν προμετρηθεί χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων. Πριν τις εκσκαφές θα προηγηθεί εκθάμνωση και καθαρισμός στις θέσεις όδευσης των ορυγμάτων των αγωγών κατά μήκος των σκαμμάτων καθώς και 15 cm εκατέρωθεν αυτών.
3. Όταν το βάθος εκσκαφής ξεπερνά τα 1,75 m χρησιμοποιούνται αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με χαλύβδινες πασσαλοσανίδες, οι οποίες προσμετρώνται σε m² επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τη μία παρειά του σκάμματος και για συνολικό ύψος ίσο με το μέσο βάθος του σκάμματος προαυξημένο κατά 0,2 m. Όπου τοποθετείται αντιστήριξη το πλάτος εκσκαφής προσαυξάνεται κατά 0,3 m, για να διασφαλιστεί ότι θα επαρκεί ο εναπομείνων χώρος για τις εργασίες τοποθέτησης των αγωγών. Αντιστηρίξεις προβλέπονται εντός της δασικής έκτασης κατάντη του φρεατίου μερισμού και εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου στον αγωγό εξόδου προς τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, ο οποίος εξέρχεται της δεξαμενής σε βάθος 4 m περίπου.

4. Οι αγωγοί από τις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, καθώς και οι αγωγοί κατάντη των δεξαμενών πιεζόθραυσης, θα οδεύουν παράλληλα σε κοινό σκάμμα.
5. Τα σκάμματα των οδεύσεων των αγωγών επί χωματόδρομων, πάνω από την άμμο εγκιβωτισμού των αγωγών, θα συμπληρώνονται σε ποσοστό 50% με θραυστό υλικό λατομείου και σε ποσοστό 50% με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής για επαναφορά του οδοστρώματος στην αρχική μορφή του.
6. Στην ανά μέτρο μήκους τιμή των αγωγών συμπεριλαμβάνεται ανηγμένη και η τιμή των ειδικών τεμαχίων που είναι απαραίτητα για την ορθή λειτουργία του δικτύου.
7. Στα τμήματα όδευσης εντός δασικής έκτασης (αγωγοί από πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα) και παράλληλα με το ρέμα (αγωγός από Βλαχογιάννη) θεωρείται μεταφορά υλικών με τα χέρια, καθώς τα σημεία αυτά δεν είναι προσβάσιμα από μηχανικά μέσα. Ελήφθη μέση απόσταση 600 m. Στην πρώτη περίπτωση η συνολική απόσταση είναι 2.250 m περίπου και υπάρχει πρόσβαση από ανάντη (πλησίον των πηγών) και κατάντη (πλησίον του φρεατίου μερισμού), ενώ στη δεύτερη περίπτωση η όδευση παράλληλα με το ρέμα είναι 1.250 m περίπου και υπάρχει πρόσβαση από κατάντη (μέσω του υφιστάμενου χωματόδρομου).
8. Για την προστασία του αγωγού νερού από την πηγή Βλαχογιάννη κατά μήκος της όδευσης παράλληλα με το ρέμα, προβλέφθηκε λιθοδομή προστασίας του αγωγού σε όλο το μήκος του.
9. Για τον προσδιορισμό της δαπάνης μεταφοράς υλικών επί του έργου θεωρήθηκε ότι η μέση απόσταση από λατομείο (πλησίον Αγ. Γεωργίου Φερών) ανέρχεται σε 42 km, καθώς το διυλιστήριο απέχει από το λατομείο 37 km, ενώ ο χώρος των πηγών Φλάμπουρο περίπου 47 km. Για τα πρώτα 20 km θεωρήθηκε μεταφορά σε δρόμους εκτός πόλεως καλής βατότητας με τιμή μονάδας 0,19 €/m³ ενώ για τα υπόλοιπα 22 km θεωρήθηκε μεταφορά σε δρόμους εκτός πόλεως κακής βατότητας με τιμή μονάδας 0,21 €/m³.km.
10. Τα πλεονάζοντα γαιώδη υλικά εκσκαφής τα οποία θα αποτεθούν στο οικόπεδο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ δυτικά του οικοπέδου του ταχυδιυλιστηρίου (στην απέναντι πλευρά του δρόμου) θεωρήθηκε ότι η μέση απόσταση ανέρχεται σε 1,5 km. Για την εκτίμηση της μέσης απόστασης ελήφθη υπόψη η ποσότητα και η θέση των υλικών προς μεταφορά και υπολογίστηκε ο σταθμισμένος μέσος όρος. Έτσι, για την διάθεση των υλικών ελήφθη πρόσθετη τιμή στις δαπάνες εκσκαφών για μεταφορά σε απόσταση 1,5 km σε δρόμους εκτός πόλεως κακής βατότητας με τιμή μονάδας 0,21 €/m³.km.
11. Τα πλεονάζοντα γαιώδη υλικά εκσκαφής (που δεν οδηγούνται για απόθεση στο οικόπεδο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ έναντι του ταχυδιυλιστηρίου), το σύνολο των βραχυδών υλικών καθώς και τα προϊόντα καθαιρέσεων τμημάτων κατασκευών από σκυρόδεμα (δηλαδή των τμημάτων του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης στα σημεία που παρεμβάλλονται νέες κατασκευές/φρεάτια) θα αποτεθούν σε κατάλληλο χώρο απόθεσης (Αδειοδοτημένη μονάδα ΑΕΚΚ). Η μέση απόσταση μεταφοράς των υλικών προς απόθεση ανέρχεται σε 28km καθώς το διυλιστήριο απέχει από το χώρο απόθεσης περίπου 23km ενώ ο χώρος των πηγών του Φλάμπουρου περίπου 33km. Για τα πρώτα 6km θεωρήθηκε μεταφορά σε δρόμους εκτός πόλεως καλής βατότητας με τιμή μονάδας 0,19€/m³ ενώ για τα υπόλοιπα 22km θεωρήθηκε μεταφορά σε δρόμους εκτός πόλεως κακής βατότητας με τιμή μονάδας 0,21€/m³.km.
12. Η κατασκευή του οδοστρώματος από σκυρόδεμα περιλαμβάνει υπόβαση οδοστρωσίας, βάση και επιφάνεια από τσιμέντο με εσωτερικό πλέγμα στην άνω και κάτω πλευρά του οδοστρώματος. Η οδοποιία περιλαμβάνει τόσο την εσωτερική οδοποιία όσο και η εξωτερική από την δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα μέχρι τη διασταύρωση βορείως του ταχυδιυλιστηρίου.

13. Οι υπολογιστικές δαπάνες αφορούν το κόστος υποδοχής υλικών σε αδειοδοτημένη μονάδα ΑΕΚΚ με βάση τα ισχύοντα τιμολόγια.
14. Στην δαπάνη κατασκευής περιλαμβάνονται τα Γενικά Έξοδα και το Εργολαβικό Όφελος (18%), τα Απρόβλεπτα (9%) και Αναθεώρηση (6-7%).

Με βάση τις παραπάνω παραδοχές συντάχθηκε ο προϋπολογισμός μελέτης που παρατίθεται στη συνέχεια.

Πίνακας 4-2. Προϋπολογισμός προτεινόμενων έργων

A/A	ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
A.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ	4.173.643,10
B.	ΕΡΓΑ Η/Μ	2.306.160,00
Γ.	ΕΡΓΑ Χ/Μ	798.225,00
	ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	7.278.028,10
	ΓΕ & ΟΕ 18% x Σ1	1.310.045,06
	ΣΥΝΟΛΟ Σ1	8.588.073,16
	Απρόβλεπτα 9% x Σ2	772.926,58
	ΣΥΝΟΛΟ Σ2	9.360.999,74
	Πρόβλεψη αναθεώρησης	639.000,26
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	10.000.000,00
	ΦΠΑ 24%	2.400.000,00
	Απολογιστικές Δαπάνες	153.000,00

4.4 Συσχετισμός του έργου με άλλα έργα της περιοχή

Τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ. Το Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) είναι εφαρμογή μέτρου του ΣΔΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

Η συνολική «Μελέτη Έργων Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Βόρειου – Δυτικού μετώπου Δήμου Βόλου» περιλαμβάνει πέντε (5) υποέργα τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν:

1. Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
2. Αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Πορταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείο Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου.
3. Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου).
4. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου και Α. Μεριάς Δ. Βόλου.
5. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου.

Η ΔΕ Μακρινίτσας ανήκει στον Δήμο Βόλου, ο οποίος ανήκει εξ ολοκλήρου στην αρμοδιότητα της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης – Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ), η οποία έχει ως αντικείμενο την

κατασκευή, συντήρηση, λειτουργία, διοίκηση και εκμετάλλευση των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων καθώς και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Ταυτόχρονα, είναι αρμόδια για τα τεχνικά έργα άρδευσης.

Γενικότερα, ο Δήμος Βόλου, όπως διαμορφώθηκε μετά τη συγχώνευση των πρώην Δήμων Βόλου, Ν. Ιωνίας, Αισωνίας, Ν. Αγχιάλου, Πορταριάς, Ιωλκού, Αγριάς, Αρτέμιδας και της Κοινότητας Μακρινίτσας, διαθέτει ένα εκτεταμένο δίκτυο ύδρευσης μέσης ηλικίας, που εκτείνεται σε μήκος 1.139,5 km. Οι πλησιέστερες στην περιοχή μελέτης Δημοτικές Ενότητες με υδρευτικό σύστημα είναι η ΔΕ Πορταριάς, η ΔΕ Ιωλκού, και η ΔΕ Νέας Ιωνίας και Βόλου.

Υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Πορταριάς

Η Δημοτική Ενότητα Πορταριάς αποτελείται από τις Τοπικές Κοινότητες Άλλης Μεριάς, Κατωχωρίου και Πορταριάς. Βρίσκεται βορειοανατολικά του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου και συνορεύει σε σχέση με τις διοικητικές ενότητες του Δήμου Βόλου, νότια με τη ΔΕ Αγριάς και βορειοδυτικά με τις ΔΕ Ιωλκού, Μακρινίτσας και Βόλου. Διαθέτει αρκετές πηγές από το ύψος της Πορταριάς και ανωτέρω. Στην συγκεκριμένη ΔΕ δεν υπάρχουν γεωτρήσεις της ΔΕΥΑΜΒ. Πλήθος Δεξαμενών εξυπηρετούν σήμερα τις υδρευτικές ανάγκες των οικισμών: Πορταριά, Άλλη Μεριά, Γορίτσα, Κατωχώρι, Αγία Παρασκευή, Άγιος Ιωάννης, Πορταριά και Σταγιάτες. Σε ότι αφορά την άρδευση, η ΔΕ Πορταριάς δεν διαθέτει μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στη ΔΕ Πορταριάς ποτίζονται περίπου 1.850 στρέμματα, από το σύνολο των 4.100 στρεμμάτων που υπάρχουν στην περιοχή.

Για τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες της ΔΕ Πορταριάς χρησιμοποιούνται συνολικά οχτώ (8) πηγές, μία (1) γεώτρηση και είκοσι δύο (22) δεξαμενές. Ο οικισμός της Πορταριάς τροφοδοτείται με νερό ύδρευσης από πλήθος πηγών που βρίσκονται ανάντη του οικισμού. Η κύρια τροφοδοσία είναι από την πηγή της Μάνας που διαθέτει πλούσιο υδατικό δυναμικό. Αυτή τροφοδοτεί το ομώνυμο φρεάτιο και με υπερχειλίση το νερό οδηγείται στο φρεάτιο της ΔΕΥΑΜΒ. Από το φρεάτιο της ΔΕΥΑΜΒ το νερό οδηγείται με υπερχειλίση προς το Βόλο (Γηροκομείο) και Κουκουράβα. Στο ίδιο φρεάτιο της ΔΕΥΑΜΒ καταλήγει η πηγή Γερακιά. Επιπρόσθετα από το φρεάτιο Μάνας με άντληση οδηγείται νερό στη Δεξαμενή Αγίου Ιωάννη για την ύδρευση του ομώνυμου οικισμού, και προς το φρεάτιο Μάγγου για την τροφοδότηση της Κεντρικής Δεξαμενής Μάγγου. Η δεξαμενή Μάγγου λειτουργεί και αντίστροφα, δηλαδή παίρνει νερό από το αντλιοστάσιο Μάγγου και δίνει πίσω όταν υπάρχει μεγάλη ζήτηση. Από το φρεάτιο Μάγγου τροφοδοτούνται και οι υπόλοιπες Δεξαμενές της Πορταριάς (Δεξαμενή Γηπέδου, Δεξαμενή Ξενία, Δεξαμενή Ιωλκού Δύο Ξύλα, Δεξαμενή οικισμού Κατωχωρίου κλπ.), ενώ με άντληση νερό πηγαίνει και στις Δεξαμενές Προφήτη Ηλία και Βίγλας. Η Δεξαμενή Προφήτη Ηλία τροφοδοτείται επιπρόσθετα από τις πηγές Μάνου, Τριβέλα και Ζάγρη. Η Δεξαμενή Προφήτη Ηλία έχει την δυνατότητα να τροφοδοτήσει τη δεξαμενή της Βίγλας όταν υπάρχει περίσσεια νερού. Η Δεξαμενή Αγίας Άννας τροφοδοτείται από το φρεάτιο της Μάνας απευθείας και με τη σειρά της τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Αγίων Αποστόλων, τη Δεξαμενή Κατωχωρίου και τη Δεξαμενή Στελού. Στην περιοχή της Πορταριάς έχει διανοιχτεί και η γεώτρηση Βελέτες για υδρευτικούς σκοπούς ωστόσο παραμένει μέχρι σήμερα ανενεργή. Από τις πηγές Λυρίτσας τροφοδοτείται η Δεξαμενή Λυρίτσας στο Κατωχώρι και η Δεξαμενή Πλαγιάς και Νεκροταφείου στην Άλλη Μεριά. Συνεπώς στο Κατωχώρι και συγκεκριμένα η χαμηλή ζώνη υδρεύεται από τις δεξαμενές Λυρίτσας, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του οικισμού υδρεύεται από τις Δεξαμενές των Αγίων Αποστόλων, Αγίας Άννας και Οικισμού Κατωχωρίου. Ο οικισμός Άλλη Μεριά υδρεύεται από τις Δεξαμενές Λυρίτσας, Πλαγιάς, Στελού, Αγίων Αποστόλων και Νεκροταφείου. Η Δεξαμενή Κουμπάρακη εκτός της χαμηλής ζώνης της Άλλης Μεριάς, τροφοδοτεί την περιοχή μεταξύ Άλλης Μεριάς και Περιφερειακής οδού Βόλου. Ο οικισμός Σταγιάτες υδρεύεται από την πηγή Κρύα Βρύση, η οποία τροφοδοτεί το αντλιοστάσιο Σχολείου και με τη σειρά του δίνει στην άνω και κάτω Δεξαμενή των Σταγιατών. Από την

πηγή Αγίας Τριάδας, τροφοδοτείται η ομώνυμη δεξαμενή της Αγίας Τριάδας και από εκεί το νερό μεταφέρεται προς το μοναστήρι και κάποιες μεμονωμένες κατοικίες.

Όσον αφορά το σύστημα άρδευσης της ΔΕ Πορταριάς, περιλαμβάνει ανοιχτά και κλειστά κανάλια, καθώς και χωμάτινα αυλάκια τα οποία ξεκινάνε από την πηγή Μάνας και αφού αρδεύσουν κάποιες εκτάσεις καταλήγουν σε δώδεκα (12) ανοιχτές δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας περίπου ίσης με 3.500m^3 . στην περιοχή επίσης υπάρχουν τοπικές μικρές λιμνοδεξαμενές, οι οποίες γεμίζουν με επιφανειακές απορροές. Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις περιλαμβάνουν οπωροφόρα, μηλιές, καστανιές και κηπευτικά.

Κάποιες διαπιστώσεις σε ότι αφορά το υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα της ΔΕ Πορταριάς, είναι οι εξής:

- Στην περιοχή των πηγών Μάνας στην Πορταριά υπάρχουν πολλαπλές διατάξεις άντλησης – ταμίευσης νερού με συνέπεια η διαχείριση όλου του συστήματος υδροδότησης να καθίσταται πολύπλοκη, δαπανηρή λόγω των αντλητικών μηχανισμών αλλά και σπάταλη σε υδατινούς πόρους λόγω διαρροών που υπάρχουν στις διαδρομές αυτές του νερού μέσω των αγωγών. Η καλύτερη διαχείριση του συγκεκριμένου συστήματος υδροδότησης πιθανότατα να εξοικονομήσει ποσότητες πόσιμου νερού τόσο για τον οικισμό της Πορταριάς, όσο και για τον ίδιο το Βόλο.
- Δεν γίνεται εκμετάλλευση υδατικού δυναμικού από γεωτρήσεις στην περιοχή της ΔΕ Πορταριάς χωρίς να σημαίνει απαραίτητα ότι απαιτείται.
- Αρκετά έργα υδρομάστευσης είναι κατασκευασμένα εδώ και πολλά χρόνια με αποτέλεσμα να παρατηρούνται φθορές στα έργα αυτά και διαρροές – απώλειες νερού.
- Στην περιοχή δε λειτουργεί αυτόματο σύστημα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού του εξωτερικού δικτύου (σύστημα SCADA).

Υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Ιωλκού

Η Δημοτική Ενότητα Ιωλκού αποτελείται από την ΤΚ Ονουφρίου, την ΤΚ Ανακασιάς και την ΤΚ Άνω Βόλου. Βρίσκεται βορειοανατολικά του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου και συνορεύει σε σχέση με τις Διοικητικές Ενότητες του Δήμου Βόλου και βόρεια με τη ΔΕ Πορταριάς και τη ΔΕ Μακρινίτσας. Δεδομένης της γεωμορφολογικής διάταξης της περιοχής, η συγκεκριμένη ΔΕ τροφοδοτείται κυρίως από πηγές της ΔΕ Πορταριάς. Οι οικισμοί που αφορούν την ύδρευση της ΔΕ Ιωλκού είναι οι οικισμοί Άγιου Ονούφριου, Ανακασιάς και Άνω Βόλου. Σε ότι αφορά την άρδευση, η ΔΕ Ιωλκού δεν διαθέτει αξιόλογες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στη ΔΕ Ιωλκού αρδεύονται περίπου 500 στρέμματα, από το σύνολο των 700 στρεμμάτων που υπάρχουν στην περιοχή.

Το σύστημα που υδρεύει τον Ιωλκό είναι η Δεξαμενή Δύο Ξύλα που υδροδοτείται από το φρεάτιο Μάνας. Η υπερχειλίσει της, φορτίζει τη δεξαμενή Μαργαριτούλια και μέσω δικτύου τη δεξαμενή Καραγατς. Η υπερχειλίση της δεξαμενής Μαργαριτούλια φορτίζει τη Δεξαμενή Αλεξίου, η οποία παίρνει τα πηγαία νερά της Λαγοστής, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες συμπληρώνεται η υδροδότησή της και από τη γεώτρηση Tennis club.

Η άρδευση της ΔΕ Ιωλκού, γίνεται από 2 δεξαμενές (Ανοιχτή Δεξαμενή χωρητικότητας 100m^3 πλησίον της Δεξαμενής Μαργαριτούλια και Δεξαμενή άρδευσης Σταγιατών χωρητικότητας 400m^3) οι οποίες τροφοδοτούνται από επιφανειακά και πηγαία νερά της ευρύτερης περιοχής.

Κάποιες διαπιστώσεις σε ότι αφορά το υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα της ΔΕ Ιωλκού, είναι οι εξής:

- Παρατηρήθηκε ανομοιομορφία όσον αφορά την ποιότητα νερού.
- Δεν επιτυγχάνεται σωστή χλωρίωση στη Δεξαμενή Αλεξίου τους καλοκαιρινούς μήνες όταν αυτή συμπληρώνεται με επιπλέον νερά από τη γεώτρηση και τα πηγαία νερά της Λαγοστής.

- Δεν είναι ενταγμένο στο σύστημα SCADA.
- Υπάρχει πρόβλημα ζωνοποίησης των πιέσεων.

Υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα Δημοτικών Ενοτήτων Νέας Ιωνίας και Βόλου

Η ΔΕ Βόλου αποτελείται από την ομώνυμη Δημοτική Κοινότητα, ενώ η ΔΕ Νέας Ιωνίας αποτελείται από την ΤΚ Γλαφύρων και τη ΔΚ Νέας Ιωνίας. Στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου η ΔΕΥΑΜΒ διαθέτει συνολικά είκοσι δύο (22) δεξαμενές για την κάλυψη των υδροδοτικών αναγκών της. Από αυτές, οι επτά (7) δεξαμενές αποθήκευσης αναπτύσσονται σε ένα νοητό άξονα στις παρυφές του Πολεοδομικού Συγκροτήματος από δυτικά προς τα ανατολικά. Στο δυτικό άκρο του βρίσκεται η Δεξαμενή Αρμάτων (Β' ΒΙΠΕ), χωρητικότητας 4.500m³, ενώ στο ανατολικό η Δεξαμενή Γηροκομείου, χωρητικότητας 3.200m³. Στον άξονα αυτό, επίσης, αναπτύσσονται οι δεξαμενές της Α' ΒΙΠΕ χωρητικότητας 3.500m³, Α' ΒΙΠΕ (ΒΙΟΠΑ) χωρητικότητας 600m³, Ν. Ιωνίας χωρητικότητας 3.000m³, Σαρακηνού χωρητικότητας 4.200m³, και η Δεξαμενή Λατομείου χωρητικότητας 6.000m³. Εκτός από το παρακάτω σύστημα των δεξαμενών του τροφοδοτούν τον κεντρικό πολεοδομικό ιστό, υφίστανται 10 επιπλέον κλάδοι οι οποίοι εξυπηρετούνται από 15 δεξαμενές και εξυπηρετούν τους οικισμούς Διμηνίου (2 δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 200m³), Αλυκών (1 δεξαμενή χωρητικότητας 600m³), Σωρού (2 δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 300m³), Αγίου Γεωργίου (1 δεξαμενή χωρητικότητας 100m³), Γλαφυρών (1 δεξαμενή χωρητικότητας 50 m³), Σέσκλου (1 δεξαμενή χωρητικότητας 100 m³), Χρυσής Ακτής Παναγιάς (2 δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 150 m³), Κλήματος (1 δεξαμενή χωρητικότητας 100 m³), Φυτόκου (1 δεξαμενή χωρητικότητας 100 m³) και Μελισσιτιάτικων (3 δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 300m³). Η δεξαμενή Αγίου Γεωργίου τροφοδοτείται από τα πηγαία νερά Κουκουράβας, Μάνας, Γερακιάς. Η δεξαμενή αυτή επίσης τροφοδοτεί τοπικά την περιοχή του Αγίου Γεωργίου.

Στην ευρύτερη περιοχή του Πολεοδομικού Συγκροτήματος του Βόλου εντοπίζονται συνολικά ~31 γεωτρήσεις, οι οποίες στο σύνολό τους υδροδοτούν την μείζονα περιοχή του Βόλου. Συγκεκριμένα, οι επτά (7) γεωτρήσεις Κάμπου (Γ1 – Γ2 – Γ3 – Γ4 – Γ6 – Γ7 – Γ9) που συγκεντρώνονται στη δεξαμενή του Σαρακηνού, οι εννιά (9) υδρογεωτρήσεις (γεωτρήσεις Νέας Ιωνίας 1Ν, 2Ν, 3Ν, 4Ν, 5Ν (Μελισσιάτικα), 6Ν (Κλήμα), 9Ν, 10Ν, 11Ν, Σούμπαση), οι έντεκα (11) γεωτρήσεις (Πολωνικές γεωτρήσεις, Μπαλασκώνη, Αγία Παρασκευή, Αλεξάνδρου Α, Β κλπ.). Επιπλέον των ανωτέρω, για την κάλυψη μεγάλου μέρους των αναγκών ύδρευσης του ΠΣ Βόλου έχουν διανοιχθεί στην περιοχή του Ριζομύλου και δυτικά της υπό ανασύσταση λίμνης Κάρλας, είκοσι οκτώ (28) υδρογεωτρήσεις που ανήκουν διοικητικά στην ΔΕ Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου. Το νερό από τις γεωτρήσεις αυτές θα οδηγηθεί μέσω της δεξαμενής Αρμάτων στο Πολεοδομικό Συγκρότημα του Βόλου για ύδρευση. Ωστόσο σήμερα, λόγω της μη ολοκλήρωσης των έργων της τεχνητής λίμνης Κάρλας, αλλά και της περιφρέουσας αμφισβήτησης για την ποιότητα του νερού για ύδρευση από τις συγκεκριμένες γεωτρήσεις, δεν πραγματοποιείται εκμετάλλευση νερού για ύδρευση από την περιοχή της Κάρλας.

Οι πηγές από το Πήλιο που τροφοδοτούν το υδροδοτικό δίκτυο του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Βόλου είναι οι κάτωθι:

- Τμήμα των νερών των πηγών Ξηρακιά που βρίσκονται στη ΔΕ Ζαγοράς και καταλήγουν στη δεξαμενή Σαρακηνού.
- Τμήμα των νερών των πηγών Γλυστρί, Κρύο Νερό, Καλορίζα, Βλαχογιάννη, Φλάμπουρο της ΔΕ Μακρινίτσας που καταλήγουν στην δεξαμενή Σαρακηνού.
- Πηγές Άνω και Κάτω Καλλιακούδας που βρίσκονται επίσης στη ΔΕ Μακρινίτσας και καταλήγουν στη δεξαμενή Σαρακήνου.
- Τμήμα των υδάτων των πηγών Γερακιά και Μάνα που καταλήγουν στη δεξαμενή Γηροκομείου.

Εκτός από τις υδρομαστευμένες πηγές, στο ΠΣ του Βόλου χωροθετούνται και υφάλμυρες πηγές οι οποίες έως σήμερα παραμένουν ανεκμετάλλευτες. Πιο συγκεκριμένα, η πηγή της Μπουρμπουλήθρας εκβάλλει στο μέτωπο του ασβεστολιθικού λόφου Παλάτι, περί το 1,5km νοτιοδυτικά του Βόλου (απέναντι από τις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ). Η εκφόρτιση των υπόγειων υδάτων γίνεται σε όλο το μέτωπο, πλάτους 500m και το μεγαλύτερο των υπόγειων υδάτων οδηγείται στη θάλασσα με τάφρο μήκους επίσης 500m. ένα άλλος μέρος των υδάτων αυτών μεταγγίζεται στις πρόσφατες παράκτιες προσχώσεις, που αναπτύσσονται μεταξύ των ασβεστολίθων και της ακτής. Η παροχή των εκφορτιζόμενων υδάτων είναι ιδιαίτερα μεγάλη και κυμαίνεται μεταξύ 5.000-7.000m³/h. Παρά το μεγάλο δυναμικό και την ευνοϊκή θέση της πηγής Μπουρμπουλήθρα, τα νερά της πηγής είναι υφάλμυρα, ενώ η πρόσμιξη με θαλασσινό νερό γίνεται σε πολύ μεγάλη απόσταση από τη θάλασσα που κυμαίνεται μεταξύ 10-15km. Για το λόγο αυτό δεν έχει γίνει η εκμετάλλευσή της έως σήμερα.

Επιπρόσθετα, υποθαλάσσιες εκφορτίσεις νερού εμφανίζονται στην περιοχή του εργοστασίου της ΑΓΕΤ και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή της Γορίτσας. Οι υφάλμυρες εκφορτίσεις αυτές που αποτελούν κραστικογενείς πηγαίες εμφανίσεις δεν έχει καταστεί εφικτό έως σήμερα να ποσοτικοποιηθούν και να προχωρήσει η οποιαδήποτε είδους εκμετάλλευσή τους.

Σε ό,τι αφορά τον οικισμό Μελισσάτικα για την ύδρευση υπάρχουν τρεις (3) δεξαμενές:

- Η ενδιάμεση Δεξαμενή Μελισσάτικα τροφοδοτείται από την Δεξαμενή Σαρακήνου και από την 5^η γεώτρηση Ν. Ιωνίας.
- Η Δεξαμενή Νεκροταφείο Μελισσάτικα που τροφοδοτείται από την ενδιάμεση Δεξαμενή Μελισσάτικα, και
- Η Δεξαμενή Υψηλή Μελισσάτικα που τροφοδοτείται από την ενδιάμεση δεξαμενή Μελισσάτικα.

Ο οικισμός Κλήμα τροφοδοτείται από τη γεώτρηση 6^η Ν. Ιωνίας και από πηγαία νερά Καλιακούδας. Ο οικισμός Φυτόκο τροφοδοτείται από αντλιοστάσιο 7 Ν. Ιωνίας μέσω της Δεξαμενής Κλίματος Φυτόκου. Ο οικισμός Κάπουρνα τροφοδοτείται από γεώτρηση Κάρλας με προβλήματα υφαλμύρινσης.

Τα στοιχεία που διαμορφώνουν τη νέα εικόνα του υδροδοτικού συστήματος του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Βόλου έχουν ως εξής:

- Ολοκληρώθηκε η κατασκευή του εξωτερικού υδραγωγείου μεταφοράς νερού από το Θεσσαλικό Κάμπο.
- Κατασκευάστηκαν δύο (2) νέες δεξαμενές, η Δεξαμενή Λατομείου, δυναμικότητας 6.000m³ και η Δεξαμενή Νέας Ιωνίας, δυναμικότητας 3.000m³.
- Κατασκευάστηκε μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός στη θέση Σαρακηνός για την αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού των πηγών Καλιακούδας, Ξηρακίων, και σήμερα της περίσσειας του υδραγωγείου Μακρινίτσας από το Πήλιο. Η ΔΕΥΑΜΒ, μετά την ψήφιση του Ν. 2224/1994 και την υπογραφή της ΥΑ Δ6/Φ1/ΟΙΚ 8298/19.04.1995 που διευκόλυνε την ανάπτυξη επενδυτικών προγραμμάτων για την κατασκευή σταθμών παραγωγής ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας, δραστηριοποιήθηκε και σε αυτόν τον τομέα. Από το Νοέμβριο του 1999 λειτουργεί ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Σαρακηνού, ο οποίος εκμεταλλεύεται το δυναμικό των πηγών Ξηρακίων και Καλιακούδας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ανακατασκευάζεται και επεκτείνεται το πλέγμα τροφοδοτικών αγωγών όλου του εσωτερικού δικτύου.

- Η εγκατάσταση Τηλεελέγχου – Τηλεχειρισμού, υποέργου του έργου «Υδρευση Βόλου», αντιμετωπίζει με επιτυχία την πολυπλοκότητα του εξωτερικού και εσωτερικού υδραγωγείου, όπως έχει διαμορφωθεί, για τη διαμόρφωση των βέλτιστων, σε κάθε περίπτωση, λειτουργικών σεναρίων.
- Η λειτουργία τριών κινητών μονάδων αντίστροφης ώσμωσης στις δεξαμενές Σαρακηνού, Λατομείου και Γηροκομείου αντίστοιχα, βελτιώνει συνολικά τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του μίγματος πόσιμου νερού που διανέμεται στους καταναλωτές. Σήμερα, το δίκτυο ύδρευσης του Βόλου ενισχύεται με σχεδόν 5.000m³ νερού ημερησίως από τη λειτουργία τριών (3) μονάδων αντίστροφης ώσμωσης. Οι μονάδες αφαλάτωσης ξεκίνησαν τη λειτουργία τους το 2009 και έχουν ημερήσια δυναμικότητα επεξεργασίας σχεδόν 5.000m³ υφάλμυρου νερού ημερησίως και τοποθετήθηκαν σε τρεις (3) γεωτρήσεις, από τις οποίες αντλείται νερό υποβαθμισμένης ποιότητας. Οι μονάδες αντίστροφης ώσμωσης στηρίζονται στην τεχνική, σύμφωνα με την οποία το υφάλμυρο νερό τρέχει με μεγάλη πίεση, τουλάχιστον 18bar, μέσα από ειδικές μεμβράνες από πορώδες υλικό, το οποίο και κατακρατά τα ιόντα του χλωριούχου νατρίου (NaCl). Οι μεμβράνες αυτές έχουν διάρκεια ζωής ένα χρόνο πλήρους λειτουργίας και μετά αντικαθίστανται από νέες.

Ο υδροδοτικός άξονας του Πολεοδομικού Συγκροτήματος του Βόλου ορίζεται από τις δύο (2) δεξαμενές Αρμάτων δυτικά και Γηροκομείου ανατολικά. Συνδέει τους δύο πόλους υδροδότησης του συγκροτήματος, όπου συγκεντρώνονται αντίστοιχα, στα δυτικά τα νερά από το Θεσσαλικό Κάμπο και στα ανατολικά τα νερά από το Πήλιο (δεξαμενή Σαρακηνού) και τις τοπικές γεωτρήσεις.

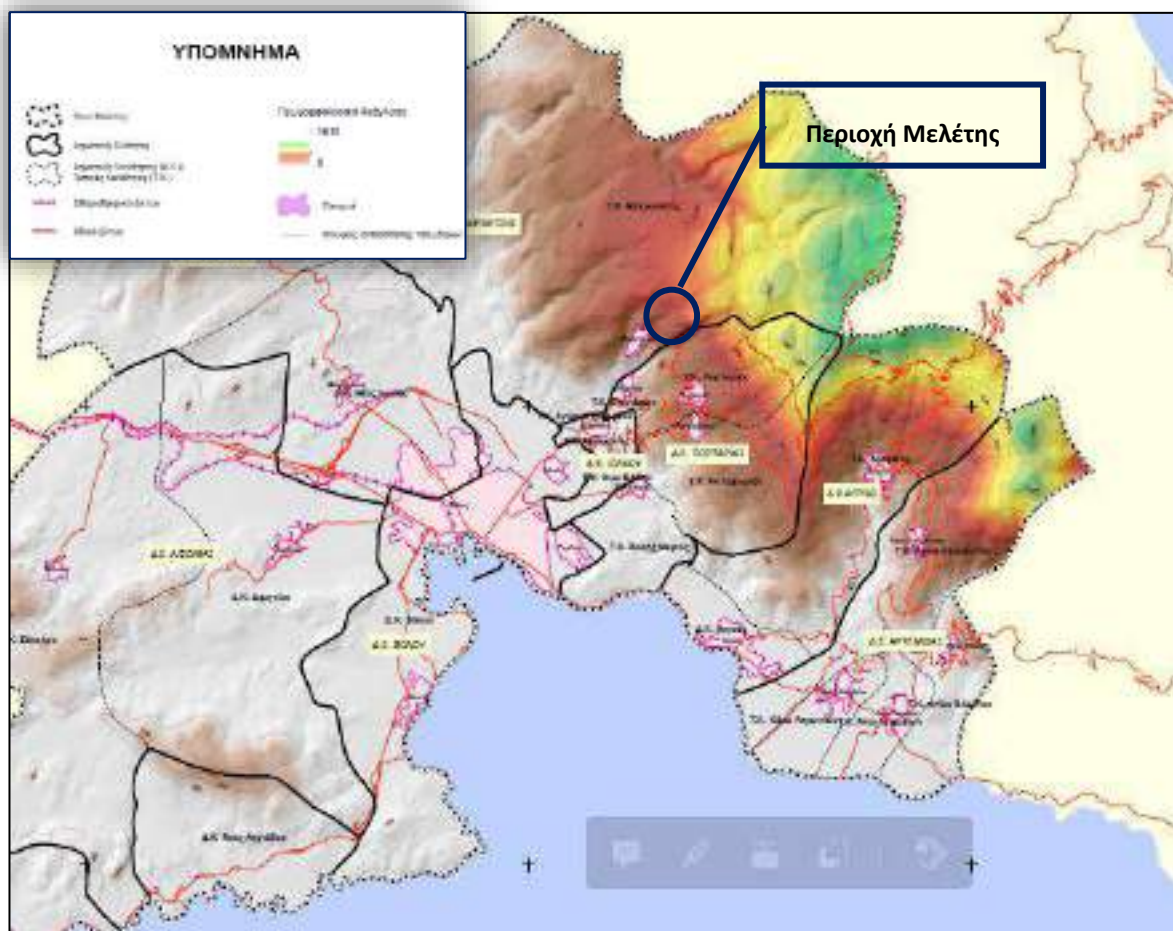


Σχήμα 4-1. Υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα Βόλου

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

5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

Το Υποέργο περιλαμβάνει την νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, τη διάταξη διύλισης και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα. Το Υποέργο θα αναπτυχθεί εντός των διοικητικών ορίων της Δημοτικής Ενότητας Μακρινίτσας, του Δήμου Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.



Σχήμα 5-1. Θέση του Υποέργου

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Σχέδιο πόλεως

Η οικιστική οργάνωση των οικισμών της ΠΕ Μαγνησίας ακολουθεί τη σχετική πολεοδομική νομοθεσία, ανάλογα με το αν υπάρχουν όρια οικισμού ή αν είναι οικισμοί προ του 1923, αν είναι οικισμοί κάτω των 2.000 κατοίκων και αν έχουν εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή σχέδιο πόλης. Σήμερα, εγκεκριμένο σχέδιο

πόλης έχουν οι οικισμοί του Βόλου, της Ν. Ιωνίας, της Αγριάς και της Ν. Αγχιάλου. Επιπλέον, υπάρχει εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο για το Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου και για τη Ν. Αγχιάλο το οποίο έχει αναθεωρηθεί μετά από την έγκριση νέων μελετών ΓΠΣ (ΦΕΚ τ. ΑΑΠ 237/04.11.2016 και ΦΕΚ τ. ΑΑΠ 236/04.11.2016 αντίστοιχα). Επίσης, έχει ολοκληρωθεί το Σχέδιο Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) της Δημοτικής Ενότητας Μακρινίτσας (275/ΑΑΠ/13.12.2016).

ΖΟΕ και λοιπά σχέδια χρήσεων γης

Γενικά, στο Δήμο Βόλου, οι χρήσεις γης στον εξωαστικό χώρο είναι αρκετά συγκεντρωμένες και συγκρατημένες, γεγονός που οφείλεται αφενός στην ύπαρξη θεσμοθετημένης Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) περιμετρικά του ΠΣ και αφετέρου στην ύπαρξη οργανωμένων υποδοχέων της βιομηχανίας. Η ΖΟΕ, η οποία μέσω των όρων και περιορισμών δόμησης κατάφερε να συγκρατήσει τις τάσεις αστικής διάχυσης και να οδηγήσει σε σημειακές συγκεντρώσεις ομοειδών δραστηριοτήτων, θεσμοθετήθηκε το 1986 και καλύπτει τις ΔΕ Βόλου, Ιωλκού, το νότιο τμήμα της ΔΕ Ν. Ιωνίας, καθώς και τα παραλιακά τμήματα των ΔΕ Πορταριάς, Αγριάς και Αρτέμιδας. Έχει κυρίως χαρακτήρα προστασίας οικοσυστημάτων (Πήλιο, Παγασητικός κόλπος, παραθαλάσσια δάση), γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας, αρχαιολογικών χώρων εθνικής σημασίας (Σέσκλο-Διμήνι), τουριστικών διαδρομών και εισόδων στο αστικό κέντρο του Βόλου.

Η ΔΕ Μακρινίτσας δεν διαθέτει Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

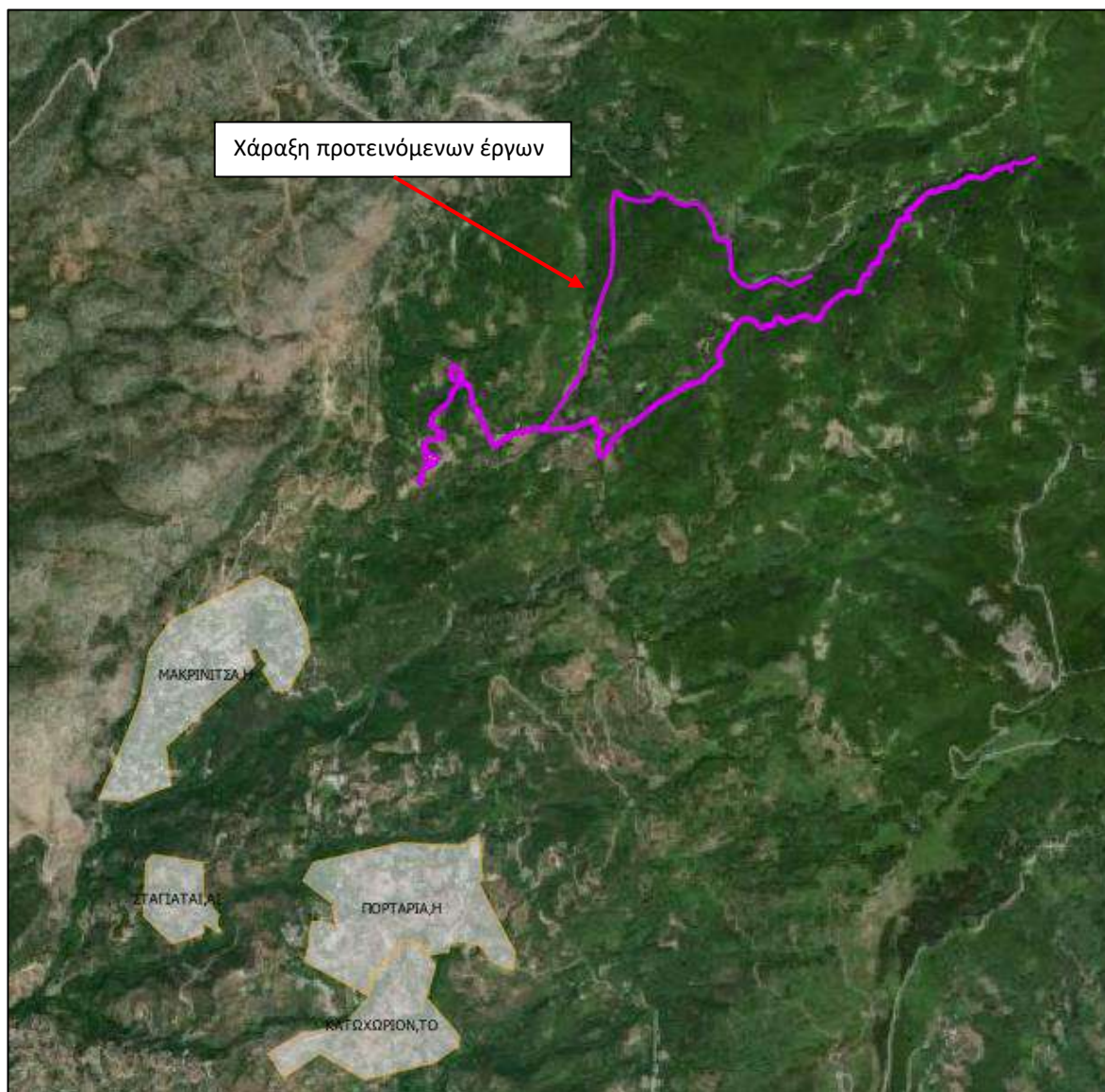
Οριοθετημένοι οικισμοί

Ο οικισμός της Μακρινίτσας οριοθετήθηκε με την υπ' αριθμ. 136/26.03.1986 Απόφαση Νομάρχη (ΦΕΚ 472/Δ/30.05.1986) και χαρακτηρίστηκε ως:

Κατηγοριοποίηση του οικισμού:

- Χαρακτήρας: Τουριστικός
- Βαθμός προστασίας: Αξιόλογος
- Δυναμικότητα: Δυναμικός
- Βαθμός διασποράς: Συνεκτικός
- Μέγεθος: Μεσαίος

Καθώς η Μακρινίτσα είναι χαρακτηρισμένος παραδοσιακός οικισμός με το ΠΔ 11-6/04.07.1980 (ΦΕΚ 374/Δ/04.07.1980), περί «χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεων εις αυτούς και εις την περιοχή των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν αυτοί», όπως αυτό τελικά τροποποιήθηκε με το υπ' αριθμ. ΠΔ Γ85185/16.05.1997 (ΦΕΚ 383/Δ/16.05.1997), οι όροι δόμησης καθορίζονται από τα παραπάνω διατάγματα. Στα διατάγματα αυτά οι χαρακτηρισμένοι οικισμοί χωρίζονται σε 3 ομάδες. Η Μακρινίτσα ανήκει στην πρώτη ομάδα, της οποίας οι οικισμοί διατηρούν τον παραδοσιακό τους χαρακτήρα ανέπαφο και χρήζουν απολύτου προστασίας.



Σχήμα 5-2. Οριοθετημένοι οικισμοί Μακρινίτσας κοντά στην περιοχή μελέτη

5.1.2 Όρια περιοχών εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)

Περιοχές του δικτύου Natura2000

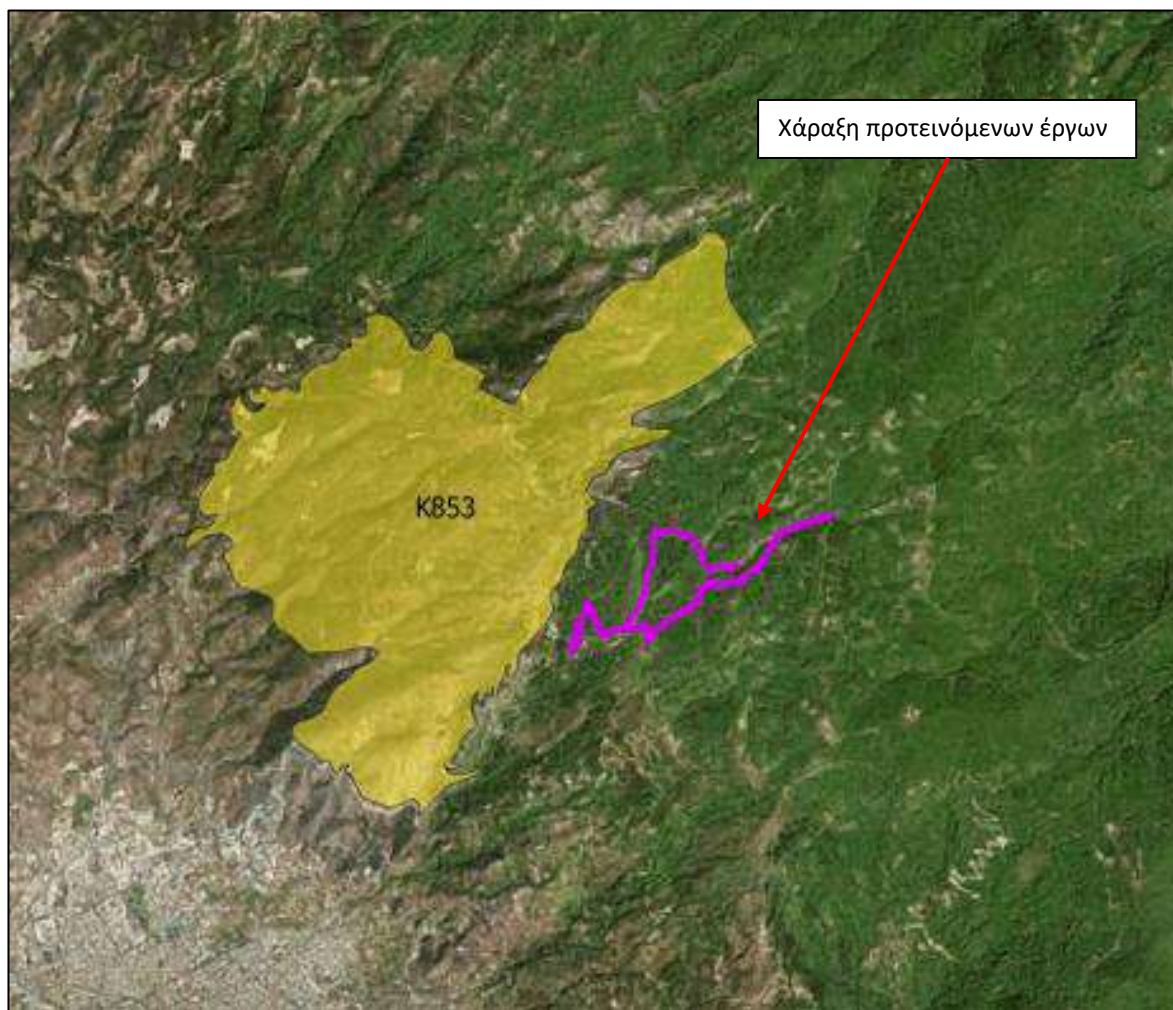
Τα έργα υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέοι αγωγοί μεταφοράς, νέες δεξαμενές και νέα διάταξη διύλισης και τα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη και νέους αγωγούς μεταφοράς, για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου Natura2000 με κωδικούς «GR1430001» και «GR1430008». Αναλυτικά, πληροφορίες για τις παραπάνω περιοχές δίνονται στο **Υποκεφάλαιο 8.5.2.**



Σχήμα 5-3. Θέση του Υποέργου ως προς τις περιοχές Natura2000 με κωδικό GR1430008 και GR1430001

Καταφύγια Άγριας Ζωής

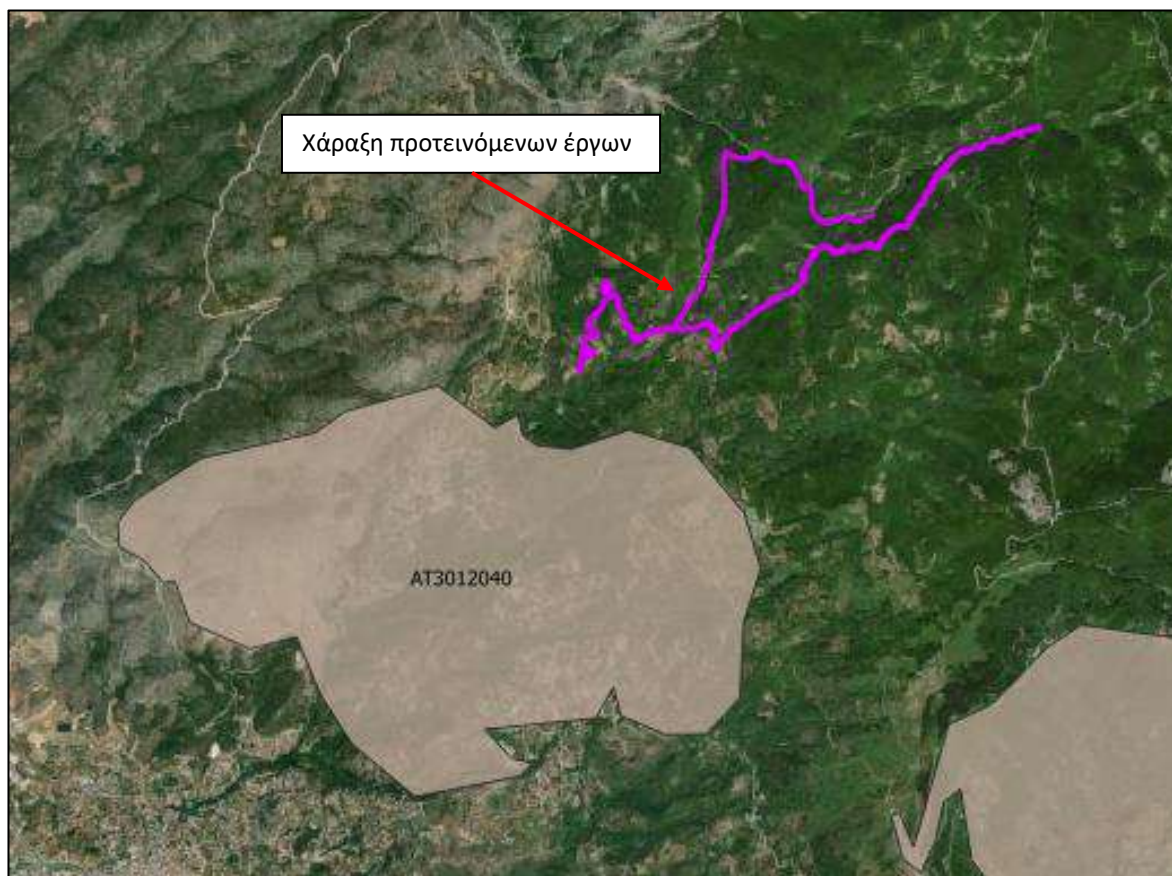
Το Υποέργο εμπίπτει στην περιοχή με κωδικό «Κ853» και ονομασία «Σαρακηνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα Κοινότητα Μακρινίτσας», που έχει χαρακτηριστεί ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής. Αναλυτικές πληροφορίες για τις παραπάνω περιοχές δίνονται στο **Υποκεφάλαιο 8.5.2.**



Σχήμα 5-4. Θέση του Υποέργου ως προς το ΚΑΖ Κ853

Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικούς Κάλλους

Τα έργα υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέοι αγωγοί μεταφοράς, νέες δεξαμενές και νέα διάταξη διύλισης και τα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη και νέους αγωγούς μεταφοράς, για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός ΤΙΦΚ, το οποίο έχει ονομασία «**Μακρινίτσα και Πορταριά Πηλίου**» και κωδικό «**ΑΤ3012040**», και διοικητικά ανήκει στην ΔΕ Μακρινίτσα και την ΔΕ Πορταριάς της ΠΕ Μαγνησίας.



Σχήμα 5-5. Θέση του Υποέργου ως προς το ΤΙΦΚ «ΑΤ3012040» [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Στα όρια της ΔΕ περιλαμβάνεται το κοινοτικό Δάσος Μακρινίτσας που βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού και εκτείνεται από υψόμετρο 590m (κοίτη Ξεριά) έως την ψηλότερη κορυφή του Πηλίου, τον Πουριανό σταυρό (υψόμετρο 1.610m) και το Δάσος Λέσιανης που βρίσκεται στα βορειοδυτικά του οικισμού. Σχετικά με το Δάσος της Μακρινίτσας η δασική οξιά καταλαμβάνει σχεδόν το σύνολο της έκτασης του δάσους ενώ αναπτύσσονται παράλληλα: δρυς, άρια, καστανιά, πλάτανος ανατολικός, φράξος όρνος, οστρυνά καρπινόφυλλος, γαύρος ανατολικός, άρκευθος, πυξάρι, ελάτη, υποκαστανιά κτλ. η χορτολιβαϊκή χλωρίδα είναι ελάχιστη στη δασοσκεπή έκταση και πλούσια στις γυμνές θέσεις από είδη αγρωστωδών, σύνθετων και ψυχανθών. Η ορθολογική διαχείριση του δάσους αυτού ξεκίνησε το 1965 και από τότε εκπονούνται συστηματικά Διαχειριστικές μελέτες κάθε 4 ή 5 χρόνια.

Τα παραγόμενα δασικά προϊόντα είναι κυρίως καυσόξυλα και ξυλάνθρακες οξιάς, τεχνική ξυλεία οξιάς σε μικρή ποσότητα και φυτόχωμα, που χρησιμοποιείται από τους κατοίκους της κοινότητας στην ανθοκομία. Η υλοτόμηση γίνεται από ιδιώτες, ύστερα από δημοπράτηση από την κοινότητα των προς υλοτομία τμημάτων. Οι παραπάνω ιδιώτες λειτουργούν με δικό τους εργατικό δυναμικό, μέσα παραγωγής και μεταφοράς καθώς δεν υπάρχει δασικός συνεταιρισμός που να ενδιαφέρεται για την εκμετάλλευση του δάσους.

Στις υλοτομούμενες συστάδες η βόσκηση απαγορεύεται, ενώ για τα γίδια απαγορεύεται η βόσκηση σε ολόκληρο το δάσος οξιάς για αόριστο χρόνο. Παρ' όλα αυτά, η απαγόρευση δεν αποτελεί πρόβλημα για τους κτηνοτρόφους της περιοχής, αφενός γιατί η κοινότητα διαθέτει άλλες βοσκήσιμες εκτάσεις και αφετέρου γιατί το κτηνοτροφικό κεφάλαιο έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

Τα τελευταία σαράντα (40) χρόνια έχουν εκδοθεί αρκετές αποφάσεις με την κήρυξη εκτάσεων ως αναδασωτέες στη ΔΕ Μακρινίτσας, οι οποίες παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5-1. Αναδασωτέες εκτάσεις

A/A	Αρ. Απόφασης	ΦΕΚ	Θέση	Έκταση (στρ.)	Ιδιοκτησία	Αιτία
1	16892/02-03-1973	360/Δ/26-03-73	Σαρακηνός	252.060	Δημόσιο	Αισθητικός Δάσος
2	2256/24-09-1982	368/Δ/23-08-83	Μεσιακό Ίσιωμα	0.912	Κοινοτική	Εκχέρωση
3	2700/9-12-1982	460/Δ/30-09-83	Σαρακηνός	1.824	Δημόσιο	Άρση αναδάσωσης γιατί παραχωρήθηκε στον Άγιο Ονούφριο για νεκροταφείο
4	431/02-03-1984	199/Δ/26-03-84	Λατομείο – Παναγίτσας	2.200	Διακατεχόμενο	Εκχέρωση
5	2700/25-11-1988	864/Δ/05-12-88	Σαρακηνός	15.000	Δημόσιο	Πυρκαγιά
6	2649/14-12-1990		Γκιών Φυτόκου	3.700	Δημόσιο	Πυρκαγιά
7	1758/24-08-1992	1041/Δ/12-10-92	Λατομείο – Παναγίτσας	5.600	Διακατεχόμενο	Παράνομη αποψίλωση
8	1733/06-07-1995		Στελείκα	5.500	Δημόσιο	Πυρκαγιά
9	654/27-03-1998	268/Δ/05-06-98	Προφήτης Ηλίας	4.000	Κοινοτική	Πυρκαγιά
10	1967/26-06-2003	750/Δ/16-07-03	Παλούκια	0.848	Κοινοτική	Εκχέρωση
11	1968/26-06-2003	750/Δ/16-07-03	Βλαχοκάλυβες	3.345	Κοινοτική	Εκχέρωση
12	1445/29-05-2006	547/Δ/30-06-06	Προφήτης Ηλίας	1.740	Κοινοτική	Εκχέρωση
13	3113/19-09-2007	481/Δ/05-08-07	Λούτσα	15.580	Κοινοτική	Πυρκαγιά
14	953/23-03-2009	174/Δ/07-05-09	Λουζινικο	6.370	Κοινοτική	Εκχέρωση
15	3133/30-09-2009	479/Δ/26-10-09	Ι.Μ. Σουρβιάς	99.597	Μοναστηριακή	Πυρκαγιά
16	3147/169374/05-11-2010	653/Δ/06-12-10	Παναγιάς Πουρνάρι - Καλιακούδας	24.599	Δημόσιο	Πυρκαγιά

Από τη Διεύθυνση Δασών Μαγνησίας ανακοινώθηκε ότι δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ 893/Δ/28-11-2022) και τέθηκε σε ισχύ η υπ' αριθ. 413739/14-11-2022 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Δασών με θέμα «Μερική κύρωση δασικού χάρτη των Περιφερειακών Ενοτήτων Μαγνησίας και Σποράδων» (ΑΔΑ: ΨΒΑ14653Π8-300). Στον κυρωμένο δασικό χάρτη αποτυπώνονται με πράσινο περίγραμμα και πράσινη διαγράμμιση τα τμήματα που αποτελούν δασικές εν γένει εκτάσεις των παρ. 1, 2, 3, 4 και 5 του άρθρου 3 του Ν. 998/1979, όπως ισχύει και με κίτρινο περίγραμμα και κίτρινη διαγράμμιση τα τμήματα που αποτελούν εκτάσεις που δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Τα λοιπά τμήματα του δασικού χάρτη (χωρίς χρώμα), για τα οποία είτε ασκήθηκαν αντιρρήσεις ή αιτήσεις διόρθωσης πρόδηλων σφαλμάτων, είτε εξαιρέθηκαν κατά τα προβλεπόμενα της με αριθ. 309899/16-09-2022 (ΑΔΑ: 67ΜΓ4653Π8-ΔΙΥ) Απόφασης θεώρησης, αποτελούν τον προσωρινό χάρτη, της παρ. 7 του άρθρου 17 του Ν. 3889/2010, όπως ισχύει.



Σχήμα 5-6. Κυρωμένος δασικός χάρτης περιοχής μελέτης [Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο]

Με βάση τους κυρωμένους δασικούς χάρτες, και λόγω του γεγονότος ότι είναι γραμμικό, το έργο διέρχεται από τις παρακάτω περιοχές.

Πίνακας 5-2. Χαρακτηρισμός εκτάσεων σύμφωνα με τους κυρωμένους Δασικούς Χάρτες

Χαρακτηρισμός	Επεξήγηση
ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΔ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ

Χαρακτηρισμός	Επεξήγηση
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΑ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΠΑ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ

* Ή ΣΤΟΥΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 248/1976

Σημειώνεται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

Επίσης, το Διυλιστήριο Νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα». Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων. Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 4 στην ιστορική εξέλιξη του έργου, σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ προτάθηκε η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού σε θέση εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (ΠΑ - ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ).

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας

Οδικό Δίκτυο

Στο πρωτεύον οδικό δίκτυο περιλαμβάνεται η επαρχιακή οδός υπ' αριθμ. 3 «Πορταριά – Μακρινίτσα» και υπ' αριθμ. 6 δευτερεύουσα επαρχιακή οδός «Οδός προσπελάσεως κορυφής Πουριανός Σταυρός» που αποτελεί τμήμα του ανατολικού ορίου της ΔΕ. Οι υπόλοιποι δρόμοι είναι δημοτικοί και αγροτικοί. Στο ΣΧΟΟΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας προτείνονται τα ακόλουθα:

8. Σύνδεση με κόμβο στον Άγιο Ονούφριο, πάνω από το γήπεδο της Ανωμαλιάς, του περιφερειακού του Βόλου με το δρόμο Κουκουράβας – Μπράνης
9. Βελτίωση χάραξης του δρόμου από Μπράνη προς Αγ. Γεράσιμο
10. Βελτίωση αγροτικής οδοποιίας.

Δίκτυο Μονοπατιών εκτός του οικισμού για την ανάδειξη του Φυσικού Περιβάλλοντος και των Αρχαιολογικών Χώρων

Από τη Δ.Ε. Μακρινίτσας δεν διέρχεται κάποιο εθνικό μονοπάτι (π.χ. Ε4) αλλά μέχρι το βόρειο άκρο του Πηλίου φτάνει το Εθνικό περιπατητικό μονοπάτι 02 που συνδέει τον Όλυμπο (Ε4) με το Πήλιο. Ξεκινά από τον Όλυμπο και περνώντας από τα βουνά Κάτω Όλυμπος, Όσσα, Μαυροβούνι και τα χωριά Καρυά, Καλλιπεύκη, Ραψάνη, Ποταμιά, Έλαφος, Κεραμίδι, Βένετο καταλήγει στην παραλία κάτω από το χωριό Πουρί του Πηλίου. Το συγκεκριμένο μονοπάτι θα μπορούσε να επεκταθεί προς την Άνω Κερασιά και από εκεί να συνεχίσει μέχρι να συναντήσει το τοπικό δίκτυο μονοπατιών της ΔΕ Μακρινίτσας.

Πλήθος αξιόλογων μονοπατιών – διαδρομών συνδέει τη Μακρινίτσα με γειτονικούς οικισμούς ή περιοχές, όπως:

- Μακρινίτσα-Δυτικό Καταφύγιο-Πουρί

- Μακρινίτσα-μονή Σουρβιάς-Κάτω Κερασιά
- Μακρινίτσα-Πουριανός Σταυρός-Πουρί
- Φυτόκο-Μακρινίτσα
- Μακρινίτσα-Κάτω Κερασιά
- Λουζίνικο-Κάτω Κερασιά
- Φυτόκο-Λαγωνίκα-Πουρί
- Αηδονοφωλιές-Μακρινίτσα
- Μακρινίτσα-Λαγωνίκα-Πουρί
- Μακρινίτσα-Τρανό Ίσιωμα-Φλάμπουρο
- Μακρινίτσα-Σαρακηνό.

Μεταφορική Υποδομή

Εκτελούνται επτά ημερήσια δρομολόγια του ΚΤΕΛ από Βόλο προς Πορταριά και Μακρινίτσα και αντίστροφα. Για την ανάπτυξη του οικισμού ως περιαστικού θα πρέπει να υπάρξει και αστική συγκοινωνία που εξυπηρετεί άμεσα τον οικισμό από τον συντομότερο δρόμο, της Κουκουράβας. Επίσης, στη μελέτη ΣΧΟΑΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας προτείνεται η χωροθέτηση χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων στην είσοδο της Πορταριάς κοντά στο σημερινό γήπεδο και η λειτουργία τακτικών δρομολογίων με μικρά λεωφορεία τύπου Shuttle bus που θα συνδέουν τον χώρο αυτό με τον οικισμό της Μακρινίτσας ώστε να εκλείψει η ανάγκη στάθμευσης τουριστών και επισκεπτών στον χώρο της Μπράνης. Ο τελευταίος προτείνεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως χώρος διέλευσης των οχημάτων των κατοίκων προς τον Αγ. Γεράσιμο και ως χώρος προσωρινής στάσης για επιβίβαση – αποβίβαση επιβατών. Με την απαγόρευση της στάθμευσης των αυτοκινήτων και των λεωφορείων και την αξιοποίηση και αισθητική αναβάθμιση της Μπράνης, ο χώρος θα μετατραπεί σε χώρο τουριστικού ενδιαφέροντος και αναψυχής. Τέλος προτείνεται η εξεύρεση μικρών χώρων στάθμευσης για λίγα οχήματα ανά γειτονιά και η ηλεκτρονική διαχείριση των διαθέσιμων χώρων στάθμευσης σε όλο τον οικισμό ώστε να αποτραπεί η είσοδος οχημάτων που δεν έχουν διασφαλίσει χώρο στάθμευσης. Τέλος προτείνεται και η κατασκευή τελεφερίκ από Άνω Βόλο προς Μακρινίτσα, Πορταριά και Χάνια, με συμπλήρωση του δικτύου προς Άγιο Λαυρέντιο, το οποίο υπό ορισμένες προϋποθέσεις θα μπορούσε να χρησιμοποιείται και ως συγκοινωνιακό μέσο. (Πρόταση που περιλαμβάνεται και στη μελέτη Ρυθμιστικού Σχεδίου Βόλου).

Αεροπορικές Συνδέσεις

Στη ΔΕ Μακρινίτσα δεν υπάρχει αεροδρόμιο. Το πλησιέστερο αεροδρόμιο στην περιοχή μελέτης είναι ο «Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου», σε απόσταση περίπου 54km οδικώς.

Ακτοπλοϊκές Συνδέσεις

Η ΔΕ Μακρινίτσας δεν διαθέτει λιμάνι. Ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης λιμένας είναι εκείνος του Βόλου, σε απόσταση περίπου 10km οδικώς.

Δίκτυο Ύδρευσης – Άρδευσης

Το υδραγωγείο της Μακρινίτσας περιλαμβάνει 7 δεξαμενές οι οποίες υδροδοτούν 1.846 κατοίκους, συμπεριλαμβανομένων και των τουριστικών κλινών. Μέσα στον οικισμό εντοπίζονται δεξαμενές ύδρευσης στις συνοικίες Κουκουράβα, Άγιος Ιωάννης - Πλατεία (δύο δεξαμενές), Άγιος Γεράσιμος, Μουτσιάρα και Κακουνά και στη θέση Ροδιά. Η παροχή πλήρωσης με νερό αυτών των δεξαμενών προέρχεται από τις πηγές της περιοχής όπως Φλάμπουρο, Βλαχογιάννη, Κολορίζια, Καρασμάρι και Αγ. Νικολάου. Μέρος των αναγκών

των κατοίκων καλύπτουν και οι περισσότερες από 50 κρήνες που βρίσκονται διάσπαρτες μέσα στον οικισμό. Η πηγή Μπαρμπαγιάννη υδροδοτεί την κοινόχρηστη βρύση Κουκουράβας. Το δίκτυο διανομής στη Μακρινίτσα είναι παλιό. Σύμφωνα με τα στοιχεία από το Ε9 της ΔΕ Μακρινίτσας το συνολικό μήκος του δικτύου ύδρευσης εντός του οικισμού είναι 20km. και στην υπόλοιπη κτηματική περιφέρεια 11km.

Εκτός οικισμού υπάρχουν δεξαμενές ύδρευσης στη θέση Μεσιακό Ίσιωμα, Περιστέρι – Καραμάρη (που εξυπηρετεί τη Μακρινίτσα) και Γκιώνη. Στην λοιπή υδρευτική και αρδευτική υποδομή της ΔΕ περιλαμβάνονται:

- υπόγεια αντλία και χλωριοτήρας στα Λιοντάρια
- χλωριοτήρες στην Κουκουράβα και την κεντρική πλατεία
- αντλιοστάσιο στην κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας και
- αντλιοστάσιο, κρήνη και γεώτρηση στη θέση Λουζίνικο.

Από την μελέτη ΣΧΟΟΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας έχουν προταθεί:

- Επέκταση του δικτύου ύδρευσης
- Άμεση αντικατάσταση των δικτύων από αμίαντο (υπάρχει έτοιμη μελέτη) και τοποθέτηση υδρομετρητών
- Καταγραφή, προστασία, συντήρηση των πηγών, δημιουργία λιμνοδεξαμενής άρδευσης στη θέση Καλιακούδα και μελέτη επέκτασης αυτής για κάλυψη αναγκών ύδρευσης.

Από τη μελέτη του Ρυθμιστικού Σχεδίου Βόλου έχουν προταθεί:

- Έργα διευθέτησης χειμάρρων, κατασκευή φραγμάτων και λιμνοδεξαμενών / προγράμματα αντικατάστασης και συντήρησης παλαιών δικτύων ύδρευσης των οικισμών.

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

Η συλλογή και διαχείριση των απορριμμάτων στην περιοχή μελέτης πραγματοποιείται με ευθύνη του Δήμου και περιλαμβάνει τη μεταφορά τους στο ΧΥΤΑ Βόλου που βρίσκεται στη θέση «Κάκαβος». Πιο συγκεκριμένα, τα σκουπίδια συλλέγονται τρεις φορές την εβδομάδα το καλοκαίρι και δυο φορές την εβδομάδα το χειμώνα ενώ η συλλογή εντός του οικισμού γίνεται αποκλειστικά με ζώα. Μέχρι στιγμής έχουν αποκατασταθεί ο παλιός Χ.Α.Δ.Α. στη θέση Αλώνια και αυτός που βρίσκεται πλησίον της κοίτης του Ξηριά στο Ν.Α. τμήμα της περιοχής. Παρόλα αυτά παραμένει σημείο στο ρέμα Πατουσιά όπου γίνεται περιορισμένη απόρριψη μπαζών και σκουπιδιών και μέχρι σήμερα. Η διαχείριση των απορριμμάτων και των αστικών και πάσης φύσεως στερεών αποβλήτων στη Δ.Ε. Μακρινίτσας κρίνεται ικανοποιητική καθώς πραγματοποιείται ολοκληρωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης στο σύνολο του Δήμου Βόλου. Ο Δήμος διαθέτει Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) παρόλα αυτά το σύστημα επιδέχεται βελτιώσεις για τον περιορισμό του όγκου των στερεών απορριμμάτων.

Δίκτυο Αποχέτευσης

Στον οικισμό της Μακρινίτσας έχει κατασκευασθεί Δίκτυο Αποχέτευσης αστικών λυμάτων, περίπου 8 km που καλύπτει λιγότερο από το μισό τμήμα του οικισμού. Το δίκτυο αποχέτευσης από τον χώρο στάθμευσης της Μπράνης διακλαδίζεται και ο ένας κλάδος κατευθύνεται από τον πεζόδρομο της Αγοράς, καταλήγει στην πλατεία όπου καλύπτει και μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων περιμετρικά αυτής. Ο δεύτερος κλάδος του αποχετευτικού δικτύου από το χώρο στάθμευσης της Μπράνης οδεύει προς Κουκουράβα, εξυπηρετώντας όλα τα κτίρια της συνοικίας Μεταμορφώσεως που βρίσκονται πάνω στο οδικό αυτό δίκτυο. Τα λύματα σε όλες τις υπόλοιπες περιοχές εξυπηρετούνται με απορροφητικούς βόθρους δημιουργώντας προβλήματα ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, λόγω μικρής απορροφητικής ικανότητας του εδάφους ενώ

υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα και των πηγών της Μακρινίτσας. Η επέκταση του δικτύου και προς την πολύ κατοικημένη περιοχή του Κακουνά κρίνεται απαραίτητη. Ο οικισμός της Μακρινίτσας δεν διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνονται σημαντικά οι δραστηριότητες των κατοίκων και των επισκεπτών. Αρκετά από τα κτίρια που είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο αποχέτευσης διαθέτουν και υδρόμετρα, ενώ σήμερα όλες οι νέες συνδέσεις υδροδότησης υποχρεωτικά διαθέτουν υδρόμετρα.

Δίκτυα μεταφοράς Ενέργειας

Οι κύριες ενεργειακές μορφές της ΔΕ είναι η ηλεκτρική ενέργεια και το πετρέλαιο. Η διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται αποκλειστικά από τη ΔΕΗ και δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά ή αιολικά. Η κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτροδότηση όσον αφορά τον οικισμό θεωρείται επαρκής, χωρίς να αναφέρονται προβλήματα διακοπών του ηλεκτρικού ρεύματος. Από την περιοχή μελέτης δεν διέρχονται δίκτυα υψηλής ή υπερυψηλής τάσης ούτε φυσικού αερίου. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης αναμένεται να ενισχυθεί με την προτεινόμενη επέκταση του δικτύου διανομής φυσικού αερίου από το Βόλο.

- Υπογειοποίηση του δικτύου ηλεκτροδότησης εντός του οικισμού και μεταφορά του Υποσταθμού που βρίσκεται στον βασικό πεζόδρομο για την αισθητική αναβάθμιση του οικισμού.
- Σταδιακή επέκταση του δικτύου διανομής φυσικού αερίου από το Βόλο προς τον οικισμό της Μακρινίτσας καθώς και στις προτεινόμενες περιοχές για ένταξη στο σχέδιο με πολεοδόμηση.

Τηλεπικοινωνίες

Αναφορικά με τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, δεν διαπιστώνονται σοβαρές ελλείψεις καθώς η έκταση της Δ.Ε. εξυπηρετείται από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας που λειτουργούν στη χώρα. Πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή εντοπίζονται τρεις κεραίες κινητής τηλεφωνίας στη θέση Σαρακηνός, ενώ ο οικισμός της Μακρινίτσας διαθέτει περιορισμένο δίκτυο οπτικών ινών που διέρχεται από τον οδικό άξονα Μακρινίτσα - Πορταριά και έχει ασύρματο δίκτυο (wifi) στην κεντρική πλατεία.

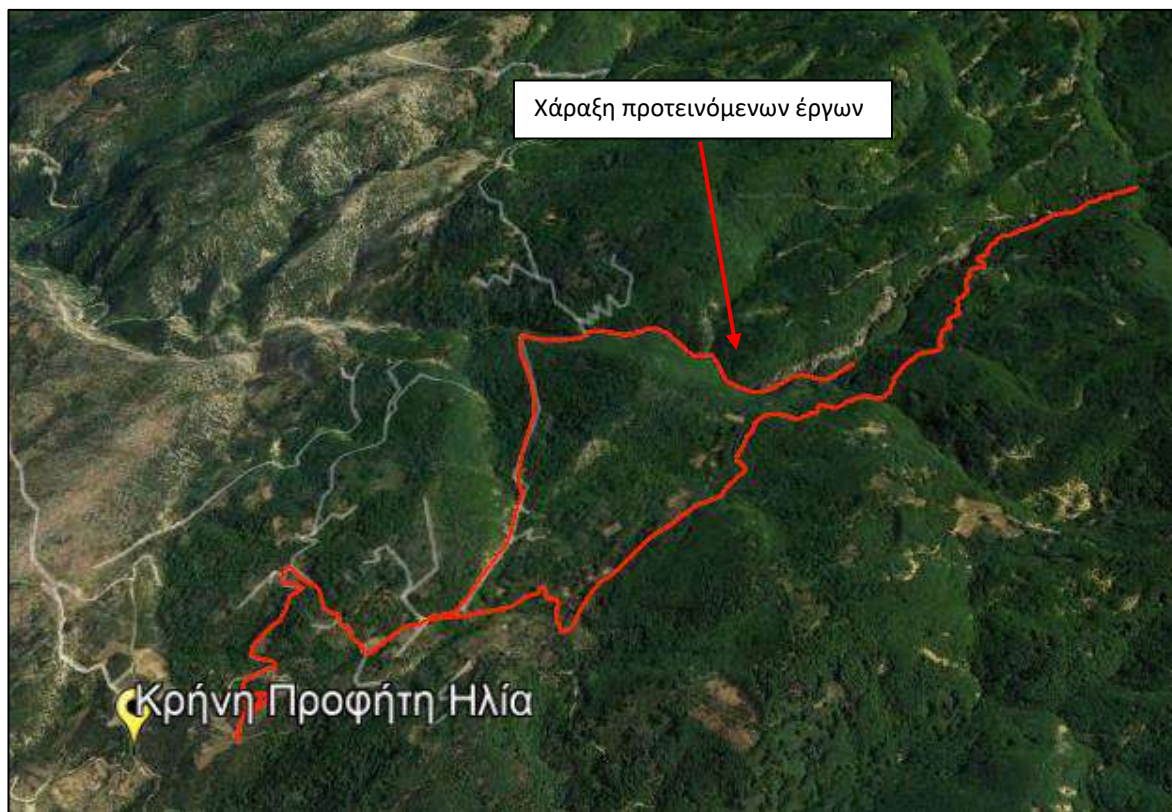
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Η ΔΕ Μακρινίτσας δεν ανήκει στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας. Επίσης η ΠΕ Μαγνησίας ανήκει στην κατηγορία με χαμηλά ποσοστά σε ζωικά και αγροτικά υπολείμματα (για την παραγωγή ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο) και δεν διαθέτει εκμεταλλεύσιμο γεωθερμικό δυναμικό. Σε περίπτωση όμως χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ και συνοδών τους έργων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιοχές αποκλεισμού, οι ζώνες ασυμβατότητας, τα ειδικά κριτήρια χωροθέτησης, η φέρουσα ικανότητα (χωρητικότητα), κριτήρια ένταξης στο τοπίο καθώς και κάθε άλλο κριτήριο και όρο που καθορίζεται από την κείμενη νομοθεσία (Ειδικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ, Ν.3851/2010 για την επιτάχυνση ανάπτυξης των ΑΠΕ, Ν. 3937/2011 για τη Βιοποικιλότητα, Σύμβαση για το Τοπίο, λοιπή ειδικότερη περιβαλλοντική νομοθεσία κλπ.). Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, έχει εγκριθεί μία άδεια λειτουργίας για Μικρό Υδροηλεκτρικό Σταθμό στη θέση Μετέρτζα τον οποίο εκμεταλλεύεται η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Μείζονος Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ).

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Εντός των ορίων του Υποέργου, δεν παρατηρούνται αρχαιολογικοί χώροι, πολιτιστικά μνημεία, και βυζαντινές αρχαιότητες. Παρατηρείται μόνο ένα κηρυγμένο νεότερο μνημείο με το όνομα «Κρήνη Προφήτη

Ηλία, Μακρινίτσα, Πήλιο», το οποίο χαρακτηρίστηκε με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2623/44507 (ΦΕΚ 830/Β/02-10-1995), και βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 250 m. Τα υπόλοιπα μνημεία που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αναφέρονται στο **Υποκεφάλαιο 8.6.3.**



Σχήμα 5-7. Θέση του Έργου ως προς τους Κηρυγμένους Αρχαιολογικούς Χώρους [Πηγή: Υπουργείο Πολιτισμού, Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, 2022]

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

Στην εδαφική περιφέρεια του Δήμου Βόλου περιλαμβάνονται συνολικά σαράντα οκτώ (48) οικισμοί. Από αυτούς οι περισσότεροι είναι αγροτικοί μόνο οι τέσσερις, Βόλου, Ν. Ιωνίας, Αγριάς και Ν. Αγχιάλου, έχουν μέγεθος πληθυσμού που τους κατατάσσει στους αστικούς οικισμούς. Οι τελευταίοι έχουν αυξημένες λειτουργίες και εξυπηρετήσεις, με το Βόλο να αποτελεί έδρα πολλών υπηρεσιών, ως πρωτεύουσα της ΠΕ Μαγνησίας.

Σύμφωνα με το θεσμοθετημένο χωροταξικό σχεδιασμό της Περιφέρειας Θεσσαλίας, ο Βόλος και η Ν. Ιωνία ως πολεοδομικό συγκρότημα είναι κέντρα 2^{ου} επιπέδου, η Αγριά, η Ν. Αγχιάλος, η Πορταριά, η Μακρινίτσα, το Διμήνι, η Ανακασιά και τα Άνω Λεχώνια είναι 4^{ου} επιπέδου, ενώ οι άλλοι οικισμοί είναι 5^{ου} επιπέδου.

Οι οικισμοί, πέραν του Πολεοδομικού Συγκροτήματος, είναι διάσπαρτοι στην εδαφική περιοχή του Δήμου και σε συνδυασμό με τις άλλες χρήσεις γης (καλλιεργήσιμη γη, βοσκότοποι, δασικές εκτάσεις κ.α.) και τη διακύμανση του υψομέτρου, συντελούν στο σχηματισμό μιας ιδιαίτερα ενδιαφέρουσας γεωμορφολογίας με πολλές διαφοροποιήσεις.

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

Το Γενικό ΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ Α' 128/03.07.2008) που εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. 6876/4871/12.6.2008 απόφαση της Διυπουργικής Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης, παρέχει στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου σε βάθος 15ετίας και τη δημιουργία ενός προτύπου που θα είναι αποτέλεσμα μιας συνθετικής, ισόρροπης, θεώρησης, λαμβάνοντας υπόψη:

- Την ανάγκη για:
 - ο Προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και σφαιρικά ανταγωνιστικής ανάπτυξης,
 - ο Κατοχύρωση της παραγωγικής και κοινωνικής συνοχής,
 - ο Διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επί μέρους ενότητές του και
 - ο 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 επί μέρους 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,
- Το γεγονός 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.

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται:

- Στον περιορισμό παραγόντων υποβάθμισης του χώρου, όπως η υπέρμετρη αστική εξάπλωση και η διάσπαρτη δόμηση,
- Στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, στην πρόληψη της ρύπανσης, καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, το οποίο αναφέρεται σε εθνικό επίπεδο, δεν πραγματοποιείται συγκεκριμένη αναφορά στην ΔΕ Μακρινίτσας, παρά μόνο στην ευρύτερη περιοχή. Σκοπός του ΓΠΧΣΑΑ είναι ο προσδιορισμός στρατηγικών κατευθύνσεων για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου για τα επόμενα 15 χρόνια από την έγκρισή του.

Συγκεκριμένα, για την εδραίωση του δίπολου ανάπτυξης Λάρισα – Βόλος, μεταξύ άλλων, προωθείται: «Ισχυροποίηση του δίπολου, το οποίο παρουσιάζει αυξανόμενα στοιχεία δικτύωσης και συμπληρωματικές εξειδικεύσεις και υποδομές, ανάδειξη του δίπολου σε κέντρο οικονομικής ανάπτυξης μίας ευρύτερης δυναμικής περιοχής στην οποία περιλαμβάνονται και σημαντικά αστικά και ημι-αστικά κέντρα των νομών Μαγνησίας και Λάρισας, ενίσχυση του Βόλου ως παραδοσιακού βιομηχανικού κέντρου με εξειδίκευση στους

κλάδους της τσιμεντοβιομηχανίας και της μεταλλουργίας και ως κέντρου μιας ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης τουρισμού (Πήλιο, Σποράδες).».

Στη συνέχεια προσδιορίζονται οι στόχοι για τις ορεινές περιοχές, όπου δίνεται βαρύτητα στην «... ανασυγκρότηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων, στην συγκράτηση του πληθυσμού και στην ισόρροπη σχέση μεταξύ πόλης και υπαίθρου με τη στήριξη, μεταξύ άλλων, των δυναμικότερων μικρών οικισμών». Ειδικότερες κατευθύνσεις είναι «η αντιμετώπιση της δημογραφικής αποψίλωσης με την ενίσχυση των υποδομών/υπηρεσιών και των δυνατοτήτων απασχόλησης, η στήριξη των δραστηριοτήτων της τοπικής ενδοχώρας και προώθηση νέων που αντικαθιστούν τις φθίνουσες και ενισχύουν την κοινωνική και οικονομική ανασυγκρότηση, η διαφύλαξη των τοπίων, των δασών, των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών, καθώς και προστασία και ανάδειξη των πολιτιστικών πόρων ως αναπτυξιακών πόρων, με εξειδίκευση των πολιτικών και των μέτρων ανάλογα με τα κύρια χαρακτηριστικά των επιμέρους περιοχών, διευκόλυνση της πρόσβασης σε υποδομές, επικοινωνία και γνώση, η ενίσχυση των δυναμικών ορεινών οικισμών που λειτουργούν ως κόμβοι διοίκησης, υπηρεσιών και μεταφορών, με τη διατήρηση και βελτίωση των κοινωνικών και τεχνικών υποδομών τους και την ανάδειξή τους σε κέντρα στήριξης των οικισμών της ευρύτερης περιοχής τους.».

Επίσης, δίνεται προτεραιότητα στην ενθάρρυνση των πολλαπλών δραστηριοτήτων, με καλλιέργειες φιλικές προς το περιβάλλον, με ενίσχυση της κτηνοτροφίας και έμφαση στα προϊόντα ποιότητας και συνδυασμό με τον εναλλακτικό τουρισμό και παραθερισμό.

Τέλος, όσον αφορά τις «περιοχές προτεραιότητας φυσικού πλούτου», όπως είναι η περιοχή Natura2000 SCI-19: Φορέας Διαχείρισης Κάρλας – Μαυροβουνίου, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου. Για την αποτελεσματική και ολοκληρωμένη διαχείριση της φυσικής κληρονομιάς προτείνεται η ολοκλήρωση και εφαρμογή της οριοθέτησης και των διαχειριστικών σχεδίων για τις φυσικές περιοχές, με Φορέα Διαχείρισης και εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των Κέντρων Ενημέρωσης για το Περιβάλλον, που υπάρχουν ήδη σε αυτές. Λόγω της γειννίας της ΔΕ Μακρινίτσας με περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς, ευνοείται η δημιουργία από τους συναρμόδιους φορείς συνδυασμένων λειτουργικών τοπικών ενοτήτων αξιοποίησης των φυσικών και πολιτιστικών στοιχείων, με κατάλληλη οργάνωση των φυσικών και πολιτιστικών στοιχείων, με κατάλληλη οργάνωση των φυσικών και πολιτιστικών χώρων, συμπληρωματικές διαδρομές και επισκέψεις και συντονισμένες ενέργειες ανάδειξης και πληροφόρησης.

5.2.1.2 Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Σκοπός του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες, σύμφωνα με το ΦΕΚ 2505/Β/04.11.2011 είναι η παροχή κατευθύνσεων, κανόνων και κριτηρίων για τη χωρική διάρθρωση, οργάνωση και ανάπτυξη του κλάδου στον ελληνικό χώρο και των αναγκαίων προς τούτο υποδομών, με στόχο τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανταγωνιστικότητας του κλάδου. Ρυθμίζονται θέματα χωρικής οργάνωσης της καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών όλων των κατηγοριών και σε όλες τις κατηγορίες κατά την έννοια του Ν. 3199/2003 «περί προστασίας και διαχείρισης των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60 ΕΚ».

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, περιλαμβάνονται κατευθύνσεις για το εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με εξειδίκευση ανά τύπο καλλιέργειας (υδατοκαλλιέργεια θαλασσινών ειδών, οστρακοκαλλιέργεια, υδατοκαλλιέργειες ειδών γλυκών υδάτων και

καλλιέργειες υδρόβιων οργανισμών σε φυσικά υφάλμυρα οικοσυστήματα), κατευθύνσεις για το καθεστώς και τους όρους χωροθέτησης υποδοχών και μονάδων ανά τομέα, κριτήρια και συμβατότητες χωροθέτησης τόσο των υποδοχών όσο και των μεμονωμένων μονάδων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό σχεδιασμό. Το πρόγραμμα δράσης αφορά στη δεκαπενταετή (15ετή) προγραμματική περίοδο 2010 – 2024 και περιλαμβάνει μέτρα και δράσεις θεσμικού και διοικητικού – οργανωτικού χαρακτήρα.

Το Υπόεργο χωροθετείται σε περιοχή που δεν τίθεται ζήτημα σύγκρουσης χρήσεων γης με υφιστάμενες ή σχεδιαζόμενες εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία

Σκοπός του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία, σύμφωνα με το ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13.04.2009 είναι ο μετασχηματισμός της χωρικής διάρθρωσης του εθνικής σημασίας τομέα της βιομηχανίας προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης, η οποία περιλαμβάνει τρεις διαστάσεις: την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική ισότητα και συνοχή και την οικονομική ευημερία.

Για το σκοπό αυτό το Πλαίσιο περιλαμβάνει κατευθύνσεις που αφορούν στη μακρο - χωρική οργάνωση της βιομηχανίας καθώς και τη χωροθέτησή της σε τοπικό επίπεδο σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης. Ειδικότερα, περιλαμβάνει κατευθύνσεις για το εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της βιομηχανίας, με εξειδίκευση σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο, κατευθύνσεις κλαδικού και ειδικού χαρακτήρα, κατευθύνσεις για το καθεστώς και τους όρους οργανωμένης χωροθέτησης της βιομηχανίας καθώς και για τη χωροθέτησή της εκτός σχεδίου, κριτήρια και συμβατότητες χωροθέτησης των βιομηχανικών μονάδων και υποδοχών, κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό και για άλλες μορφές σχεδιασμού και πρόγραμμα δράσης. Ανάλογα με το χαρακτήρα τους, οι κατευθύνσεις που περιλαμβάνονται αναφέρονται σε έναν ή περισσότερους χρονικούς ορίζοντες. Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία διατηρεί συμπληρωματικές σχέσεις με το ήδη εγκεκριμένο Ειδικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας ενώ έχει λάβει υπόψη του τις μελέτες των υπό έγκριση Ειδικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, τον Παράκτιο Χώρο και τα Νησιά και τον Ορεινό Χώρο.

Το Υπόεργο χωροθετείται σε περιοχή που δεν τίθεται ζήτημα σύγκρουσης χρήσεων γης με υφιστάμενες ή σχεδιαζόμενες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, εγκρίθηκε από το ΦΕΚ 1138/Β/11-06-2009, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σύμφωνα με την «Έγκριση τροποποίησης Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού», με το ΦΕΚ 3155/Β/12-12-2013.

Στην παρούσα χρονική στιγμή δεν υφίσταται εγκεκριμένο Ειδικό ΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό. Ειδικότερα, με την με αριθμό 3632/2015 Απόφαση της ολομέλειας του ΣτΕ ακυρώθηκε η με αριθμό 67659/9.12.2013 απόφαση της Διυπουργικής Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Β' 3155/12.12.2013). Περαιτέρω, με την υπ' αριθμό

519/2017 απόφαση του ΣτΕ, η οποία εκδόθηκε στο πλαίσιο αίτησης για την ακύρωση του Ειδικού ΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό του 2009, έγινε δεκτό ότι μετά την ακύρωση του όμοιου μεταγενέστερου του, του έτους 2013, δεν αναβίωσε η ισχύς του πρώτου.

Το ΕΠΧΣΑΑ για τον τουρισμό στοχεύει στην προώθηση της αειφόρου και ισόρροπης ανάπτυξης του τουρισμού της χώρας, μέσω της παροχής συγκεκριμένων κατευθύνσεων ανά κατηγορία χώρου. Στο Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό η ΔΕ Μακρινίτσας εντάσσεται στις κατηγορίες (ΣΤ) Ορεινές περιοχές, (Η) Περιοχές του Δικτύου Φύση (Natura2000) και λοιπές περιοχές περιβαλλοντικής ευαισθησίας, (Θ) Παραδοσιακοί οικισμοί, (Ι) Αρχαιολογικοί Χώροι και Μνημεία, (Δ) Πολιτισμικός Τουρισμός και (Ζ) Τουρισμός φύσης (οικοτουρισμός – αγροτουρισμός). Συγκεκριμένα για κάθε κατηγορία αναφέρονται τα εξής:

(ΣΤ) Ορεινές περιοχές

Πρόκειται για τις περιοχές που εκτείνονται σε υψόμετρο άνω των 600m. Η βασική κατεύθυνση τουριστικής αξιοποίησης συνίσταται στη μέριμνα για προστασία, αναβάθμιση και ανάδειξη των πόρων, βελτίωση της προσβασιμότητας, συγκρότηση τοπικών πολυθεματικών δικτύων, αξιοποίηση του οικιστικού πλεονάσματος των φθινόντων και εγκαταλελειμμένων οικισμών και προβολή των προορισμών.

Στο πλαίσιο αυτό επιβάλλεται, επιπρόσθετα των όσων προβλέπονται ειδικά για κάθε κατηγορία χώρου και μορφή τουρισμού που συναντάται στον ορεινό χώρο, τα εξής:

- Η διατήρηση της ποιότητας των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων με μέτρα πρόληψης των κινδύνων υποβάθμισής τους.
- Λήψη ειδικών μέτρων ενσωμάτωσης τρίτων δραστηριοτήτων αναγκαίων για τη λειτουργία του χώρου που παρουσιάζουν ασυμβατότητες με την τουριστική δραστηριότητα και ειδικότερα μέτρων αισθητικής και λειτουργικής αναβάθμισης των υποδομών τους (π.χ. σύνταξη ειδικών προδιαγραφών κατασκευής και λειτουργίας).
- Δημιουργία βασικών προτύπων και εξειδικευμένων κατά περίπτωση κανόνων για το σχεδιασμό και τη δόμηση λαμβάνοντας υπόψη την παραδοσιακή αρχιτεκτονική και τις τοπικές παραδόσεις, χρήσης υλικών και μορφών δόμησης.
- Υιοθέτηση πρακτικών που θα εξασφαλίζουν μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υλικών.
- Δημιουργία ειδικών κατασκευαστικών προτύπων για την εκτέλεση έργων συμβατικών υποδομών (οδοποιία, κατασκευές δημόσιων κτιρίων, εγγειοβελτιωτικά, διαμορφώσεις χώρων κλπ.).
- Δημιουργία δικτύων μονοπατιών και διαδρομών περιβαλλοντικής ευαισθησίας και εκπαίδευσης.
- Περιορισμός της δόμησης νέων υποδομών φιλοξενίας, εστίασης και λοιπών σχετικών με τον τουρισμό υποδομών εντός οικισμών.

(Η) Περιοχές του Δικτύου Φύση (Natura2000) και λοιπές περιοχές περιβαλλοντικής ευαισθησίας

Πρόκειται για τα τμήματα της περιοχής Natura και λοιπών περιοχών περιβαλλοντικής ευαισθησίας, όπως είναι τα σημαντικά δασικά συστήματα που εμπίπτουν στα διοικητικά όρια της ΔΕ Μακρινίτσας. Οι κατευθύνσεις του Πλαισίου περιλαμβάνουν αξιοποίηση των τοπικών πόρων για την ανάπτυξη ήπιων μορφών τουρισμού, ανάδειξη και προστασία περιβάλλοντος και τοπίου, δημιουργία δικτύων μονοπατιών και διαδρομών περιβαλλοντικής ευαισθησίας – εκπαίδευσης, προώθηση προγραμμάτων στήριξης αγροτικών δραστηριοτήτων φιλικών προς το περιβάλλον (ολοκληρωμένης/βιολογικής γεωργίας, ΠΟΠ, στήριξη παραδοσιακών τεχνικών), δημιουργία υποδομών στήριξης, προώθηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και πιστοποίησης και λειτουργική υποστήριξη των Φορέων Διαχείρισης και θέσπιση ειδικού τέλους επί των

δραστηριοτήτων του τουρισμού που αναπτύσσονται στις περιοχές αυτές υπέρ των Φορέων Διαχείρισης, με σκοπό να χρησιμοποιείται για την προστασία, διαχείριση και ανάδειξη των πόρων. Σε κάθε περίπτωση κατά την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων πρέπει να δίδεται η δέουσα βαρύτητα στην οικολογική συνιστώσα.

(Θ) Παραδοσιακοί οικισμοί

Ο οικισμός της Μακρινίτσας είναι χαρακτηρισμένος ως παραδοσιακός οικισμός και οι κατευθύνσεις του Πλαισίου αναφέρουν τη δημιουργία μηχανισμού ελέγχου των χρήσεων γης και της έντασης της τουριστικής δραστηριότητας βάσει των εξής κριτηρίων: επιφάνεια δομημένου χώρου, συνολικός αριθμός τουριστικών επιχειρήσεων με έδρα ή πραγματική λειτουργία στον οικισμό, αριθμός υφιστάμενων κλινών με στόχο πάντα τη διαφύλαξη της αξίας του πόρου και την προστασία του παραδοσιακού χαρακτήρα. Επίσης, αναφέρεται ο έλεγχος της δυνατότητας επέκτασης ή μη των οικισμών κατά τρόπο ώστε να προστατεύεται ο παραδοσιακός τους χαρακτήρας, ο άμεσος έλεγχος της δόμησης εκτός σχεδίου πόλης και ορίων οικισμών και η ανάπτυξη δράσεων τοπικών συμφώνων ποιότητας (πέρα από τους κατά περίπτωση ισχύοντες κτιριολογικούς κανονισμούς), που αφορούν στη διατήρηση και ανάδειξη αξιόλογων μορφολογικών στοιχείων και την ιδιαίτερη τοπική παραδοσιακή αρχιτεκτονική τους.

(Ι) Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

Πρόκειται για τους οριοθετημένους αρχαιολογικούς χώρους που εντοπίζονται στην επικράτεια της ΔΕ και για τους οποίους απαιτείται εξασφάλιση της προσβασιμότητας, της επισκεψιμότητας και της οργάνωσής τους, εξωραϊσμός του περιβάλλοντος χώρου και έλεγχος των χρήσεων και της εγκατάστασης δικτύων υποδομής, ώστε να διασφαλίζεται η βέλτιστη ανάδειξή τους. Σύμφωνα με το Πλαίσιο οι ειδικές μορφές τουρισμού που μπορούν να αναπτυχθούν επιπλέον στη ΔΕ Μακρινίτσας είναι ο Πολιτισμικός Τουρισμός και ο Τουρισμός φύσης (οικοτουρισμός – αγροτουρισμός). Αναλυτικότερα για κάθε κατηγορία αναφέρονται τα εξής:

(Δ) Πολιτισμικός Τουρισμός: Για την ανάπτυξη του πολιτισμικού τουρισμού απαιτείται η ιεραρχημένη αναβάθμιση και διασύνδεση του μουσειακού, μνημειακού, αρχαιολογικού και λαογραφικού κεφαλαίου της χώρας, η διατήρηση και ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς (ιστορικό κέντρο οικισμού και μεμονωμένα κτίρια), η εξασφάλιση της προσβασιμότητας, της επισκεψιμότητας και οργάνωσης των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων και η ένταξή τους σε τουριστικά δίκτυα, η δημιουργία μουσείων και θεματικών πάρκων για την ανάδειξη των πολιτιστικών πόρων και ιδιαιτεροτήτων κάθε περιοχής, η ενίσχυση δράσεων τύπου RISE (μεταξύ άλλων προωθείται η σύνδεση καινοτομίας – πολιτισμού) για τη δημιουργία πολυχώρων ψηφιακής αναπαράστασης ιστορικών, μυθολογικών και άλλων πολιτιστικών σεναρίων, η ενίσχυση, προβολή και καθιέρωση φεστιβάλ, πολιτισμικών θεσμών και άλλων σχετικών εκδηλώσεων και η ανάπτυξη του γαστριμαργικού τουρισμού και η ένταξή του στο τουριστικό προϊόν.

(Ζ) Τουρισμός φύσης (οικοτουρισμός – αγροτουρισμός): Ο τουρισμός φύσης αναπτύσσεται στον ορεινό χώρο και σε ενδιαφέρουσες περιβαλλοντικά περιοχές, όπως περιοχές του δικτύου Φύση (Natura 2000) που υπάρχουν στη ΔΕ Μακρινίτσας. Επιπρόσθετα των δράσεων που προαναφέρονται, το Πλαίσιο προτείνει δράσεις ανάδειξης προστατευόμενων περιοχών που διαθέτουν σχετικούς πόρους (φύση, τοπίο), ως πόλων ανάπτυξης ήπιου ρεύματος τουρισμού φύσης ευρύτερης ακτινοβολίας. Άλλες προτάσεις του Πλαισίου είναι η καθιέρωση τοπικών δικτύων, διαδρομών, μονοπατιών, πολυθεματικού χαρακτήρα με έμφαση στη φυσιολατρική διάσταση, η σήμανση των διαδρομών σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ισχύουν στην ΕΕ και η έκδοση χαρτών ορεινής περιήγησης, ο εμπλουτισμός των διαδρομών με εναλλακτικές δραστηριότητες και ένταξη σε αυτές, όπου είναι δυνατόν, παραδοσιακών οικισμών με υποδομές εστίασης και αναψυχής, η

διατήρηση και ανάδειξη των στοιχείων του παραδοσιακού τρόπου ζωής, η δημιουργία υποδομών παρατήρησης και ερμηνείας της φύσης. Ειδικά για την ανάπτυξη του αγροτουρισμού προτείνεται: η ενίσχυση των δράσεων ανακαίνισης παραδοσιακών ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων με στόχο τη διατήρηση της αγροτικής κληρονομιάς, η διασύνδεση της τοπικής παραγωγής με την αγροτουριστική κατανάλωση και η προώθηση της εμπορίας γεωργικών προϊόντων ποιότητας καθώς και τοπικά μεταποιημένων προϊόντων ποιότητας.

Το έργο χωροθετείται σε περιοχή που δεν τίθεται ζήτημα σύγκρουσης χρήσεων γης με υφιστάμενες ή σχεδιαζόμενες τουριστικές εγκαταστάσεις.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ, εγκρίθηκε από το ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008, και στόχος του είναι η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, βάσει των διαθέσιμων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων, η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, και η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ, η ΔΕ Μακρινίτσας δεν καθιστά περιοχή που μπορεί να αναπτύξει κάποια από τις δυνατότητες για Παραγωγή Ενέργειας από ΑΠΕ. Παρ' όλα αυτά, σε περίπτωση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για παρόμοιες επενδύσεις θα ακολουθούνται οι διατάξεις του Πλαισίου και της σχετικής νομοθεσίας (Ν. 3851/2010 για την επιτάχυνση ανάπτυξης των ΑΠΕ, Ν. 3937/2011 για τη Βιοποικιλότητα, Σύμβαση για το Τοπίο κλπ.). Στη συνέχεια περιγράφονται οι γενικές κατευθύνσεις του Πλαισίου για κάθε μορφή ΑΠΕ αναφορικά με τη ΔΕ Μακρινίτσας.

Αιολικές Εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο η ΔΕ Μακρινίτσα δεν ανήκει στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) και επίσης αποκλείεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός:

- Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του Ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν. 3028/2002.
- Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής.
- Των οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχών.
- Των ΠΟΤΑ του άρθρου 29 του Ν. 2545/1997, των Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα του άρθρου 10 του Ν. 2742/1999 και των θεματικών πάρκων.
- Των ατύπως διαμορφωμένων, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, τουριστικών και οικιστικών περιοχών. Ως ατύπως διαμορφωμένες τουριστικές και οικιστικές περιοχές για την εφαρμογή του παρόντος νοούνται οι περιοχές που περιλαμβάνουν 5 τουλάχιστον δομημένες ιδιοκτησίες με χρήση τουριστική ή κατοικία, οι οποίες ανά δύο βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων, και συνολική δυναμικότητα 150 κλίνες τουλάχιστον. Για τον υπολογισμό της δυναμικότητας κάθε δομημένη ιδιοκτησία με χρήση κατοικίας θεωρείται ισοδύναμη με 4 κλίνες ανεξαρτήτως εμβαδού. Οι ανωτέρω περιοχές θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της οικείας ΠΠΕΑ.
- Των τμημάτων των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.

Μικρά υδροηλεκτρικά έργα

Οι περιοχές αξιοποίησης υδατικού δυναμικού εντοπίζονται κυρίως σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές (δασικές ή χέρσες εκτάσεις), όπου η ύπαρξη του φυσικού πόρου (νερού) σε συνδυασμό με την υψομετρική διαφορά που επιτυγχάνεται από το σημείο υδροληψίας μέχρι το σταθμό παραγωγής ενέργειας, εξασφαλίζουν την σκοπιμότητα και τη βιωσιμότητα του έργου. Κατά κανόνα, τα ΜΥΗΕ λειτουργούν με τη συνεχή παροχή του υδατορέματος και έτσι δεν απαιτείται η κατασκευή ταμιευτήρων με τη κατασκευή μεγάλων φραγμάτων, όπως συνήθως γίνεται στα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα. Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΜΥΗΕ, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι εξής κατηγορίες περιοχών:

- Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του Ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν. 3028/2002.
- Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής.
- Των παραδοσιακών οικισμών και των ιστορικών κέντρων ή τμημάτων πόλεων.
- Των τμημάτων των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.

Ηλιακή Ενέργεια

Με βάση τα κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας (Φωτοβολταϊκά πεδία), ως περιοχές προτεραιότητας μπορεί ενδεικτικά να θεωρηθούν οι γυμνές και άγονες περιοχές σε χαμηλό υψόμετρο της ηπειρωτικής και της νησιωτικής χώρας, κατά προτίμηση αθέατες από πολυσύχναστους χώρους, και με δυνατότητες διασύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα. Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι εξής κατηγορίες περιοχών:

- Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του Ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν. 3028/2002.
- Τα δάση και οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 56 του Ν. 2637/1998.

Βιομάζα ή βιοαέριο

Ως προνομιακές περιοχές χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, θεωρούνται ενδεικτικά, οι χώροι που ευρίσκονται πλησίον γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής της πρώτης ύλης, ΧΥΤΑ, εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, μεγάλων κτηνοτροφικών ή πτηνοτροφικών μονάδων, μονάδων παραγωγής χαρτοπολτού, μονάδων παραγωγής χυμών και τοματοπολτού, πάσης φύσεως γεωργικών ή κτηνοτροφικών βιομηχανιών, ζωοτροφών κλπ. Σύμφωνα με τους σχετικούς χάρτες της μελέτης του Ειδικού Πλαισίου, η Μαγνησία ανήκει στην κατηγορία με χαμηλά ποσοστά σε ζωικά και αγροτικά υπολείμματα.

Γεωθερμική ενέργεια

Η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας είναι απόλυτα συνυφασμένη με την ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στο οποίο εντοπίζεται αυτοτελές γεωθερμικό δυναμικό υψηλής ενθαλπίας. Ως ζώνες αποκλεισμού των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας, ορίζονται οι περιοχές που προσδιορίζονται από τα εδάφια α – ι της παραγράφου 1 του άρθρου 6 του ΕΠ, καθώς και ζώνη πλάτους 500m από τα όρια των παραπάνω περιοχών με στοιχεία στ, ζ, και η.

Το έργο χωροθετείται σε περιοχή που δεν τίθεται ζήτημα σύγκρουσης του υπό μελέτη έργου με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ.

Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας

Σε επίπεδο Περιφέρειας Θεσσαλίας, έχει εκπονηθεί και εγκριθεί με την Υ.Α. με αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108/11-10-2018 (ΦΕΚ 269 Α.Α.Π/2018), το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας. Το ΠΠΧΣΑΑ Θεσσαλίας δίνει τις βασικές προτεραιότητες και τις κατευθύνσεις πολιτικής για την ολοκληρωμένη και αειφόρο ανάπτυξη του χώρου της Περιφέρειας, ενώ συγχρόνως αποτελεί το κατευθυντήριο πλαίσιο για τα κατώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΠΕΡΠΟ και ΖΟΕ), με στόχο τη συνεκτική διαχείριση του χώρου. Επίσης, προσδιορίζονται οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές επιλογές για την ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη του χώρου στο επίπεδο της Περιφέρειας, οι οποίες θα προωθούν την ισότιμη ένταξή της στον ευρύτερο διεθνή, ευρωπαϊκό και εθνικό χώρο.

Σύμφωνα με αυτό, από τη Θεσσαλία διέρχονται δύο από τους κύριους χερσαίους άξονες ανάπτυξης της Χώρας, ο Ανατολικός και αυτός της Κεντρικής Ενδοχώρας, ενώ παράλληλα διαθέτει τέσσερις (4) μεγάλες πόλεις, τη Λάρισα και το Βόλο, που ως δίπολο κατατάσσονται στους Πρωτεύοντες Εθνικούς Πόλους, και την Καρδίτσα και τα Τρίκαλα που κατατάσσονται στους Λοιπούς Εθνικούς Πόλους. Η Θεσσαλία διαθέτει μία από τις σημαντικότερες γεωργικές περιοχές της Χώρας, το θεσσαλικό κάμπο, και σημαντικούς τουριστικούς προορισμούς, όπως το Πήλιο και τις Σποράδες, τα Μετέωρα, τη Λίμνη Πλαστήρα κλπ. Διαθέτει πλήθος θεσμοθετημένων περιοχών προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος, οι οποίες διαμορφώνουν ένα εκτενές δίκτυο φυσικών πόρων. Το ΠΠΧΣΑΑ στοχεύει σε:

- Ενίσχυση του ρόλου της Περιφέρειας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, με την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων που διαθέτει. Προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και ολοκληρωμένης ανάπτυξης της Περιφέρειας, σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της.
- Διατήρηση της βιοποικιλότητας, την ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, την πρόληψη της ρύπανσης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.
- Περιορισμό της διάσπαρτης δόμησης, τη χωροθέτηση οργανωμένων υποδοχέων και την αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ των χρήσεων.
- Ανάπτυξη της μεταφορικής και των λοιπών υποδομών ανάλογα με τις ανάγκες της Περιφέρειας και των επιμέρους ενοτήτων.

Ειδική αναφορά στο πλαίσιο γίνεται για το διαπεριφερειακό ρολό της Λάρισας και του Βόλου, που αποτελούν σημαντικές συνιστώσες της νέας πολυκεντρικής οικιστικής δομής της χώρας. Όσον αφορά το Δήμο του Βόλου προβλέπονται τα εξής:

- Μεγαλύτερη εμβέλεια στο ρόλο του λιμανιού, του πανεπιστημίου και του τουρισμού.
- Βελτίωση μεταφορικών υποδομών και αστικού εξοπλισμού.

- Περαιτέρω μεγέθυνση του πανεπιστημίου.
- Ανάπτυξη συμπληρωματικότητας με τη Λάρισα.
- Σταδιακή διαμόρφωση μιας μητροπολιτικής ζώνης στην οποία θα συμμετέχουν με διακριτούς ρόλους και οι δύο πόλεις που θεωρούνται ως δίπολο.

Στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Θεσσαλίας δεν πραγματοποιείται αναφορά στην Κοινότητα Μακρινίτσας. Ωστόσο, κατά τη διαμόρφωση του δομικού σχεδίου χωρικής οργάνωσης λαμβάνονται υπόψη και ενσωματώνονται οι γενικές επιταγές και κατευθύνσεις του εν λόγω πλαισίου, που αφορούν ή επηρεάζουν την περιοχή μελέτης:

- Σχετικά με τη χωροταξική οργάνωση και δομή της Περιφέρειας, η ευρύτερη περιοχή της ΔΕ εντάσσεται στην Ανατολική Ζώνη Ανάπτυξης (και Ζώνη Ημερήσιων Μετακινήσεων), με κύριους πόλους τη Λάρισα και το Βόλο.
- Σύμφωνα με την προτεινόμενη οργάνωση και διάρθρωση του οικιστικού δικτύου, η ΔΕ Μακρινίτσας αποτελεί 4ου επιπέδου κέντρο, άμεσα εξαρτώμενο από την αστική περιοχή Βόλου-Νέας Ιωνίας (ως κέντρο 3ου και 2ου επιπέδου), αλλά και από την πόλη της Λάρισας (ως Περιφερειακό κέντρο 1ου επιπέδου).
- Αναφορικά με τις χρήσεις γης, και ειδικότερα για τις περιοχές οικιστικής χρήσης επιδιώκεται (κατά τον υποκείμενο σχεδιασμό): χρησιμοποίηση συγκεντρωτικών χωρικά πολεοδομικά μηχανισμών (επεκτάσεις, ΒΕΠΕ, ΠΕΡΠΟ, ΠΟΑΠΔ κλπ.), συγκέντρωση – συνύπαρξη βασικών κατηγοριών χρήσεων. Ως προς τις χρήσεις του τουρισμού (β' κατοικία), δύο είναι οι ευρύτερες ζώνες που συγκεντρώνουν σημαντικής έκτασης και αξίας φυσικό απόθεμα με σημαντικούς ιστορικούς και καθιερωμένους τουριστικούς προορισμούς βουνού και θάλασσας. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην πρώτη ζώνη, που αποτελείται από το τόξο Όλυμπος – Όσσα – Μαυροβούνι – Πήλιο – Σποράδες και εμφανίζει ήδη έντονες τάσεις ανάπτυξης και κατά συνέπεια προβλήματα σύγκρουσης χρήσεων. Κύριες κατευθύνσεις του Πλαισίου για τις ευρύτερες ζώνες αποτελούν:
 - ο Αξιοποίηση του υπάρχοντος αποθέματος με την πολεοδόμηση των οικισμών καθώς και την προστασία και ανάδειξη διατηρητέων κτιρίων και παραδοσιακών συνόλων μέσω της επαναχρησιμοποίησής τους.
 - ο Ανάπτυξη εναλλακτικών ήπιων μορφών τουρισμού που θα έχει ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση χρονικά της τουριστικής περιόδου και χωρικά της τουριστικής ανάπτυξης.
 - ο Συντονισμός του σχεδιασμού σε επίπεδο ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ με βασική αρχή την επιδίωξη της παράλληλης, όχι απαραίτητα ισόρροπης, αλλά ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε ενότητας ανάπτυξης των χρήσεων και της αποφυγής συγκρούσεων μεταξύ τους και με το περιβάλλον. Αυτό σημαίνει καθορισμό χρήσεων γης, διαμόρφωση οργανωμένων υποδοχέων και παράλληλα περιορισμό/κατάργηση της εκτός σχεδίου δόμησης.
 - ο Σε περιοχές όπου συναντώνται έντονες πιέσεις για ανάπτυξη, θα πρέπει να γίνεται χρήση (κατά το σχεδιασμό) μηχανισμών και εργαλείων συγκέντρωσης (επεκτάσεις, ΠΕΡΠΟ, ΠΟΤΑ, ΠΟΑΠΔ) και παράλληλα τα κάθε μορφής κίνητρα να αποβλέπουν στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών και γενικά του τουριστικού προϊόντος.

Η ζητούμενη από το προτεινόμενο έργο χωρική ανάπτυξη είναι συμβατή με τους υπερκείμενους στόχους του ΠΠΧΣΑΑ, χωρίς να προκαλούνται συγκρούσεις χρήσεων ή περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, ενισχύοντας κατά αυτό τον τρόπο τόσο την τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, όσο και τους εθνικούς στόχους που καθορίζονται στο ΓΠΧΣΑΑ.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Ρυθμιστικό Σχέδιο και Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος Οικιστικού Συγκροτήματος Βόλου

Το Ρυθμιστικό Σχέδιο και Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος του Οικιστικού Συγκροτήματος Βόλου (ΡΣΒ) είναι το σύνολο των στόχων, των κατευθύνσεων πολιτικής, των προτεραιοτήτων, των προγραμμάτων και των μέτρων που προβλέπονται ως αναγκαία για τη χωροταξική οικιστική οργάνωση, καθώς και για την προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Σύμφωνα με το Ρυθμιστικό Σχέδιο Βόλου, διαμορφώνονται οι εξής στόχοι που αφορούν τη ΔΕ Μακρινίτσας:

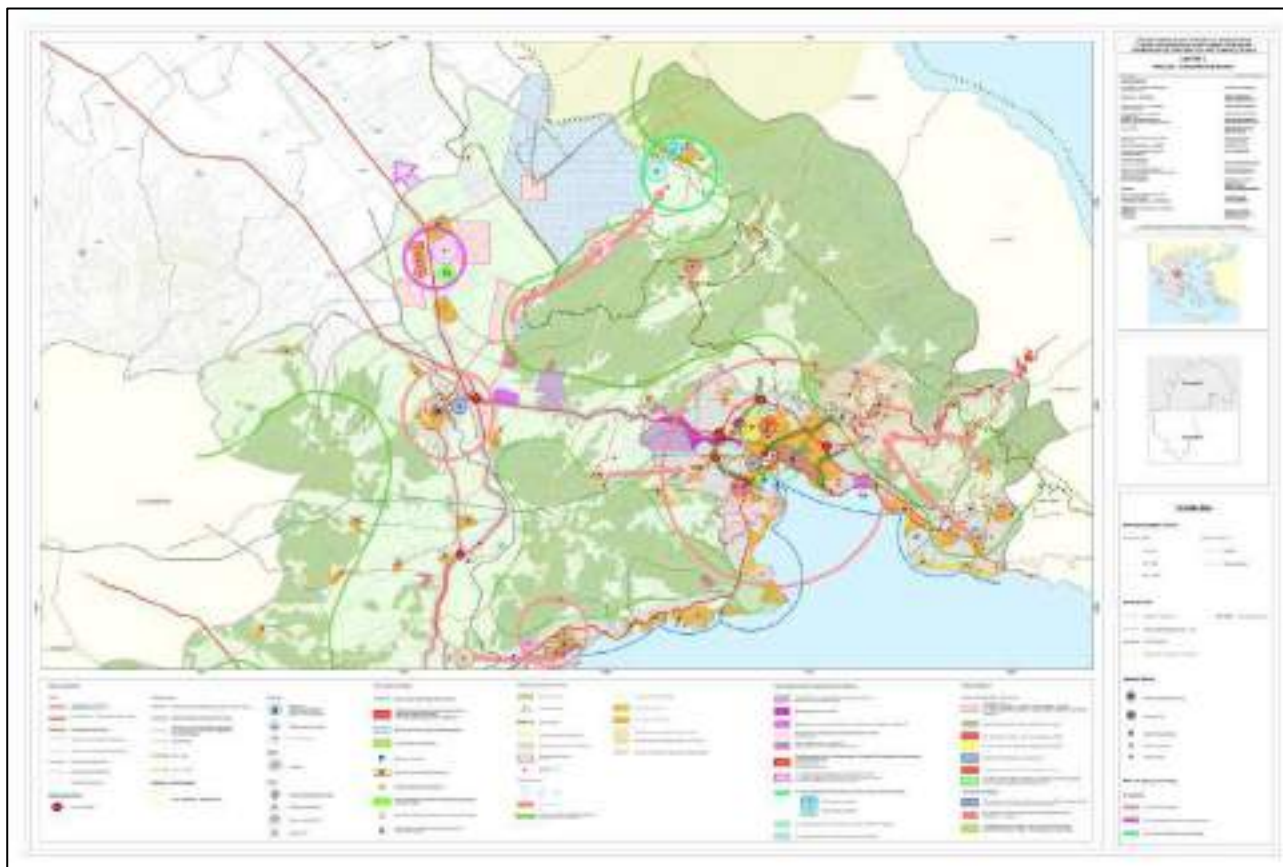
- Πολεοδομική εξυγίανση και αναβάθμιση του δομημένου περιβάλλοντος του οικισμού της Μακρινίτσας, με μέτρα ενδυνάμωσης του κοινωνικού εξοπλισμού, των κοινόχρηστων χώρων και της τεχνικής υποδομής, διαφύλαξη της ταυτότητάς του, διαμόρφωσης – προβολής του δημόσιου χώρου του και βελτίωσης της αρχιτεκτονικής φυσιογνωμίας του με έμφαση στο κέντρο του οικισμού, στα δημόσια και ιστορικά κτίρια και τους ελεύθερους χώρους.
- Αύξηση της επισκεψιμότητας και της δυνατότητας για φιλοξενία μέσα στον οικισμό αξιοποιώντας το ήδη υπάρχον και πολύ αξιόλογο κτιριακό απόθεμα.
- Ενίσχυση της τοπικής ανάπτυξης με τη διάρθρωση ενός βιώσιμου και συνδυαστικού παραγωγικού προτύπου και το σχεδιασμό του χώρου ως υποδοχέα πολλαπλών δραστηριοτήτων με τρόπο που αφενός θα εξαλείφει τις συγκρούσεις χρήσεων και αφετέρου θα δίνει σε καθεμία από αυτές τον απαραίτητο χώρο για την ικανή ανάπτυξή τους.

Ειδικότερα επιδιώκεται:

- Ενδυνάμωση και οργάνωση του πρωτογενούς τομέα (Γεωργίας και Κτηνοτροφίας), μέσω της πλήρους αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρονται από τις νέες τεχνολογίες και στροφή προς τις βιολογικές καλλιέργειες και τη βιολογική κτηνοτροφία.
- Ενδυνάμωση του τριτογενούς τομέα με την ενίσχυση του ήπιου, εναλλακτικού και οικολογικού τουρισμού (περιπατητικού, πολιτιστικού, ψυχαγωγικού, εκπαιδευτικού κλπ.) και κύρια επιδίωξη τη δημιουργία ενός προτύπου τουριστικής ανάπτυξης που σέβεται και αναδεικνύει το φυσικό περιβάλλον παράλληλα με την ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.
- Ενίσχυση συνεργειών και σύζευξης μεταξύ των τομέων παραγωγής: πρωτογενούς/τριτογενούς και δευτερογενούς/τριτογενούς (μεταποίησης γεωργικής παραγωγής, βιοτεχνικά προϊόντα, προϊόντα ονομασίας προέλευσης) και οργάνωσή τους σε κατάλληλους υποδοχείς.
 - ο Προστασία – διαφύλαξη της γεωργικής γης και αναδιάρθρωση καλλιεργειών, σε συνδυασμό με μέτρα τυποποίησης προϊόντων, ενθαρρύνοντας νέες δυνατότητες πολυαπασχόλησης στην ύπαιθρο, με παραδοσιακές και οικολογικές καλλιέργειες, προϊόντα ονομασίας προέλευσης, καθετοποίηση της παραγωγής με πριμοδότηση βιοτεχνικών προϊόντων που μεταποιούν τη γεωργική παραγωγή, καθώς και την οικοτεχνία, χειροτεχνία και άλλες μορφές εγχώριας παραγωγής προϊόντων.
 - ο Οργάνωση της κτηνοτροφίας με δημιουργία ζωνών στον εξωαστικό χώρο, στις οποίες να επιτρέπεται και να συστηματοποιείται η χωροθέτηση κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, ώστε οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες να πραγματοποιούνται σε συγκεκριμένη (ελάχιστη) απόσταση από τους οικισμούς, κάτω από ειδικούς όρους και ρυθμίσεις.
 - ο Αειφόρος ανάπτυξη, προστασία, ανάδειξη και ολοκληρωμένη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος και των τοπίων, ως φυσικών τόπων και οικοσυστημάτων, καθώς επίσης των

δασών και δασικών εκτάσεων, και των ζωνών θεσμοθετημένης προστασίας (Natura2000, Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους και Καταφύγιο Άγριας Ζωής).

- ο Ορθολογικότερη διαχείριση δασών και βοσκοτόπων ώστε να πετύχει η ΔΕ άμεσα οικονομικά οφέλη.
- ο Προστασία και ανάδειξη της κοιλάδας του ποταμού Ξεριά και των ρεμάτων Πατουσιά, Κακουνά και Μέγα Ρέμα που βρίσκονται πέριξ του οικισμού της Μακρινίτσας.
- ο Προστασία και ανάδειξη των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων με μέτρα ενσωμάτωσης σε δίκτυα ενιαίων φυσικών και πολιτιστικών διαδρομών. Βελτίωση της υπάρχουσας πολιτιστικής υποδομής για την προβολή και ανάδειξη της ιστορικής ταυτότητας της περιοχής και την προσέλκυση συναφών δραστηριοτήτων.
- ο Συγκράτηση του μόνιμου πληθυσμού αλλά και αναζήτηση τρόπων προσέλκυσης νέων μόνιμων κατοίκων.
- ο Ενίσχυση της δικτύωσης του οικισμού της Μακρινίτσας με το Βόλο και την ευρύτερη περιοχή με βελτίωση του οδικού δικτύου και της υπεραστικής συγκοινωνίας.
- ο Βελτίωση τεχνικών υποδομών, οδικού δικτύου, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, βιολογικού καθαρισμού, διάθεσης στερεών απορριμμάτων, ανακύκλωσης, δικτύου άρδευσης κ.α.



Σχήμα 5-9. Χάρτης Ρυθμιστικού Σχεδίου Οικιστικού Συγκροτήματος Βόλου [Πηγή: ΥΠΕΝ]

Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο και Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ)

Η οικιστική οργάνωση των οικισμών της ΠΕ Μαγνησίας ακολουθεί τη σχετική πολεοδομική νομοθεσία, ανάλογα με το αν υπάρχουν όρια οικισμού ή αν είναι οικισμοί προ του 1923, αν είναι οικισμοί κάτω των 2.000 κατοίκων και αν έχουν εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή σχέδιο πόλης. Σήμερα, εγκεκριμένο σχέδιο πόλης έχουν οι οικισμοί του Βόλου, της Ν. Ιωνίας, της Αγριάς και της Ν. Αγχιάλου. Επιπλέον, υπάρχει εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο για το Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου και για τη Ν. Αγχιάλο το οποίο έχει αναθεωρηθεί μετά από την έγκριση νέων μελετών ΓΠΣ (ΦΕΚ τ. ΑΑΠ 237/04.11.2016 και ΦΕΚ τ. ΑΑΠ 236/04.11.2016 αντίστοιχα). Επίσης, έχει ολοκληρωθεί το Σχέδιο Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) της Δημοτικής Ενότητας Μακρινίτσας (275/ΑΑΠ/13.12.2016).

Οι βασικοί στόχοι της μελέτης του ΣΧΟΟΑΠ της ΔΕ Μακρινίτσας είναι οι παρακάτω:

- Ο επαναπροσδιορισμός της εικόνας και λειτουργίας της ΔΕ Μακρινίτσας εντός του Καλλικρατικού Δήμου Βόλου.
- Ο καθορισμός των μεγεθών της Οικιστικής Ανάπτυξης σε όλη την έκταση της ΔΕ, με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, τις τοπικές ανάγκες και καταλληλότητες, καθώς και τις κατευθύνσεις που προκύπτουν από υπερκείμενα επίπεδα σχεδιασμού. Αποτέλεσμα θα είναι η εκτίμηση των αναγκών για επέκταση των ορίων του οριοθετημένου οικισμού, ο οποίος παρουσιάζει σημαντική ανάπτυξη.

Για την εκτίμηση των αναγκών αυτών ελήφθησαν υπόψη και τα αποτελέσματα της Απογραφής της ΕΣΥΕ του έτους 2011.

- Η πολεοδομική οργάνωση του οικισμού και ο προσδιορισμός των περιοχών μέσα σε αυτόν, που απαιτούν παρεμβάσεις αναβάθμισης μέσω του μηχανισμού των αναπλάσεων.
- Ο καθορισμός των ζωνών παραγωγικών, αναπτυξιακών και τουριστικών δραστηριοτήτων (χρήσεις γης), με βάση τις ανάγκες των παραγωγικών τομέων, τις δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης ήπιων μορφών τουρισμού και τις σχετικές προγραμματιστικές κατευθύνσεις.
- Η καταγραφή/αξιολόγηση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της ΔΕ και ο προσδιορισμός των περιοχών ειδικής προστασίας (ΠΕΠ) οι οποίες δεν πρόκειται να πολεοδομηθούν.
- Η εκτίμηση των αναγκών για κοινωνική και τεχνική υποδομή.

Το ΣΧΟΟΑΠ καθορίζει επακριβώς τους στόχους, τις προτεραιότητες και τους μηχανισμούς εφαρμογής όσον αφορά στη χρήση του φυσικού χώρου για την υποδοχή της οικιστικής ανάπτυξης, των παραγωγικών ζωνών και των αναγκαίων υποδομών, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος. Περιλαμβάνει:

- Την εκτίμηση της αναμενόμενης εξέλιξης του πληθυσμού,
- Την εκτίμηση των αναγκών σε νέα πολεοδομημένη γη,
- Τον προσδιορισμό των κατάλληλων εκτάσεων που θα καλύψουν τις πρόσθετες ανάγκες παραγωγής, στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα,
- Τη διαχείριση του υδάτινου δυναμικού της ΔΕ, και
- Την προστασία και ανάδειξη των περιοχών φυσικού ενδιαφέροντος.

Οι ειδικότεροι στόχοι της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας, όπως προέκυψαν είναι οι εξής:

- Η διασφάλιση της προστασίας των πηγών, του δάσους και γενικά του φυσικού περιβάλλοντος,
- Η διαφύλαξη και ανάδειξη του παραδοσιακού χαρακτήρα του οικισμού,
- Η εξασφάλιση υψηλού επιπέδου ποιότητας ζωής και συνθηκών διαβίωσης για τους κατοίκους,
- Η διατήρηση, προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος,
- Η διαφύλαξη και ανάδειξη της πολιτιστικής ταυτότητας της περιοχής,
- Η εφαρμογή υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών στις τουριστικές υπηρεσίες, δεδομένου ότι η ανάπτυξη του τουρισμού στην περιοχή αποτελεί μέσο για βελτίωση των εισοδημάτων και της ποιότητας ζωής των απασχολούμενων στον κλάδο και των κατοίκων της περιοχής,
- Η προστασία του περιβάλλοντος από τις τουριστικές δραστηριότητες,
- Η διασφάλιση της αειφορικής ανάπτυξης της περιοχής,
- Η διερεύνηση των αναγκών σε κοινόχρηστο και κοινωφελή εξοπλισμό, και
- Η πιθανή κήρυξη και άλλων διατηρητέων και ιστορικών μνημείων από το σημαντικό απόθεμα που διατίθεται στη ΔΕ.

Οριοθέτηση Οικισμών

Σύμφωνα με την απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/36859/1335/2022 (ΦΕΚ 2504/Β/20.05.2022) καθορίστηκε ο αρμόδιος φορέας για την ανάθεση και διαχείριση των μελετών των Προγραμμάτων Πολεοδομικού Σχεδιασμού περί οριοθέτησης οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων, της παρ. 1β του άρθρου 14 του Ν. 4759/2020.

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων)

Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων 2020-2030

Η υποχρέωση για δημιουργία Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) για την Ελλάδα προέκυψε από τον Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012), ο οποίος ενσωμάτωσε την Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα στο Ελληνικό δίκαιο. Το ΕΣΔΑ αφορά περίοδο δέκα (10) ετών και αξιολογείται κάθε πέντε χρόνια και εφόσον απαιτείται αναθεωρείται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Ν. 4685/2020 (Α'92). Με τον νόμο αυτό επιβάλλεται η ιεράρχηση των διαδικασιών διαχείρισης ενώ δίνεται μεγάλο βάρος στην πρόληψη και την καθολική απαγόρευση την απόρριψης και της ανεξέλεγκτης διάθεσης σε ακατάλληλους χώρους.

Σε συνέχεια των απαιτήσεων του Ν. 4042/2015, με την ΚΥΑ 51373/4684/2015 (ΦΕΚ 2706/Β'/15.12.2015) κυρώθηκε το πρώτο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων το 2015, το οποίο έθετε τους πρώτους στόχους αλλά και ενιαία στρατηγική ως το 2020. Για το σύνολο της επικράτειας ισχύει το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, όπως αυτό αναθεωρήθηκε για τα έτη 2020-2030 (ΦΕΚ 185/Β'/29.9.2020). Σύμφωνα με το σχέδιο τίθενται οι παρακάτω βασικοί στόχοι:

- Απομείωση των απορριμμάτων που φτάνουν σε ταφή χωρίς διαχείριση στο 10% έως το 2030, πέντε χρόνια νωρίτερα από την κοινοτική υποχρέωση (2035).
- Παύση της ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων και αποκατάσταση των παράνομων χωματερών (ΧΑΔΑ) μέχρι το 2022.
- Αύξηση της ανακύκλωσης στο 55% των παραγόμενων έως το 2025 και στο 60% έως το 2030.
- Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων (καφέ κάδος) και ανάπτυξη σχετικών υποδομών σε όλη την επικράτεια έως το 2022 με μέριμνα των φορέων τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Πλήρης κάλυψη της χώρας έως το 2030 με την κατασκευή ή ολοκλήρωση:
 - ο 43 Μονάδων Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) (σήμερα λειτουργούν έξι τέτοιες μονάδες)
 - ο 46 Μονάδων Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ)

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων εφαρμόζονται σταδιακά τα παρακάτω μέτρα:

- Τον εκσυγχρονισμό του παραδοσιακού "τέλους ταφής" αποβλήτων σε ΧΥΤΑ και την εφαρμογή στην πράξη της αρχής "Πληρώνω όσο Πετώ" (Pay as you throw) όπου θα επιτρέπει είτε την έκπτωση είτε την κλιμακωτή χρέωση επιτρέποντας την πιο δίκαιη χρέωση σε παραγωγούς μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων.
- Την προώθηση της χωριστής συλλογής. Σύμφωνα με την νομοθεσία της ΕΕ εάν τα απορρίμματα συλλέγονται στην πηγή διαχωρισμένα (από τους πολίτες) δεν θεωρούνται απόβλητα και μπορούν μέσω κυκλικών σχημάτων να διοχετευτούν ως πρώτες ύλες για επαναχρησιμοποίηση. Το δίκτυο συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών αναμένεται να ενισχυθεί με τέσσερα χωριστά ρεύματα ανακύκλωσης (χαρτί, γυαλί, πλαστικό, αλουμίνιο) και ειδικά ρεύματα σε καθορισμένα σημεία (μπαταρίες, υφάσματα, ηλεκτρικές - ηλεκτρονικές συσκευές κ.α.).
- Ολοκληρωμένη ανάπτυξη δικτύου συλλογής οργανικών αποβλήτων (καφέ κάδος) μέχρι το τέλος του 2022.
- Την αύξηση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) προκειμένου να ανταποκρίνονται στις νέες αυξημένες ανάγκες ανακύκλωσης της χώρας. Αυτά θα λειτουργήσουν παράλληλα με τα χωριστά ρεύματα ανακύκλωσης.
- Ανάκτηση ενέργειας από την επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων (βιομάζα) αλλά και την παραγωγή δευτερογενών υλικών (κομπόστ) στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας. Αν το κόμποστ

παράγεται από προδιαλεγμένα υλικά αυτό το καθιστά ιδιαίτερα καθαρό και χωρίς προσμίξεις από επικίνδυνα στοιχεία και μπορεί να διατίθεται ως υψηλής ποιότητας λίπασμα.

- Ανάπτυξη ειδικής πλατφόρμας για την καταγραφή των παραγόμενων αποβλήτων.
- Δημιουργία του πρώτου ΧΥΤΕΑ (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων). Έως σήμερα δεν υπάρχει πιστοποιημένη δομή που να δέχεται τα επικίνδυνα απόβλητα με αποτέλεσμα τέτοια απορρίμματα να εξάγονται στο εξωτερικό προς διαχείριση με πολύ υψηλότερα κόστη μεταφοράς. Με το νέο ΧΥΤΕΑ η χώρα κάνει ένα βήμα προς την ολιστική διαχείριση των αποβλήτων της σύμφωνα με τις επιταγές της ΕΕ.
- Τη δημιουργία συστήματος ευθύνης παραγωγών για τα πλαστικά απόβλητα θερμοκηπίων και τα τις πλαστικές συσκευασίας φυτοφαρμάκων.
- Επέκταση του θεσμού της Διευρυμένης Ευθύνης του Παραγωγού (Extended Producer Responsibility) σε νέες κατηγορίες προϊόντων.
- Συνεχή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών και των λοιπών ενδιαφερομένων μερών.
- Την αύξηση της ενεργειακής αξιοποίησης των υπολειμμάτων των αποβλήτων και την ανάπτυξη μονάδων παραγωγής ενέργειας με σκοπό τη μείωση της ταφής.

Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Θεσσαλίας

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Θεσσαλίας εξειδικεύει τους εθνικούς στόχους που τέθηκαν από το ΕΣΔΑ σε επίπεδο Περιφέρειας. Είναι απολύτως συμβατό με τους στόχους και τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, όπως αυτά εγκρίθηκαν με την υπ' αρ. 49 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου στις 15.12.2015 (ΦΕΚ 174/Α/2015). Στόχοι του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ, το οποίο βασίζεται στο νέο θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων, όπως διέπεται από την Οδηγία 2008/98 και το Ν. 4042/2012 είναι οι παρακάτω:

- Η πρόληψη,
- Η επαναχρησιμοποίηση,
- Η ανακύκλωση,
- Όποια άλλου είδους ανάκτηση, όπως η ανάκτηση ενέργειας, και
- Η ασφαλής τελική διάθεση.

Βάσει της ΥΑ με αριθμ. 3299Β/13.10.2016 πραγματοποιήθηκε η κύρωση της απόφασης έγκρισης του νέου αναθεωρημένου Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η εν λόγω αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και της Οδηγίας 2008/98 για τα απόβλητα καθώς και τους στόχους και κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης (ΠΥΣ 49/15.12.2015 Έ τροποποίηση και έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων που κυρώθηκαν με την 51373/4684/25.11.2015 κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2012 – ΦΕΚ 174/Α/2015).

Οι στόχοι και δράσεις του ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας, με χρονικό ορίζοντα το 2020, είναι οι εξής:

- Τουλάχιστον το 50% κατά βάρος κ.β. των ΑΣΑ θα υφίσταται προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση κατόπιν προδιαλογής.
- Το 50% κ.β. των ΑΣΑ κατά μέγιστο θα οδηγείται σε σύμμεκτη μορφή για επεξεργασία, και από εκεί το 24% κ.β. θα ανακτάται.
- Για υγειονομική ταφή – διάθεση θα οδηγείται κατά μέγιστον το 26% των ΑΣΑ.

Οι σημαντικότερες δράσεις που προτείνονται στο παρόν σχέδιο είναι οι εξής:

- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής αποβλήτων, τουλάχιστον για το γυαλί, το χαρτί, το μέταλλο και το πλαστικό, ώστε να εξασφαλιστεί, κατ' ελάχιστον, η ανακύκλωση του 65% του συνολικού βάρους από το στάδιο της προδιαλογής,
- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της χωριστής συλλογής του 40% του συνολικού βάρους των βιοαποβλήτων και επεξεργασία των χωριστά συλλεγέντων βιοαποβλήτων σε μονάδες κομποστοποίησης με στόχο την παραγωγή κομπόστ υψηλής ποιότητας. Σε πρώτη φάση προτάθηκαν οι εξής μονάδες βιολογικής επεξεργασίας: Μία μονάδα που θα εξυπηρετεί της ΠΕ Τρικάλων και ΠΕ Καρδίτσας, μία μονάδα για την ΠΕ Λάρισας, μία μονάδα για την ΠΕ Μαγνησίας και τρεις μικρές μονάδες στην ΠΕ Σποράδων (Σκιάθος, Σκόπελος, Αλόνησος).
- Δημιουργία ενός πυκνού δικτύου Πράσινων Σημείων για την ενίσχυση της διαλογή στην πηγή από τους πολίτες για όλα σχεδόν τα ρεύματα αποβλήτων, ώστε να επιτευχθούν κατ' ελάχιστον οι στόχοι του Ν. 4042/2012 (Α' 24).
- Δημιουργία μονάδων επεξεργασίας υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ για την επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης του Ν. 4042/2012 καθώς και της εκτροπής των βιοαποδομίσιμων υλικών. Προτάθηκε η κατασκευή συνολικά τριών μονάδων επεξεργασίας σύμμεικτων ΑΣΑ (Λάρισα, Μαγνησία, Δυτική Θεσσαλία).
- Για τα απόβλητα Κατασκευών και Κατεδαφίσεων και για την επίτευξη των στόχων του Άρθρου 11 της Οδηγίας 2008/98, προβλέφθηκε η δημιουργία Μονάδων Ανάκτησης ΑΕΚΚ (εκτιμώμενος αριθμός 4), εκ των οποίων η μία θα είναι κινητή για να καλύψει τις ανάγκες των νησιών, και ένας ΧΥΤ αδρανών καθώς και η εφαρμογή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού μέσω της δημιουργίας Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.
- Δημιουργία μονάδων αξιοποίησης της ιλύος που παράγεται από τις μεγάλες και μεσαίες ΕΕΛ της Περιφέρειας.
- Εφαρμογή δράσεων συνεπεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων στο πλαίσιο δημιουργίας των νέων υποδομών διαχείρισης για τα ΑΣΑ.
- Εφαρμογή Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων με στοχευμένες δράσεις για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και άλλους φορείς με στόχο τη σταθεροποίηση των αποβλήτων στα σημερινά επίπεδα.

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας μέχρι και το Δεκέμβριο του 2015 εκπονήθηκαν και υποβλήθηκαν 24 Τοπικά Σχέδια από το σύνολο των 25 Δήμων, τα οποία αξιολογήθηκαν με στόχο την ενσωμάτωσή τους στο πλαίσιο της επικαιροποίησης του ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας. Για την περιοχή μελέτης ισχύει το Τοπικό Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Βόλου.

Υποδομές μεταφόρτωσης (ΣΜΑ – ΣΜΑΥ)

Στο ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας προβλεπόταν η λειτουργία 10 ΣΜΑ σε συγκεκριμένους Δήμους (πλέον Δημοτικές Ενότητες σύμφωνα με το Ν. 3852/2010). Στη ΠΕ Μαγνησίας προβλεπόταν η κατασκευή ΣΜΑ στο Δ. Αλμυρού και Δ. Ζαγοράς. Από τους δέκα (10) προτεινόμενους ΣΜΑ κατασκευάστηκαν και λειτουργούν οι εννέα (9). Ο ΣΜΑ στη θέση «Τσιγκρί – Παπά Λάκκες» του Καποδιστριακού Δήμου Ζαγοράς δεν κατασκευάστηκε. Η ΔΕ Ζαγοράς εξυπηρετείται απ' ευθείας από το ΧΥΤΑ Βόλου, ενώ η ΔΕ Μουρεσίου από το ΧΥΤΑ Ν. Πηλίου. Στις προτεινόμενες υποδομές του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ περιλαμβάνεται η κατασκευή των ΣΜΑ στους Δήμους Ζαγοράς – Μουρεσίου και Νότιου Πηλίου.

Επίσης, σύμφωνα με τα όσα ορίζει ο αναθεωρημένος ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας, ο ΧΥΤΑ Ν. Πηλίου, συμπεριλαμβάνεται στις υφιστάμενες υποδομές διαχείρισης αποβλήτων, ως χώρος τελικής διάθεσης. Εντούτοις απαραίτητη προϋπόθεση είναι η σταδιακή μετατροπή τόσο αυτού, όσο και του συνόλου των υφιστάμενων ΧΥΤΑ της χώρας σε ΧΥΤΥ.

Η συλλογή και διαχείριση των απορριμμάτων στην περιοχή μελέτης πραγματοποιείται με ευθύνη του Δήμου Βόλου που βρίσκεται στη θέση «Κάκκαβος». Πιο συγκεκριμένα, τα απορρίμματα συλλέγονται τρεις φορές την εβδομάδα το καλοκαίρι και δύο φορές την εβδομάδα το χειμώνα, ενώ η συλλογή εντός του οικισμού γίνεται αποκλειστικά με ζώα. Μέχρι στιγμής έχουν αποκατασταθεί ο παλιός ΧΑΔΑ στη θέση Αλώνια και αυτός που βρίσκεται πλησίον της κοίτης του Ξηριά στο ΝΑ τμήμα της περιοχής. Παρ' όλα αυτά παραμένει σημείο στο ρέμα Πατουσιά όπου γίνεται περιορισμένη απόρριψη μπαζών και σκουπιδιών μέχρι και σήμερα. Η διαχείριση των απορριμμάτων και των αστικών και πάσης φύσεως στερεών αποβλήτων στη ΔΕ Μακρινίτσας κρίνεται ικανοποιητική καθώς πραγματοποιείται ολοκληρωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης στο σύνολο του Δήμου Βόλου. Ο Δήμος διαθέτει Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) παρόλα αυτά το σύστημα επιδέχεται βελτιώσεις για τον περιορισμό του όγκου των στερεών απορριμμάτων.

Ειδικότερα, με την ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας Θεσσαλίας από τον ΦΟΣΔΑ Θεσσαλίας, προτείνονται για την ΠΕ Μαγνησίας:

- Ένα Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στο Βόλο,
- Δύο Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) (στη θέση «Κέγκυρο» του Δ. Αλμυρού και στη θέση «Τσιγκρί-Παπά Λάκκες» του Δ. Ζαγοράς).

Παράλληλα, τα γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα με ιδιαίτερα αυξημένα οργανικά φορτία, μπορούν να αντιμετωπιστούν με τον εκσυγχρονισμό των κτηνοτροφικών μονάδων και τη σταδιακή στροφή προς καλλιέργειες γεωργοπεριβαλλοντικών προϊόντων. Όπως αναφέρεται στο ΠΕΣΔΑ, για τα κτηνοτροφικά απόβλητα προβλέπεται η χρήση βόθρων για τα υγρά απόβλητα και ειδικό χώρος για την χώνευση των στερεών τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λίπασμα. Προτείνεται επίσης από το ΠΕΣΔΑ εκσυγχρονισμός των κτηνοτροφικών μονάδων, σταδιακή στροφή προς καλλιέργειες γεωργοπεριβαλλοντικών προϊόντων και «αερόβια (κομποστοποίηση) ή αναερόβια επεξεργασία ή συνεπεξεργασία με βιοαπαδομήσιμα αστικά (στερεά) απόβλητα των γεωργικών προϊόντων και συνεπεξεργασία τους με κτηνοτροφικά απόβλητα για την παραγωγή κομπόστ υψηλής αξίας», το οποίο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί ενεργειακά. Σε κάθε περίπτωση, πριν οποιαδήποτε δράση, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οικονομικά και τεχνικά κριτήρια. Όσον αφορά τα γεωργικά απόβλητα προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες με ευθύνη των αρμόδιων ΦΟΔΣΑ :

- Απογραφή όλων των σημείων πώλησης φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.
- Επιστολή σε κάθε έμπορο ότι θα πρέπει να του επιστρέφονται τα υλικά συσκευασίας και συγχρόνως να καταγράφει σε ειδικό κατάλογο τους αγοραστές με στοιχεία των ειδών που αγοράστηκαν και τους χώρους και καλλιέργειες που χρησιμοποιήθηκαν.
- Προμήθεια ειδικού απορριμματοφόρου και καθορισμό προγράμματος τακτικής συλλογής αυτών των υλικών από τους χώρους πώλησης των αντίστοιχων προϊόντων τους.

Σήμερα καθώς οι ανάγκες συνεχώς αλλάζουν και το περιβάλλον επιβαρύνεται ο ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας βρίσκεται σε Αναθεώρηση. Τέλος προτείνεται να εξετασθεί η χωροθέτηση της χρήσης εναπόθεσης αποκλειστικά άχρηστων οικοδομικών υλικών σε τμήμα των παλιών λατομείων και στο υπόλοιπο να χωροθετηθούν Αθλητικές εγκαταστάσεις που θα καλύψουν μελλοντικές ανάγκες της περιοχής. (ΠΕΧ 2).

Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών & Πλημμυρών

Με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2010 & ΦΕΚ 1572/Β/2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» και τις αποφάσεις έγκρισης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων των 1ων ΣΔΛΑΠ, καθορίστηκαν οι σαράντα-έξι (46) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007).

Τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των ΥΔ της Χώρας αναθεωρούνται και ενημερώνονται ανά εξαετία. Τα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών κάθε ΥΔ της Χώρας, που έχουν εγκριθεί, αφορούν στον 1^ο Κύκλο Διαχείρισης και ισχύουν μέχρι την αναθεώρησή τους. Τα Σχέδια Διαχείρισης που καταρτίστηκαν με την 1^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της Χώρας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, αφορούν στον 2^ο Κύκλο Διαχείρισης.

Η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το 2017, ενώ η 2^η Αναθεώρηση αφορά την τρίτη διαχειριστική περίοδο και εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 83/Α/12-06-2024. Μετά την έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης, η εφαρμογή του προγράμματος μέτρων που καθορίστηκε σε αυτό είναι υποχρεωτική.

Το ΥΔ Θεσσαλίας αποτελεί το 8^ο από τα 14 ΥΔ της Χώρας, έχει Κωδικό ΕΛ08 και αποτελείται από δύο (2) λεκάνες απορροής. Στα πλαίσια της υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας και της 2^{ης} Αναθεώρησης αυτού (ΦΕΚ Β 83/Α/12-06-2024) προτάθηκαν μέτρα τα οποία σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τα προτεινόμενα έργα. Μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται τα εξής:

Πίνακας 5-3. Μέτρα της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Θεσσαλίας που σχετίζονται με το έργο

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
M08B0301	Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan)	Σύνταξη Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης για τον εντοπισμό υδατικών πόρων που θα καλύψουν τις ανάγκες ύδρευσης σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, την έγκαιρη υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων προστασίας και το σχεδιασμό των απαραίτητων εξωτερικών υδραγωγείων σε προκαταρκτικό επίπεδο.
M08B0302	Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών	Το μέτρο περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιμέρους δράσεις: <ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή των απωλειών για τον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης, έλεγχος και μείωση των διαρροών. - Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου / τηλεχειρισμού. - Έργα ενίσχυσης δυναμικότητας δικτύων ύδρευσης. - Έργα αποκατάστασης / ενίσχυσης / επέκτασης/ αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
M08B0403	Προστασία υδροληπτικών έργων ύδατος που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση από Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα	Αντικείμενο του μέτρου είναι η προστασία των επιφανειακών υδατικών συστημάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, μέσω του καθορισμού ζωνών ασφαλείας για τα ΕΥΣ, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην Οδηγία 2000/2184/ΕΕ και στην ΚΥΑ Δ1(δ)/ΓΠοικ.27829/2023 (ΦΕΚΒ' 3525).
M08B0501	<p>Περιορισμοί, όροι και προϋποθέσεις κατασκευής υδροληπτικών έργων απόληξης υπόγειων υδάτων (γεωτρήσεις, πηγάδια, κλπ.) για νέες χρήσεις, καθώς και της επέκτασης αδειών υφιστάμενων χρήσεων ύδατος σε:</p> <p>α) περιοχές ΥΥΣ με κακή ποσοτική κατάσταση</p> <p>β) στη ζώνη προστασίας II των έργων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν πάροχοι υπηρεσιών ύδατος ύδρευσης,</p> <p>γ) ζώνες των συλλογικών αρδευτικών δικτύων</p> <p>δ) ΥΥΣ παράκτιας ζώνης με προβλήματα υφαλμύρισης, εκτεταμένης ή τοπικής, ανεξαρτήτου προελεύσεως</p>	<p>α) Στα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) που έχει προσδιορισθεί ότι βρίσκονται σε κακή ποσοτική κατάσταση είναι δυνατή η εκτέλεση νέου έργου απόληξης υπόγειου ύδατος για νέα δραστηριότητα ή η αύξηση απόληξης υφισταμένου, στις εξής περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - για χρήσεις ύδρευσης, που προορίζονται για πόση-διατροφή, - για λουπές χρήσεις οι οποίες βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης δεν αποτελούν κύρια πίεση για την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ - για λουπές χρήσεις οι οποίες δεν αναφέρονται στο σημείο ii εξετάζονται από το ΣΥΑΔ, - στα όρια των ΥΥΣ σε κακή ποσοτική κατάσταση (στην ενδοχώρα) εξετάζεται η δυνατότητα έκδοσης νέων αδειών από τη Δ/νση Υδάτων κατόπιν υποβολής υδρογεωλογικής έκθεσης (< 10m³/ ημέρα) ή μελέτης (> 10m³ / ημέρα) από τον ενδιαφερόμενο η οποία λαμβάνει υπόψη τα γεωλογικά και υδρογεωλογικά στοιχεία της περιοχής. <p>β) Στην ζώνη προστασίας II των έργων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν πάροχοι υπηρεσιών νερού για ύδρευση, μέχρι τον καθορισμό των ζωνών ασφαλείας, είναι δυνατή η έκδοση άδειας εκτέλεσης νέου έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων ή επέκτασης υφισταμένου για υδρευτική χρήση, που προορίζεται για πόση-διατροφή.</p> <p>γ) Εντός των ζωνών των συλλογικών αρδευτικών δικτύων απαγορεύεται η χορήγηση άδειας εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων εκτός των ακόλουθων περιπτώσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - όταν το έργο αποσκοπεί στην ενίσχυση των αναγκών του συλλογικού αρδευτικού δικτύου. Στην περίπτωση αυτή η άδεια χορηγείται στον αρμόδιο φορέα διαχείρισης και λειτουργίας του δικτύου και όχι σε μεμονωμένο χρήστη και δεν τίθενται άλλες προϋποθέσεις - στην περίπτωση αίτησης από μεμονωμένο χρήστη για αγροτική χρήση και λουπές χρήσεις, σύμφωνα με το άρθρο 8 της ΚΥΑ 146896/2014, όπως ισχύει, η άδεια θα

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
		<p>χορηγείται μόνον εφόσον ο ενδιαφερόμενος προσκομίσει βεβαίωση με σχετική τεκμηρίωση (στην οποία θα τεκμηριώνεται ο λόγος εξαίρεσης και η χρονική διάρκεια για την οποία απαιτείται η αξιοποίηση του εν λόγω έργου) από τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης και λειτουργίας του δικτύου ότι δεν καλύπτεται από το δίκτυο η οποία θα κοινοποιείται στην εποπτεύουσα υπηρεσία του φορέα διαχείρισης.</p> <p>δ) ΥΥΣ παράκτιας ζώνης με προβλήματα υφαλμύρισης, εκτεταμένης ή τοπικής, ανεξαρτήτου προελεύσεως</p>

Επιπρόσθετα από την ανάπτυξη των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΣΔΛΑΠ), στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, για την ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης απορροής ποταμών έχει εκδοθεί και η Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, η οποία προβλέπει την ανάπτυξη Σχεδίων Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ). Η Οδηγία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ 2140/Β/22.06.2017) και ισχύει.

Για την περιοχή μελέτης έχει εγκριθεί και δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, **το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΦΕΚ 2685/Β/06.07.2018).**

Η **1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης των Κινδύνων Πλημμύρας** περιλαμβάνει την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών από το 2012 και μετά, τον εντοπισμό περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και αξιολόγηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των μελλοντικών πλημμυρών, και τέλος την αναθεώρηση των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, 2020) στη Θεσσαλία περιλαμβάνονται **οι εννέα (9) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας**. Όμως, η συνολική έκταση των ΖΔΥΚΠ της 1^{ης} Αναθεώρησης της ΠΑΚΠ στο ΥΔ Θεσσαλίας, είναι αυξημένη κατά 3,2% σε σχέση με την έκταση των ΖΔΥΚΠ που είχαν καθοριστεί κατά την 1^η ΠΑΚΠ. Παρ' όλα αυτά **δεν καθορίστηκαν ΖΔΥΚΠ στην περιοχή μελέτης.**

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Το Ειδικό Πλαίσιο στοχεύει στην ενίσχυση της συγκέντρωσης των βιομηχανικών μονάδων σε οργανωμένους υποδοχείς με στόχο την προώθηση της περιφερειακής ανάπτυξης και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι κατευθύνσεις όπως απορρέουν από το Παράρτημα Ι «Κατευθύνσεις για τη χωρική οργάνωση της βιομηχανίας σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο» του ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13.04.2009 «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» για την ευρύτερη περιοχή αναφοράς, δηλαδή το σύνολο της ΠΕ Μαγνησίας είναι:

- Γενική προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής για τη μεταποίηση: Πολύ υψηλή (3)
- Χωροταξικό πρότυπο της βιομηχανίας: Η μεταποίηση συγκεντρώνεται χωρικά σε ένα τόξο από το Βόλο προς τα ΝΔ, με ισχυρά σημεία το ΠΣ Βόλου, τη ΒΙΠΕ Βόλου και τον Αλμυρό. Η προώθηση του

διπόλου Λάρισας – Βόλου, που αποτελεί στρατηγική προγραμματική επιλογή θα οδηγήσει στη δημιουργία μίας ευρύτερης ζώνης που θα περιλαμβάνει τις δύο πόλεις, τις σημερινές ευρύτερες περιοχές τους και τον ενδιάμεσο, κυρίως αγροτικό σήμερα, χώρο. Όσον αφορά τη βιομηχανία, η ζώνη αυτή θα επεκταθεί προς ΒΔ (Λάρισα), ενώ οι τάσεις προς νότια πρέπει να κατευθυνθούν εκτός της παράκτιας ζώνης, με εξαίρεση ήδη υφιστάμενους παράκτιους πόλους.

- Οργανωμένη χωροθέτηση της βιομηχανίας: Η ΒΙΠΕ (3 τμήματα) οδηγείται σε εξάντληση της χωρητικότητάς της. Θα απαιτηθούν και άλλοι οργανωμένοι υποδοχείς, τόσο για νέες μονάδες όσο και για μετεγκαταστάσεις. Η διατήρηση της υφιστάμενης διάσπαρτης χωροθέτησης με δυνατότητες μετασχηματισμού των υφιστάμενων μονάδων είναι αποδεκτή στον αστικό χώρο, ενώ στον εξωαστικό χώρο μόνο εκτός της ζώνης του δίπολου Λάρισας – Βόλου (για νέες μονάδες).
- Πολιτική για τις περιοχές με ιδιαίτερα χαμηλή παρουσία βιομηχανίας (ενδονομαρχιακές ανισότητες): Πολιτική τύπου 1, με στοιχεία τύπου 9.
- Χρήσεις και σχέση με άλλες δραστηριότητες: Η διπλή εξειδίκευση της ΠΕ στη μεταποίηση και τον τουρισμό, με το δεύτερο να έχει εξαιρετικά καλές προοπτικές τόσο στις περιοχές στις οποίες είναι ήδη ανεπτυγμένες όσο και στην παραλιακή ζώνη από το Βόλο μέχρι τα όρια της ΠΕ προς νότια, επιβάλλουν λεπτομερή σχεδιασμό χρήσεων γης σε μεγάλο τμήμα της ΠΕ. Οι χωρικές προτεραιότητες των δύο τομέων διαφοροποιούνται, πλην της παράκτιας ζώνης όπου η βιομηχανία μπορεί να μην έχει γενική προτεραιότητα, αλλά πρέπει να διαθέτει διεξόδους χωροθέτησης με θαλάσσιο μέτωπο. Επίσης, απαιτούνται ρυθμιστικές και περιβαλλοντικές παρεμβάσεις για την εξασφάλιση ομαλής τροφοδοσίας της αυξημένης κατασκευαστικής δραστηριότητας στην περιοχή με δομικά υλικά με τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις από τη λειτουργία των συναφών μονάδων στο περιβάλλον.
- Βιομηχανία και αγορά εργασίας: Ήπια πολιτική τύπου 1, με ανάγκη επαγρύπνησης λόγω του κινδύνου επανάληψης του φαινομένου αποβιομηχάνισης της δεκαετίας του 1990.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Υφιστάμενα έργα υποδομών ύδρευσης - άρδευσης

Σύμφωνα με την ΔΕΥΑΜΒ και το «Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση», στη Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας και κυρίως ανάντη του οικισμού βρίσκονται πολλές και σημαντικές πηγές υδροδότησης, όχι μόνο του οικισμού της Μακρινίτσας, αλλά και του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου. Οι πηγές αυτές είναι οι εξής:

- Πηγή Γλυστρί
- Πηγή Κρύο Νερό
- Πηγή Καλορίζα
- Πηγή Βλαχογιάννη
- Πηγή Φλάμπουρο
- Πηγή Καραμιτζάρη

Από τις παραπάνω πηγές το νερό οδηγείται προς τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, από την οποία υδρεύεται η Μακρινίτσα, ενώ με υπερχειλίση, το νερό οδηγείται σε φρεάτιο μέσω του αγωγού Καλιακούδας – Ξηρακίων για την ύδρευση του Βόλου. Από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα το νερό, με βαρύτητα, οδηγείται στη νέα δεξαμενή Αλώνια, όπου ενσωματώνονται και τα νερά της πηγής Αγίας Παρασκευής. Από εκεί, το νερό διανέμεται στις δεξαμενές Ροδιάς, Αγίου Γεράσιμου και Κακούνα προς κατανάλωση σε περιοχές του οικισμού Μακρινίτσας. Επίσης, από την πηγή Λιοντάρια στην κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας το νερό οδηγείται προς τη δεξαμενή Αγίου Ιωάννη και Μεταμόρφωσης προς κατανάλωση στις περιοχές Αγία Τριάδα, Άγιο Αθανάσιο, Άγιο Γεώργιο και Μεταμόρφωσης, ενώ από την υπερχειλίση της δεξαμενής Μεταμόρφωσης, καθώς και από την πηγή Αγίου Νικολάου τροφοδοτείται η δεξαμενή της Κουκουράβας για κατανάλωση της περιοχής Κουκουράβα.

Στη ΔΕ Μακρινίτσας επίσης, βρίσκονται και οι πηγές Άνω και Κάτω Καλιακούδα, το νερό των οποίων αποθηκεύεται σε αντίστοιχες δεξαμενές και με άντληση καταλήγει για κατανάλωση στο Πολεοδομικό συγκρότημα Βόλου, αφού περάσει από διαδοχικά φρεάτια πιεζόθραυσης και αποθήκευσης. Στο πολεοδομικό συγκρότημα Βόλου καταλήγουν και τα νερά από τις πηγές Ξηρακιά που βρίσκονται στη ΔΕ Ζαγοράς μέσω άντλησης και κατάλληλης διάταξης φρεατίων – δεξαμενών.

Σε ό,τι αφορά την άρδευση της ΔΕ Μακρινίτσας, οι αρδευθείσες εκτάσεις είναι περίπου 1.500 στρέμματα από τις 8.000 στρέμματα καλλιεργήσιμων εκτάσεων (ΕΛΣΤΑΤ, 2013). Τα στοιχεία από τη ΔΕΥΑΜΒ διαφοροποιούνται αρκετά και εκτιμούν τις αρδευθείσες εκτάσεις σε περίπου 11.000 στρέμματα στη ΔΕ. Το σύστημα άρδευσης περιλαμβάνει ανοιχτό κανάλι από σκυρόδεμα, το οποίο ξεκινά από την πηγή Φλάμπουρο και αφού αρδεύσει κάποιες εκτάσεις καταλήγει σε ανοιχτή δεξαμενή άρδευσης χωρητικότητας περίπου 1.200m³ ανάντη της δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα. Από τη δεξαμενή αυτή, πάλι με ανοιχτό κανάλι από σκυρόδεμα, ποτίζονται και οι κατάντη της δεξαμενής καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Ένα μεγάλο τμήμα της πηγής Λιονταριών πηγαίνει για άρδευση στην κατάντη περιοχή Μακρινίτσα – Κουκουράβα.

Σύμφωνα με το Masterplan (Νοέμβριος 2017) είχαν πραγματοποιηθεί κάποιες πρώτες διαπιστώσεις σε ότι αφορά το υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα της ΔΕ Μακρινίτσας. Οι πρώτες αυτές διαπιστώσεις θα διερευνηθούν στις επόμενες φάσεις της μελέτης, ώστε να οριστικοποιηθούν τα συμπεράσματα και τα μέτρα – έργα που θα προταθούν για την περιοχή:

- Στην πηγή Φλάμπουρο έχουν γίνει έργα ανάσχεσης – υδρομάστευσης από φραγματίδιο σπλισμένου σκυροδέματος. Το Δεκέμβριο του 2017 δεν γινόντουσαν απολήψεις από τον αγωγό – υποδοχέα διαμέτρου Ø0,20 που έχει κατασκευαστεί. Συνεπώς, μεγάλες ποσότητες νερού καταλήγουν στο ρέμα (Ξεριάς) και από εκεί στη θάλασσα. Επίσης, αρκετό είναι το νερό που υπερχειλίζει από το έργο υδρομάστευσης του νερού που χάνεται από τον αγωγό – υποδοχέα.
- Ο υδραύλακας άρδευσης κατασκευάστηκε την δεκαετία του 1930 και έκτοτε δεν έχει γίνει ποτέ επισκευή του ή συντήρησή του. Σημαντικές φθορές εντοπίζονται στα πρώτα 5.300m (Φλάμπουρο – Μεσιακό Ίσιωμα) από το σύνολο των 8,5km όπου υπάρχουν 1.892m με φθαρμένο πυθμένα, 402 σημεία ρωγμών στα πλευρικά τοιχεία, 315 σημεία που χρήζουν ανακατασκευής και 279m βουλωμάτων. Στο πλαίσιο αυτό και για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και την ενίσχυση του υδραύλακα, η ΔΕΥΑΜΒ προσανατολίστηκε στην εκπόνηση μελέτης για την αποκατάσταση του συγκεκριμένου υδραύλακα.
- Η ποσότητα του νερού που διοχετευόταν για άρδευση ειδικά το χειμώνα δεν χρησιμοποιούταν στο σύνολό της, με αποτέλεσμα το νερό είτε να εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρα, είτε να απορρέει επιφανειακά προς το ρέμα Ξηριάς.
- Αρκετά έργα υδρομάστευσης είναι κατασκευασμένα εδώ και πολλά χρόνια με αποτέλεσμα να έχουν παρατηρηθεί φθορές και διαρροές – απώλειες νερού.
- Δεν γινόταν εκμετάλλευση υδατικού δυναμικού από γεωτρήσεις στην περιοχή της ΔΕ Μακρινίτσας, χωρίς να σημαίνει απαραίτητα ότι απαιτείται.
- Δεδομένου του μεγάλου πηγαίου υδατικού δυναμικού της περιοχής, αλλά και των πεπερασμένων αναγκών της ΔΕ Μακρινίτσας σε νερό ύδρευσης και άρδευσης, χρήζει επανεξέτασης ο τρόπος διαχείρισης των υδατικών πόρων, η οποία έχει εδραιωθεί στην περιοχή όταν υπήρχαν διαφορετικές ανάγκες και προτεραιότητες.
- Στην περιοχή λειτουργεί αυτόματο σύστημα τηλεέγχου και τηλεχειρισμού του εξωτερικού δικτύου (σύστημα SCADA) μόνο για το άνω σύστημα των δεξαμενών της Μακρινίτσας (Αλώνια, Κακουνά, Αγίου Γερασίμου, Ροδιά).

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα στοιχεία του υδροδοτικού συστήματος της ΔΕ Μακρινίτσας με τα χαρακτηριστικά τους όπως αντλήθηκαν από αυτοψίες, αλλά και από στοιχεία παλαιότερων εγκεκριμένων μελετών.

Πίνακας 6-1. Υφιστάμενες πηγές ΔΕ Μακρινίτσας

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Παροχή (m ³ /h)	Παρατηρήσεις
1	Φλάμπουρο	Υδρευση – Άρδευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	10 – 60	Το νερό από την υδρομάστευση πηγαίνει σε αγωγό μεταφορά Φ0.09 για ύδρευση και σε μπετονένιο αρδευτικό αύλακα διαστάσεων 0.50x0.50. Ο αρδευτικός αυτός αύλακας έχει κατασκευαστεί από το 1938 και παρουσιάζει κατά τόπους μεγάλες φθορές. Η πρόχειρη παροχομέτρηση έγινε στην αυτοψία 23/11/2017. Η

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Παροχή (m ³ /h)	Παρατηρήσεις
						υδροληψία ύδρευσης και άρδευσης δεν βρίσκονται στην κύρια εκφόρτιση της πηγής Φλάμπουρο όπου πρόσφατα έγιναν έργα υδροληψίας. Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσωμα με νερό ύδρευσης.
2	Βλαχογιάννη	Υδρευση	TK Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	20	Την χειμερινή περίοδο έχει πολύ νερό το καλοκαίρι αρκετά λιγότερο έως και στερεύει. Η παροχή καταλήγει στο ρ. Ξεριάς. Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσωμα με νερό ύδρευσης.
3	Κρύο Νερό	Υδρευση	TK Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Το νερό έρχεται από Κολορύζια. Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσωμα με νερό ύδρευσης.
4	Λιοντάρια	Υδρευση	TK Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	10	Πηγές στην κεντρική πλατεία Μακρινίτσας. Τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Πλατείας Μακρινίτσας. Έχει γίνει υδρομάστευση της πηγής πολλά χρόνια πριν. Το νερό καταλήγει σε δύο δεξαμενές δεξιά και αριστερά της πηγής, οι οποίες υδρεύουν την πλατεία μέχρι τον Άγιο Γεώργιο η μία και η άλλη την συνοικία μεταμόρφωσης. Η υπερχειλίση της μίας δεξαμενής καταλήγει στην δεξαμενή Κουκουράβας η οποία μαζεύει και τα νερά της πηγής του Αγίου Νικολάου. Ένα μεγάλο τμήμα της πηγής Λιονταριών πηγαίνει για άρδευση στην κατάντη περιοχή Μακρινίτσα – Κουκουράβα.
5	Κολορίζια	Υδρευση	TK Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	10 – 150	Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσωμα.
6	Κουκουράβας	Υδρευση	TK Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	10	Τροφοδοτεί Δεξαμενή Γηροκομείου και Αγίου Γεωργίου. Πιθανών τροφοδοτεί και την Δεξαμενή Λαγοστής. Υδρεύει την περιοχή Κουκουράβας με πλαστική σωλήνα που ξεκινάει πίσω από την ομώνυμη εκκλησία και καταλήγει

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Παροχή (m ³ /h)	Παρατηρήσεις
						στην δεξαμενή Κουκουράβας. Το νερό που περισσεύει χρησιμοποιείται για άρδευση των γύρω περιοχών.
7	Αγίου Νικολάκη	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	5	Τροφοδοτεί Δεξαμενή Κουκουράβα.
8	Γλύστρι	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.
9	Καραμιτζάρη	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτεί Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα με νερό ύδρευσης.
10	Αγία Παρασκευή	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Πλατείας Μακρινίτσας.
11*	Καλιακούδα Ψηλά	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτεί Δεξαμενή Καλιακούδας 1.
12*	Καλιακούδα Χαμηλά	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτεί Δεξαμενή Καλιακούδας 2.
13*	Ξηρακιά 1	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτεί την κεντρική δεξαμενή Ξηρακιά 1.
14*	Ξηρακιά 2	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτεί την κεντρική δεξαμενή Ξηρακιά 2.
15*	Ξηρακιά 3	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτεί την κεντρική δεξαμενή Ξηρακιά 3.

Πίνακας 6-2. Υφιστάμενες δεξαμενές ΔΕ Μακρινίτσας

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Χωρητικότητα (m ³)	Παρατηρήσεις
1	Μακρινίτσα	Άρδευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	1.200	Ανοιχτή δεξαμενή για άρδευση. Η δεξαμενή γεμίζει από το αρδευτικό κανάλι που έχει κατασκευαστεί από το 1938 και ξεκινάει από τις πηγές Φλάμπουρο.
2	Μεσιακό Ίσιωμα	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	600	Κεντρική δεξαμενή Μακρινίτσας. Έχει 4 θαλάμους με χωρητικότητα ο καθένας 150m ³ . Η υπερχειλίση πηγαίνει στο Βόλο. Η τροφοδοσία της δεξαμενής αυτής γίνεται από α) πηγές Φλάμπουρο –

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Χωρητικότητα (m ³)	Παρατηρήσεις
						Βλαχογιάννη, β) πηγή Γλυστρί, γ) πηγή Κρύο Νερό και δ) πηγή Κολορίζα.
3	Αλώνια	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	120	Κεντρική δεξαμενή Μακρινίτσας ανάντη του οικισμού. Τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα και τροφοδοτεί την υψηλή ζώνη Μακρινίτσας.
4	Άγιος Γεράσιμος	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Δεξαμενή για το μοναστήρι Αγίου Γερασίμου. Τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Αλώνια και τροφοδοτεί τη μεσαία ζώνη Μακρινίτσας.
5	Κακούνα	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Πιεζοθραυστική Δεξαμενή. Τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Αλώνια και τροφοδοτεί τη μεσαία ζώνη Μακρινίτσας.
6	Ροδιάς	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Πιεζοθραυστική Δεξαμενή. Τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Αλώνια και τροφοδοτεί τη μεσαία ζώνη Μακρινίτσας.
7	Κουκουράβα	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Πλατείας και τροφοδοτεί τη Κουκουράβα.
8*	Κάτω πηγών Καλιακούδα	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Σαρακηνού – Κλίματος.
9*	Άνω πηγών Καλιακούσα	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Σαρακηνού – Κλίματος.
10	Άγιος Ιωάννης – Πλατεία	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		Τροφοδοτείται από τις πηγές Λιοντάρια και τροφοδοτεί τη χαμηλή ζώνη Μακρινίτσας.
11	Μεταμόρφωση	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα		
12*	Ξηράκια 1	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Σαρακηνού – Κλίματος.
13*	Ξηράκια 2	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Ξηρακιά 1.

A/A	Όνομα	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Χωρητικότητα (m ³)	Παρατηρήσεις
14*	Ξηράκια 3	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί		Τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Ξηρακιά 1.

Πίνακας 6-3. Λοιπά στοιχεία υφιστάμενου υδροδοτικού συστήματος ΔΕ Μακρινίτσας

A/A	Όνομα	Είδος	Χρήση	Δημοτικές / Τοπικές Ενότητες	Περιοχή	Παρατηρήσεις
1* ¹	Κεντρικό Ξηρακιά	Αντλιοστάσιο	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί	Μεταφέρει νερό από την Δεξαμενή 1 Ξηρακίων σε Δεξαμενή Σαρακηνού - Κλίματος
2*	Μεσαίο Ξηρακιά	Αντλιοστάσιο	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί	Μεταφέρει νερό από την Δεξαμενή 2 Ξηρακίων σε Δεξαμενή 1 Ξηρακίων
3*	Κάτω Ξηρακιά	Αντλιοστάσιο	Υδρευση	ΤΚ Πουρίου	Πουρί	Μεταφέρει νερό από την Δεξαμενή 3 Ξηρακίων σε Δεξαμενή 1 Ξηρακίων
4*	Ξηρακιά	Φρεάτιο	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	Τροφοδοτεί την πόλη του Βόλου
5*	Καλιακούδα	Φρεάτιο	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	Τροφοδοτεί την πόλη του Βόλου
6*	Μακρινίτσα	Φρεάτιο	Υδρευση	ΤΚ Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	Τροφοδοτεί την πόλη του Βόλου

Στη συνέχεια δίνεται η εποπτική σχηματική απεικόνιση του υδροδοτικού συστήματος της Δημοτικής Ενότητας Μακρινίτσας με τις πηγές, φρεάτια και δεξαμενές καθώς και τις περιοχές τις οποίες τροφοδοτούν για άρδευση ή ύδρευση.

¹ Τα συγκεκριμένα στοιχεία του υφιστάμενου υδροδοτικού συστήματος δεν εξυπηρετούν ανάγκες της ΔΕ Μακρινίτσας ωστόσο αρκετά από αυτά βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων της

6.2 Τεχνική περιγραφή προβλεπόμενων έργων

6.2.1 Γενικά

Το αντικείμενο της μελέτης, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αφορά τα τεχνικά έργα του Βόρειου και Δυτικού τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνονται ως μέτρα άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμα). Η συνολική μελέτη περιλαμβάνει πέντε υποέργα τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν τα εξής:

Υποέργο 1: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα

Υποέργο 2: αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Πορταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείο Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου

Υποέργο 3: Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου)

Υποέργο 4: Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου και Α. Μεριάς Δ. Βόλου

Υποέργο 5: Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου

Το παραπάνω μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26.07.2021 έγγραφο της, η ΔΕΥΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα, όπου είναι σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου. Παράλληλα, κρίνεται ότι θα πρέπει να επανεξεταστεί η κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του διυλιστηρίου (iv) και προτείνεται να αντικατασταθεί με κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22.10.2021 και εν συνέχεια με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΥΑΜΒ. Πλέον, προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για τη μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000m.

Τα έργα υδροληψίας στην πηγή Φλάμπουρο τα οποία θα σχεδιαστούν στην επόμενη φάση σε επίπεδο οριστικής μελέτης θα λάβουν υπόψιν τους την υφιστάμενη κατάσταση και τις επεμβάσεις στα έργα υδροληψίας από τους κατοίκους του οικισμού Μακρινίτσας.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) επιχειρεί να προσδιορίσει τις δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη νέα υδρομάστευση των πηγών, και περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός των αγωγών μεταφοράς νερού του Υποέργου από τα σημεία υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Σημειώνεται ότι στις οδεύσεις των αγωγών από την πηγή Φλάμπουρο μέχρι τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα έχει ληφθεί υπόψη η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού.

6.2.2 Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου ή της δραστηριότητας

Με βάση τις διευκρινίσεις της ΔΕΥΑΜΒ ως προς τη χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για τη μεταφορά νερού, την εν εξέλιξη αγορά οικοπέδου πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα για τη χωροθέτηση του νέου διυλιστηρίου νερού, καθώς και με βάση τις πρόσφατες εργασίες τροποποίησης των έργων υδροληψίας στην πηγή Φλάμπουρο και τις επιλεγόμενες διαμέτρους και το υλικό των αγωγών

μεταφοράς νερού, που θα αναλυθούν παρακάτω, τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

Με βάση τα παραπάνω, τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πρόβλεψη έργων συγκράτησης φερτών περιμετρικά της πηγής Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα
- Καθαρισμό του χώρου της πηγής Φλάμπουρο από φερτά και προσθήκη συρματοκιβωτίων στον πυθμένα και στις παρειές για την κατασκευή ανοικτής δεξαμενής στον χώρο της πηγής Φλάμπουρο για την συγκράτηση φερτών. Η εν λόγω δεξαμενή θα δέχεται τα νερά από τα επιμέρους τμήματα της πηγής και θα τα οδηγεί κατάντη σε κλειστή δεξαμενή από όπου θα οδηγούνται στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και ανακατασκευή τμήματος του υφιστάμενου καναλιού, ώστε το νερό να μεταφέρεται από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) με κανάλι συνολικού μήκους 87m περίπου. Συγκεκριμένα, το τμήμα του καναλιού στο οποίο έχει εγκιβωτιστεί αγωγός (μήκους 33m περίπου, από Σημείο ΝΥ έως Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) θα καθαιρεθεί και στην θέση του θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο. Το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (μήκους 54m περίπου, από Σημείο Σ8 έως Σημείο ΝΥ επί της Οριζοντιογραφίας) θα επισκευαστεί και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά ή κατάλληλες τεχνικές από σκυρόδεμα. Σε όλο το μήκος του καναλιού (υφιστάμενο και νέο τμήμα) θα προβλεφθούν πλάκες κάλυψης επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης ή νέος αγωγός από το υφιστάμενο τεχνικό της πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας) η οποία θα κατασκευαστεί σε θέση σύμφωνα με το 13220/14-8-2024.

Συγκεκριμένα για τα πρώτα 1.700 m το νερό θα μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού μέχρι σημείου όπου το κανάλι διακόπτεται και δημιουργείται φυσική πτώση του νερού ύψους 19m περίπου (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας). Στο σημείο αυτό το νερό θα οδηγείται μέσω νέου αγωγού ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 77m πάλι στο υφιστάμενο κανάλι παρακάμπτοντας τον μικρό καταρράκτη. Στο σημείο διακοπής του καναλιού (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας) καθώς και στο σημείο επανεμφάνισης του καναλιού κατάντη του καταρράκτη (Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας) προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης του αγωγού Ø355 με το υφιστάμενο κανάλι για την ομαλή είσοδο/έξοδο του νερού.

Εν συνεχεία το νερό από το Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας θα συνεχίσει πάλι μέσα στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι για τα επόμενα 313m μέχρι σημείο ανάντη του υφιστάμενου χωματοδρόμου όπου προβλέπεται φρεάτιο μερισμού της παροχής, είτε προς ύδρευση ή προς άρδευση. Το ακριβές σημείο χωροθέτησης του φρεατίου μερισμού έχει επιλεγεί ώστε να είναι εφικτή η βαρυτική μεταφορά του νερού κατάντη του φρεατίου μερισμού, καθώς η κλίση του χωματοδρόμου στα πρώτα 30 μέτρα της όδευσης του είναι ανηφορική.

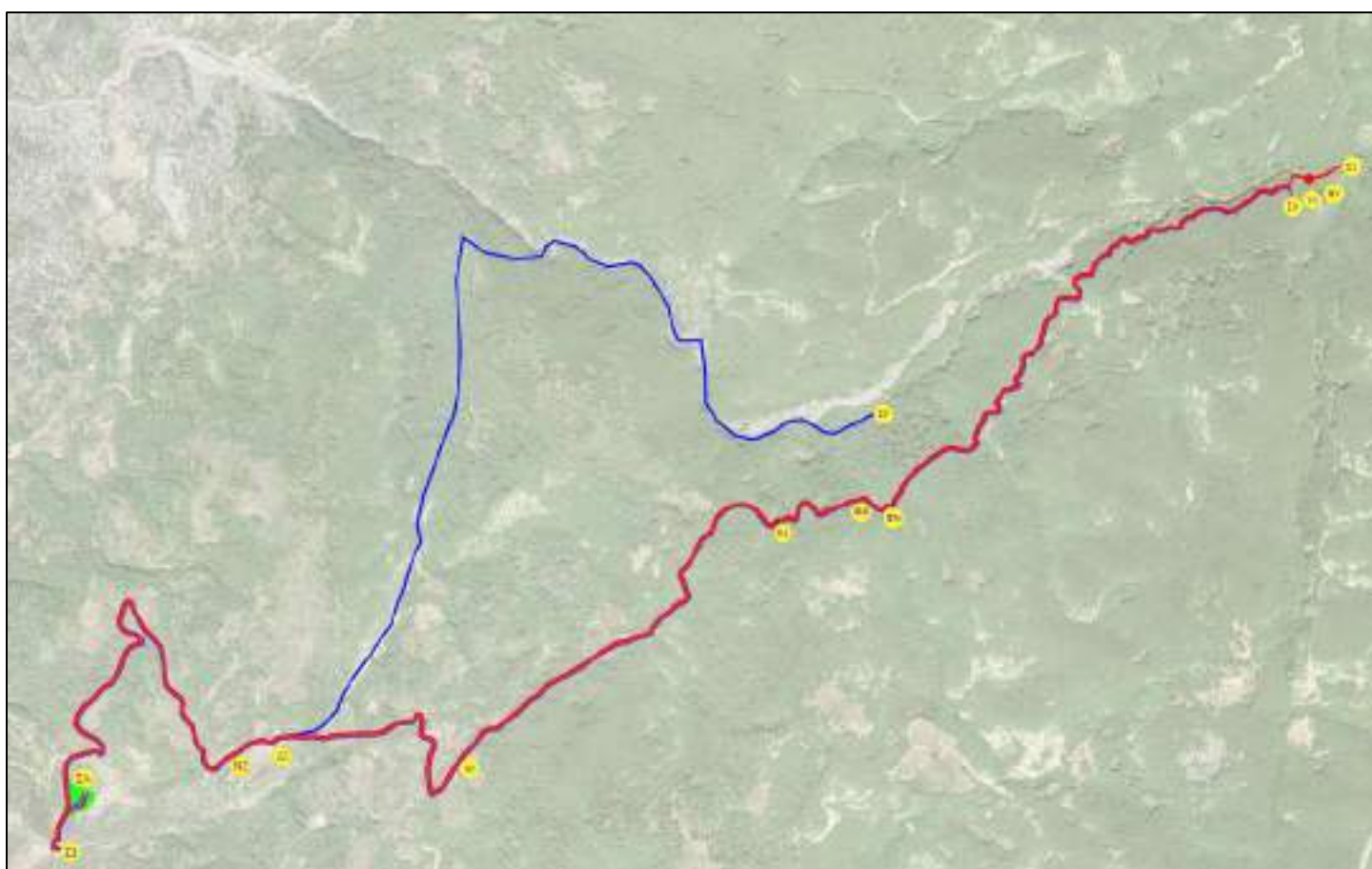
Το υφιστάμενο κανάλι θα επισκευαστεί, θα καλυφθεί με πλάκες επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά.

Από εκεί και μετά προβλέπεται μεταφορά του νερού μέσω αγωγού ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 355\text{mm}$, ονομαστικής πίεσης PN12,5 και μήκους 1.197m ο οποίος οδεύει εντός του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου και μεταφέρει το νερό μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1 επί της Οριζοντιογραφίας).

Το συνολικό μήκος της όδευσης μέσω του υφιστάμενου και νέου καναλιού ή νέου αγωγού από την πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 ανέρχεται σε 3.387 m.

- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2 επί της Οριζοντιογραφίας). Οι δεξαμενές χωροθετούνται σε θέσεις σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Ο αγωγός αυτός, από την δεξαμενή N1 έως την δεξαμενή N2, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 355\text{mm}$, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 883m ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιυλιστηρίου (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) το οποίο χωροθετείται πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 355\text{mm}$ κλάσης πίεσης PN12,5 μήκους 1.433m (εκ των οποίων τα 38m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου), ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από το νέο διυλιστήριο (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 171m, εκ των οποίων τα 55m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου. Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 400\text{mm}$ κλάσης πίεσης PN12,5, ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Ανακατασκευή των έργων υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα στην πρότερη κατάσταση.
- Νέος αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα (Σημείο Σ9 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 4.018 m, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 125\text{mm}$ και κλάσης πίεσης PN20, οδεύει παράλληλα με το υφιστάμενο ανοιχτό αρδευτικό κανάλι εντός δασικής έκτασης, ενώ στα τελευταία μέτρα του οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 3.019 m και ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 140\text{mm}$ και κλάσης πίεσης PN12,5, οδεύει παράλληλα στην όχθη του ρέματος για περίπου 1,25km μέχρι τη θέση συμβολής του εν λόγω αγωγού με μελλοντικό αγωγό από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, και εν συνεχεία τα υπόλοιπα 1,77km οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (Δ2). Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού παραπλεύρως του ρέματος θα προβλεφθεί όπου απαιτηθεί ξερολιθιά για την προστασία του αγωγού από φερτά υλικά. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 1.652m, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 200\text{mm}$ και κλάσης πίεσης PN12,5. Ο αγωγός αυτός ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου. Πριν την είσοδο του αγωγού στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητας το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.
- Πρόβλεψη οργάνων ελέγχου (ροής, στάθμης πίεσης) στην Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Τα όργανα θα ελέγχονται από το Ταχυδιυλιστήριο.



Σχήμα 6-2. Προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1

Στην συγκεκριμένη μελέτη, για την υλοποίηση του Υποέργου 1 έχουν γίνει κάποιες παραδοχές:

- Γενικά οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

- Για το σύνολο των έργων προτείνεται να χρησιμοποιηθούν σωλήνες από HDPE διαμέτρων $\varnothing 125$, $\varnothing 140$, $\varnothing 200$, $\varnothing 355$ και $\varnothing 400$ και πιέσεων λειτουργίας από PN12,5 ή PN20.
- Το πλάτος των σκαμμάτων των αγωγών που οδεύουν επί διανοιγμένων τοπικών οδών και χωματοδρόμων θα είναι $2 \times 0,30\text{m} + D$ κατ' ελάχιστον. Οι αγωγοί θα έχουν ελάχιστη επικάλυψη 1,0m και θα εγκιβωτιστούν σε άμμο λατομείου με στρώσεις πάχους 0,15m και 0,25m κάτω από τον πυθμένα και πάνω από την άντυγα αντίστοιχα. Στη συνέχεια το σκάμμα θα επιχώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής.
- Το πλάτος των σκαμμάτων των αγωγών που οδεύουν εντός δασικής περιοχής θα είναι $2 \times 0,15\text{m} + D$ κατ' ελάχιστον. Οι αγωγοί θα έχουν ελάχιστη επικάλυψη 0,50m και θα εγκιβωτιστούν σε άμμο λατομείου με στρώσεις πάχους 0,10m τόσο κάτω από τον πυθμένα, όσο και πάνω από την άντυγα αντίστοιχα. Στη συνέχεια το σκάμμα θα επιχώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής.

6.2.3 Παράμετροι Σχεδιασμού

Για τον σχεδιασμό των αγωγών του Υποέργου 1 λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παροχές:

- Παροχή $560 \text{ m}^3/\text{h}$ από την πηγή Φλάμπουρο: Για τη μεταφορά παροχής νερού $560 \text{ m}^3/\text{h}$ από την πηγή Φλάμπουρο μέχρι το Ταχυδιυλιστήριο επιλέχθηκε αγωγός κατάλληλος για να είναι εφικτή η βαρυτική μεταφορά του νερού σε όλα τα επιμέρους τμήματα της όδευσης. Στο τελευταίο τμήμα από το νέο διυλιστήριο νερού μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα για να εξασφαλισθεί η βαρυτική μεταφορά του νερού προβλέπεται αγωγός ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 400\text{mm}$.
- Παροχή $40 \text{ m}^3/\text{h}$ από την πηγή Καρβουνιάρικα: Για τη μεταφορά παροχής νερού $40 \text{ m}^3/\text{h}$ από την πηγή Καρβουνιάρικα επιλέχθηκε αγωγός που χρησιμοποιείται επί του παρόντος για την απόληψη του νερού με ικανοποιητική λειτουργία.
- Παροχή $60 \text{ m}^3/\text{h}$ από την πηγή Βλαχογιάννη.

Συνοπτικά, αναφέρονται τα παρακάτω για τους επιμέρους κλάδους του δικτύου μεταφοράς νερού:

Επισκευή / Αντικατάσταση καναλιού από πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8) μέχρι υφιστάμενο τεχνικό κατάντη της πηγής (Σημείο ΥΚ)

Για την μεταφορά των πηγαιών υδάτων από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο 8) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής, θα αξιοποιηθεί το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης. Στα πρώτα 54m περίπου το υφιστάμενο φρεάτιο θα επισκευασθεί, ενώ στα υπόλοιπα 33m περίπου το τμήμα του καναλιού στο οποίο έχει εγκιβωτιστεί αγωγός θα καθαιρεθεί και στην θέση του θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο.

Υφιστάμενο κανάλι / νέος υπό πίεση αγωγός από υφιστάμενο τεχνικό πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ) μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1)

Η παροχή του νερού από το υφιστάμενο τεχνικό κατάντη της πηγής Φλάμπουρο μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης N1, εκτιμάται $560 \text{ m}^3/\text{h}$. Το αρχικό σημείο στην πηγή Φλάμπουρο βρίσκεται σε υψόμετρο +1.277m, ενώ το καταληκτικό σημείο είναι η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή N1, η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +1.136,35m (Σημείο N1).

Στα πρώτα 1.700m το νερό θα μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού μέχρι σημείου όπου το κανάλι διακόπτεται και δημιουργείται φυσική πτώση του νερού ύψους 19m περίπου. Στο σημείο αυτό το νερό θα

οδηγείται μέσω αγωγού πάλι στο υφιστάμενο κανάλι παρακάμπτοντας τον μικρό καταρράκτη από ομαλότερη διαδρομή εντός του δάσους.

Στη συνέχεια το νερό θα συνεχίσει πάλι μέσα στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι για τα επόμενα 313 m, μέχρι το φρεάτιο μερισμού παροχής ανάντη του υφιστάμενου χωματόδρομου. Το ακριβές σημείο χωροθέτησης του φρεατίου μερισμού έχει επιλεγεί ώστε να είναι εφικτή η βαρυτική μεταφορά του νερού καθώς η κλίση του χωματόδρομου στα πρώτα 30m της όδυσής του ήταν ανηφορική. Για τη χωροθέτηση του φρεατίου μερισμού επελέγη δηλαδή σημείο ανάντη του χωματοδρόμου σε ψηλότερη υψομετρικά θέση από το κατάντη τοπικά μέγιστο υψόμετρο ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά του νερού με βαρύτητα.

Από το φρεάτιο μερισμού μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 προβλέπεται μεταφορά του νερού μέσω αγωγού, μήκους 1.197m ο οποίος οδεύει εντός του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου εκτός από τα πρώτα 205m στα οποία έχουμε όδευση εντός δασικής έκτασης. Προβλέπεται δικλείδα απομόνωσης τύπου πεταλούδας πριν την είσοδο του αγωγού στην δεξαμενή N1.

Το συνολικό μήκος της όδευσης μέσω του υφιστάμενου καναλιού ή του νέου αγωγού ανέρχεται σε 3.387m. Για κάθε τμήμα υπολογίζονται αναλυτικά οι υδραυλικές απώλειες στο εσωτερικό του νέου υπό πίεση αγωγού ή του υφιστάμενου αγωγού.

Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2)

Στον νέο υπό πίεση αγωγό από την δεξαμενή πιεζόθραυσης (N1) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2), μήκους 883m, η παροχή του νερού εκτιμάται σε 560m³/h καθώς είναι η παροχή του ανάντη τμήματος από την πηγή Φλάμπουρο. Η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή N1 βρίσκεται σε μέσο υψόμετρο εδάφους +1.136,35m και ως κατώτατη στάθμη νερού λαμβάνεται το υψόμετρο +1.133m, ενώ η ανώτατη στάθμη νερού στην δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 νερού είναι σε υψόμετρο +1.076,10m. Προβλέπεται δικλείδα απομόνωσης τύπου πεταλούδας πριν την είσοδο του αγωγού στην δεξαμενή N2.

Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2) μέχρι το νέο Διυλιστήριο (Σημείο Σ4) πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα

Στον νέο υπό πίεση αγωγό από την δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 μέχρι το νέο διυλιστήριο (το οποίο θα χωροθετηθεί πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα), μήκους 1.433m, η παροχή του νερού εκτιμάται σε 560m³/h, καθώς είναι η παροχή του ανάντη τμήματος από την πηγή Φλάμπουρο. Η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή N2 βρίσκεται σε μέσο υψόμετρο εδάφους +1.077,6m και ως κατώτατη στάθμη νερού λαμβάνεται το υψόμετρο +1.1074,22m, ενώ η ανώτατη στάθμη νερού στην δεξαμενή εισόδου (δεξαμενή αναρρόφησης) του νέου Διυλιστηρίου νερού είναι σε υψόμετρο +1.012m (με βάση την οριστική μελέτη του Ταχυδιυλιστηρίου). Προβλέπεται δικλείδα κοίλης φλέβας πριν την είσοδο του αγωγού στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιυλιστηρίου.

Νέος υπό πίεση αγωγός από το νέο διυλιστήριο νερού (Σημείο Σ4) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3)

Για τον υπό πίεση αγωγό από την έξοδο του νέου διυλιστηρίου νερού μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, μήκους 171m και παροχής 560m³/h (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) υπολογίζονται αναλυτικά στην Προμελέτη του Υποέργου, οι υδραυλικές απώλειες στο εσωτερικό του. Η Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +1.010m ενώ η ΑΣΥ στο εσωτερικό της είναι σε υψόμετρο +1.009m (ένα μέτρο κάτω από το υψόμετρο εδάφους). Ο αγωγός εξόδου της

εγκατάστασης εκκινεί σε υψόμετρο +1.008,85m (αξονική γραμμή) ενώ το νερό εντός του φρεατίου εξόδου δύναται να φτάσει μέχρι την στάθμη +1.012,20m και υπερβεί την απαιτούμενη στάθμη των +1.010,7m περίπου η οποία απαιτείται για την υπερνίκηση των απωλειών εντός του αγωγού. Σημειώνεται ότι η στέψη του υπερχειλιστή από την δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού προς το φρεάτιο εξόδου βρίσκεται σε υψόμετρο +1.012,35m ενώ η στέψη του υπερχειλιστή από την δεξαμενή αναρρόφησης στην είσοδο του Ταχυδιυλιστηρίου προς το φρεάτιο εξόδου βρίσκεται +1.012,20m.

Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Καρβουνιάρικα (Σημείο Σ9) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)

Για τον υπό πίεση αγωγό από την πηγή Καρβουνιάρικα μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2, μήκους 4.018m και παροχής νερού 40m³/h, υπολογίζονται αναλυτικά οι υδραυλικές απώλειες στο εσωτερικό του. Το αρχικό σημείο στην πηγή Καρβουνιάρικα (Σημείο Σ9) βρίσκεται σε υψόμετρο +1.283m ενώ το καταληκτικό σημείο είναι η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή Δ2 σε υψόμετρο εδάφους +1.091m. Στην Δ2 οδηγούνται τόσο τα νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα όσο και τα νερά της πηγής Βλαχογιάννη. Ο αγωγός θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Ø125 και πίεσης λειτουργίας PN20 και θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτου πριν την είσοδό του στην δεξαμενή Δ2.

Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)

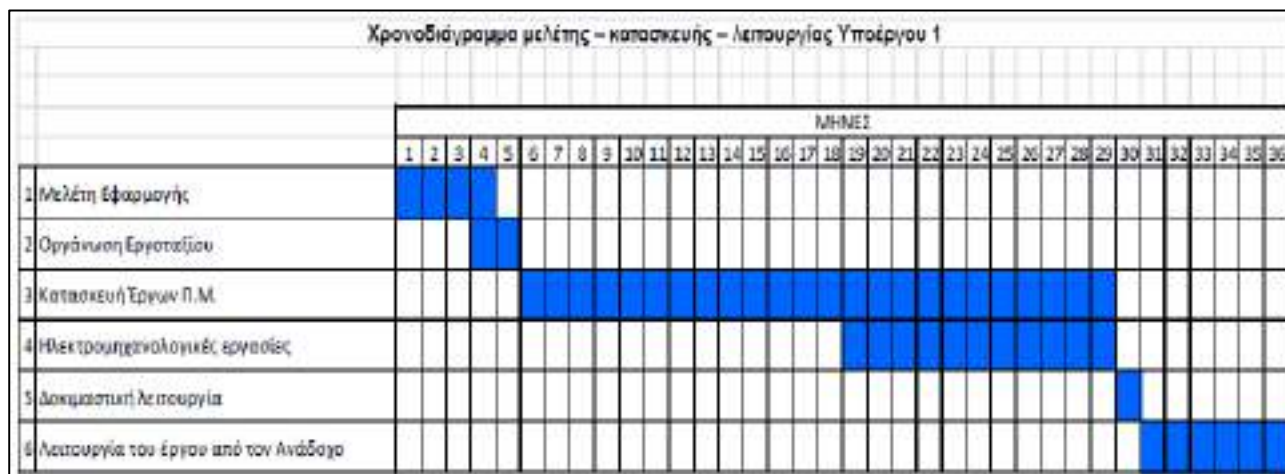
Για τον υπό πίεση αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2, μήκους 3.019m και μέγιστης παροχής νερού 60m³/h υπολογίζονται αναλυτικά οι υδραυλικές απώλειες στο εσωτερικό του. Το αρχικό σημείο στην πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7) βρίσκεται σε υψόμετρο +1.150m ενώ το καταληκτικό σημείο είναι η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή Δ2 η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +1.091m (Σημείο Δ2). Στην Δ2 οδηγούνται τόσο τα νερά από τη πηγή Βλαχογιάννη, όσο και τα νερά της πηγής Καρβουνιάρικα. Ο αγωγός θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Ø 140 και πίεσης λειτουργίας PN12,5 και θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου πεταλούδας πριν την είσοδό του στην δεξαμενή. Από τον υπολογισμό των απωλειών φαίνεται ότι όταν στο εσωτερικό της Δ2 το νερό πλησιάζει στην ΑΣΥ η παροχή νερού που κατεβαίνει από την πηγή Βλαχογιάννη θα είναι οριακά μικρότερη των 60m³/h.

Υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή Δ2 (Σημείο Δ2) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3)

Για τον υπό πίεση αγωγό από τη δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, μήκους 1.6520m, υπολογίζονται αναλυτικά οι υδραυλικές απώλειες στο εσωτερικό του. Η νέα πιεζοθραυστική δεξαμενή Δ2 βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +1.091m ενώ η υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +1.010m.

6.2.3.1 Χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού

Το χρονοδιάγραμμα της μελέτης, της κατασκευής και της λειτουργίας του Υποέργου 1 παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 6-3. Χρονοδιάγραμμα κατασκευής

6.2.3.2 Πληθυσμιακά στοιχεία

Για τον προσδιορισμό του αριθμού των ατόμων που θα εξυπηρετηθεί από το υπό μελέτη δίκτυο ύδρευσης, έγιναν εκτιμήσεις για τη μελλοντική εξέλιξη βασισμένες σε προβλέψεις ανάπτυξης της περιοχής. Δεδομένου ότι η ΔΕ Μακρινίτσας πρόκειται για τουριστική περιοχή, ο συνολικός πληθυσμός της αποτελείται τόσο από τους μόνιμους κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός ΕΛΣΤΑΤ), όσο και από τον εποχικό πληθυσμό, δηλαδή το σύνολο των παραθεριστών και των τουριστών. Με αυτά τα δεδομένα, σύμφωνα με το Β2 ΣΤΑΔΙΟ της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας, διερευνήθηκαν δύο πιθανές περιπτώσεις εξέλιξης του πληθυσμιακού δυναμικού της περιοχής μελέτης.

Μόνιμος Πληθυσμός

Α' Περίπτωση (Γραμμικής προβολής)

Η πληθυσμιακή εξέλιξη σε όλα τα χωρικά επίπεδα αναφοράς κατά την περίοδο 2011-2033 προέρχεται από τη γραμμική προβολή των τάσεων της προηγούμενης δεκαετίας (2001-2011) θεωρώντας ως Μέσο Ετήσιο Ρυθμό Προβολής (μ.ε.ρ.π.) του πληθυσμού για τις δύο δεκαετίες πρόβλεψης (2013-2023 και 2023-2033), το ρυθμό μεταβολής που παρατηρήθηκε τη δεκαετία 2001-2011 για τον οικισμό. Ο μ.ε.ρ.π. υπολογίστηκε μέσω του τύπου:

$$r = \left(\frac{P_{t+n}}{P_t} \right)^{\frac{1}{10}} - 1$$

Όπου:

r : ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής

P_t : ο πληθυσμός στην αρχή της περιόδου

n : ο αριθμός των ετών που πέρασαν από το χρόνο εκκίνησης t

P_{t+n} : ο πληθυσμός στο τέλος της περιόδου

Πίνακας 6-4. Α' Περίπτωση πληθυσμιακής εξέλιξης

Επίπεδο Αναφοράς	Μόνιμος πληθυσμός 2001	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	μ.ε.ρ.μ. πληθυσμού 2001-2011 (%)	Εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού	
				2023	2033
ΠΕ Μαγνησίας	205.005	190.010	-0,76%	173.457	160.769
ΔΕ Μακρινίτσας	661	694	0,49%	736	773

Με τις παραδοχές της συγκεκριμένης περίπτωσης και σύμφωνα με τον υπολογισμό του μ.ε.ρ.μ. που ισούται με 0,49%, εκτιμάται ότι ο μόνιμος πληθυσμός της ΔΕ Μακρινίτσας για το έτος 2023 θα ανέλθει σε 736 και το 2033 σε 773 κατοίκους, που ουσιαστικά αποτελεί πληθυσμιακή αύξηση 11,31% (κατά την περίοδο 2011-2033).

Β' Περίπτωση (Αναμενόμενης Ανάπτυξης)

Αξιολογώντας την αναμενόμενη μελλοντική ανάπτυξη της ΔΕ και εφαρμόζοντας την κατεύθυνση του Περιφερειακού Πλαισίου για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής στο σύνολό της, ένα δεύτερο και πιο αισιόδοξο σενάριο είναι να θεωρηθεί ότι ο πληθυσμός θα αυξηθεί βάσει του μ.ε.ρ.μ. που παρουσίασε η περιοχή στην εικοσαετία 1991-2011. Η δυναμικότερη ανάπτυξη της περίπτωσης Β' οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως η δημιουργία νέων πόλων απασχόλησης (γεωργία, κτηνοτροφία, δευτερογενής και τριτογενής τομέας) και η βελτίωση των συνθηκών ζωής και των εξυπηρετήσεων στον οικισμό της Μακρινίτσας και στο σύνολο της ΔΕ. Οι πληθυσμοί που προκύπτουν, βάσει της εφαρμογής του συγκεκριμένου σεναρίου, εμφανίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-5. Β' Περίπτωση πληθυσμιακής εξέλιξης

Επίπεδο Αναφοράς	Μόνιμος πληθυσμός 1991	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	μ.ε.ρ.μ. πληθυσμού 1991-2011 (%)	Εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού	
				2023	2033
ΠΕ Μαγνησίας	196.273	190.010	-0,16%	186.349	183.351
ΔΕ Μακρινίτσας	584	694	0,87%	770	839

Συμπερασματικά, κατά τη Β' Περίπτωση, ο μόνιμος πληθυσμός θα ανέλθει σε 770 κατοίκους για το έτος 2023, ενώ για το έτος – στόχο 2033 σε 839. Ο μ.ε.ρ.μ. (1991-2011) ανέρχεται σε 0,87%, ενώ η πληθυσμιακή αύξηση σε ποσοστό της τάξης του 20,90%.

Για τις ανάγκες σχεδιασμού της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ επιλέχθηκε η Β' Περίπτωση πληθυσμιακής ανάπτυξης, που είναι πλέον αποδεκτό για το μόνιμο πληθυσμό. Θεωρείται πως ακολουθώντας τη διατήρηση του μ.ε.ρ.μ. της τελευταίας εικοσαετίας, αντικατοπτρίζεται συνολικότερα η εξέλιξη του πληθυσμού, αφομοιώνοντας και εξομαλύνοντας τυχόν πληθυσμιακά φαινόμενα απότομων μεταβολών που επηρέασαν την πληθυσμιακή δυναμική της περιοχής μελέτης.

Εποχικός Πληθυσμός

Πρόκειται για τον πληθυσμό που διαθέτει στην περιοχή ιδιόκτητα καταλύματα και χρησιμοποιεί ως εξοχικά (β' κατοικία). Ο υπολογισμός του πληθυσμού αυτού βασίστηκε στην τελευταία απογραφή κατοίκων της ΕΛΣΤΑΤ για την οποία διατίθενται επεξεργασμένα στοιχεία.

Πίνακας 6-6. Σύνολο κατοικιών για το 2001 [Πηγή ΕΛΣΤΑΤ]

Επίπεδο Αναφοράς	Σύνολο Κατοικιών	Κανονικές Κατοικίες						
		Σύνολο	Κύριες Κατοικούμενες	Κύριες Κατοικούμενες αλλά το νοικοκυριό απουσιάζει προσωρινά	Κενές		Φορέας ιδιοκτησίας	
					Εξοχικές ή δευτερεύουσες	Για ενοικίαση, πώληση, άλλο λόγο	Ιδιώτες και ΝΠΙΔ	Δημόσιο και ΝΠΔΔ
N Μαγνησίας	105.707	105.065	65.720	9.281	21.438	8.626	104.094	971
ΚΔ Μακρινίτσας	742	731	203	88	419	21	727	4

Παρόλο που τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούν επίπεδο (τέως) Δημοτικών και Κοινοτικών Διαμερισμάτων, στην περίπτωση της ΔΕ Μακρινίτσας, όπου υπάρχει μόνο ένας οικισμός θεωρείται πως όλες οι παραθεριστικές κατοικίες συγκεντρώνονται εκεί. Ο αριθμός των παραθεριστών προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του πλήθους εξοχικών κατοικιών επί τον αριθμό των μελών των νοικοκυριών, όπως προκύπτει ως αναλογία των μόνιμων κατοίκων προς τον αριθμό των νοικοκυριών (ΕΛΣΤΑΤ 2001). Για τις προβολές του αριθμού των παραθεριστών του έτους 2011 χρησιμοποιήθηκε ο μ.ε.ρ.μ. του μόνιμου πληθυσμού μεταξύ των ετών 2001-2011.

Πίνακας 6-7. Εκτίμηση μέσου νοικοκυριού και παραθεριστών

Επίπεδο Αναφοράς	Εξοχικές ή δευτερεύουσες κατοικίες (2001)	Αριθμός νοικοκυριών (2001)	Μέσο μέγεθος νοικοκυριού (2001)	Παραθεριστές (2001)	μ.ε.ρ.μ. μόνιμου πληθυσμού 2001-2011 (%)	Εκτιμώμενοι παραθεριστές (2011)
ΠΕ Μαγνησίας	21.438	68.168	3,01	64.472	-0,76%	59.736
ΔΕ Μακρινίτσας	419	251	2,63	1.103	0,49%	1.159

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι τα μέλη κάθε νοικοκυριού είναι κατά μέσο όρο 2,63 (661 άτομα σε 251 νοικοκυριά) και ο μέγιστος εποχικός πληθυσμός της ΔΕ Μακρινίτσας για το 2001 ανέρχεται σε 1103 άτομα. Στη συνέχεια, για τις προβολές του αριθμού των παραθεριστών στα έτη 2023 και 2033 χρησιμοποιείται ο μ.ε.ρ.μ. του μόνιμου πληθυσμού, όπως αυτός καθορίστηκε στη Β' Περίπτωση της Δυναμικής Ανάπτυξης και η εξέλιξη του συνολικού αναμενόμενου πληθυσμού για το έτος-στόχο 2033 του οικισμού της ΔΕ Μακρινίτσας εμφανίζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6-8. Πληθυσμιακή εξέλιξη βάσει του επιλεγόμενου σεναρίου

Επίπεδο Αναφοράς	Μόνιμος Πληθυσμός 1991	Μόνιμος Πληθυσμός 2001	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	μ.ε.ρ.μ. πληθυσμού 1991-2011 (%)	Εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού		Εξέλιξη εποχικού πληθυσμού (παραθεριστές)				Εξέλιξη συνολικού πληθυσμού (μόνιμου + εποχικού)		
					2023	2033	2001	2011	2023	2033	2011	2023	2033
ΠΕ Μαγνησίας	196.273	205.005	190.010	-0,16%	186.349	183.351	64.472						
ΔΕ Μακρινίτσας	584	661	694	0,87%	770	839	1.103	1.159	1.285	1.401	1.853	2.055	2.240

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της πληθυσμιακής εξέλιξης δεν προβλέπουν με ακρίβεια τη μελλοντική μεταβολή, καθώς αυτή καθορίζεται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι είναι ρευστοί και απρόβλεπτοι, όπως ο αναπτυξιακός προγραμματισμός της ευρύτερης περιοχής, η επιτυχία των αναπτυξιακών στόχων κ.λπ.

6.2.3.3 Οικολογική παροχή

Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις σε ένα υδατικό σύστημα επιφέρουν συχνά σημαντικές και μη επιθυμητές τροποποιήσεις στα χαρακτηριστικά του. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκε η έννοια της οικολογικής παροχής προκειμένου να αποδώσει την ποιότητα και την ποσότητα ροής, που πρέπει να διατηρείται σε ένα υδάτινο σώμα προκειμένου να μην επηρεάζονται συγκεκριμένα επιθυμητά οικολογικά γνωρίσματά του και να επιτυγχάνονται οι επιθυμητοί οικολογικοί στόχοι.

Έως σήμερα, έχει αναπτυχθεί διεθνώς πλήθος μεθοδολογιών για την εκτίμηση της περιβαλλοντικής ροής, ενώ η επιλογή της καταλληλότητας της μεθόδου εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και την καταλληλότητα των δεδομένων. Οι καταγεγραμμένες μεθοδολογίες μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες τις υδρολογικές, των υδραυλικών δεικτών, της προσομοίωσης ενδιατημάτων και τις ολιστικές. Ως επιπρόσθετη κατηγορία μπορεί να θεωρηθεί και ο συνδυασμός των ανωτέρω κατηγοριών.

Στην Ελλάδα, η έννοια της οικολογικής παροχής ήταν απόρροια της ΚΥΑ 69269/5387 (ΦΕΚ 678/Β/25.10.1990), με την οποία τέθηκαν σε εφαρμογή οι διατάξεις του νόμου πλαισίου για το περιβάλλον 1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/16.10.1986). Με το άρθρο 2 της υπ' αριθ. Δ6/Φ1/οικ. 12160 (ΦΕΚ 1552/Β/03.08.1999) Υπουργικής Απόφασης ορίστηκε ως κριτήριο πρόκρισης των υποβαλλόμενων αιτήσεων για παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας ο βαθμός ενεργειακής αξιοποίησης, με σκοπό τη βέλτιστη αξιοποίηση του υφιστάμενου ανά θέση υδατικού δυναμικού χωρίς επίπτωση στην οικολογική παροχή και τις ποσότητες νερού που απαιτούνται για άλλες χρήσεις (π.χ. ύδρευση). Η οικολογική παροχή σε αυτήν την περίπτωση προσδιορίστηκε στο 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών. Με την υπ' αριθ. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008) Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Επιτροπής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, εγκρίθηκε το «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού. Το άρθρο 16 της εν λόγω Απόφασης προβλέπει ότι μέχρι να καθοριστούν τα κριτήρια της ελάχιστης απαιτούμενης οικολογικής παροχής ανά λεκάνη απορροής, ως ελάχιστη απαιτούμενη παροχή νερού που παραμένει στη φυσική κοίτη υδατορέματος, αμέσως κατόπιν του έργου υδροληψίας, πρέπει να εκλαμβάνεται το μεγαλύτερο από τα κάτωθι μεγέθη, εκτός εάν απαιτείται

τεκμηριωμένα η αύξησή της, λόγω των απαιτήσεων του κατάντη οικοσυστήματος (ύπαρξη σημαντικού οικοσυστήματος):

- α. 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου – Ιουλίου – Αυγούστου ή
- β. 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου ή
- γ. 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση.

Η κατεύθυνση αυτή, παρόλο που αφορά στην αδειοδότηση μικρών υδροηλεκτρικών έργων, εφαρμόζεται και σε άλλα έργα υδατικής αξιοποίησης, καθώς δεν έχει θεσπιστεί σχετική νομοθεσία που να τα αφορά. Ως μέθοδος μπορεί να ενταχθεί στις υδρολογικές μεθοδολογίες υπολογισμού, καθώς για τον υπολογισμό χρησιμοποιούνται υδρολογικά δεδομένα μηνιαίων παροχών.

Πηγή Φλάμπουρο

- α. Υπολογισμός 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου – Ιουλίου – Αυγούστου
Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στον πίνακα 16 της «Τεχνικής Έκθεσης Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο, ισχύουν τα εξής:

Πίνακας 6-9. Εκτιμημένη παροχή (hm ³) για την πηγή Φλάμπουρο που δύναται να αξιοποιηθεί	
Μήνας	Παροχή (hm ³)
Ιούνιος	0,26
Ιούλιος	0,27
Αύγουστος	0,24
Μέση παροχή Ιουνίου – Ιουλίου - Αυγούστου	0,26

$$30\% \times 0,26 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,078 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

- β. Υπολογισμός 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου
Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στην αντίστοιχη «Τεχνική Έκθεση Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο τον μήνα Σεπτέμβρη, η μέση παροχή ισούται με 0,10 hm³.

$$50\% \times 0,22 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,11 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

- γ. 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση

$$30 \text{ lt/sec} = \mathbf{0,08 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

Για την περίπτωση των υδρομαστεύσεων στις πηγές Φλάμπουρο, η ελάχιστη οικολογική παροχή λαμβάνεται **0,11 hm³/μήνα**, όπου ισούται με **1,32 hm³/έτος**.

Συνολικά, η πηγή αυτή μπορεί να αποδώσει 3,58 hm³/έτος, οπότε η οικολογική παροχή ισούται το 37% περίπου της συνολικής παροχής.

Πηγή Καρβουνιάρικα

- α. Υπολογισμός 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου – Ιουλίου – Αυγούστου
Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στον πίνακα 58 της «Τεχνικής Έκθεσης Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Καρβουνιάρικα, ισχύουν τα εξής:

Πίνακας 6-10. Εκτιμημένη παροχή (hm³) για την πηγή Καρβουνιάρικα που δύναται να αξιοποιηθεί

Μήνας	Παροχή (hm ³)
Ιούνιος	0,02
Ιούλιος	0,02
Αύγουστος	0,02
Μέση παροχή Ιουνίου – Ιουλίου - Αυγούστου	0,02

$$30\% \times 0,02 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,006 \text{ hm}^3/\text{μήνα.}}$$

β. Υπολογισμός 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου

Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στην αντίστοιχη «Τεχνική Έκθεση Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο τον μήνα Σεπτέμβρη, η μέση παροχή ισούται με 0,01 hm³.

$$50\% \times 0,01 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,005 \text{ hm}^3/\text{μήνα.}}$$

γ. 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση

$$30 \text{ lt/sec} = \mathbf{0,08 \text{ hm}^3/\text{μήνα.}}$$

Για την περίπτωση της υδρομάστευσης στην πηγή Καρβουνιάρικα, η ελάχιστη οικολογική παροχή λαμβάνεται 0,08 hm³/μήνα, όπου ισούται με 0,96 hm³/έτος. Η συγκεκριμένη παροχή είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από την παροχή που μπορεί να δώσει η πηγή Καρβουνιάρικα, οπότε στην παρούσα περίπτωση ως οικολογική παροχή θα ληφθεί η αμέσως μεγαλύτερη, η οποία ισούται με 0,006 hm³/μήνα άρα **0,072 hm³/έτος.**

Συνολικά, η πηγή αυτή μπορεί να αποδώσει 0,25 hm³/έτος, οπότε η οικολογική παροχή ισούται το 29% περίπου της συνολικής παροχής.

Πηγή Βλαχογιάννη

α. Υπολογισμός 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου – Ιουλίου – Αυγούστου

Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στον πίνακα 58 της «Τεχνικής Έκθεσης Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη ισχύουν τα εξής:

Πίνακας 6-11. Εκτιμημένη παροχή (hm³) για τις πηγές Φλάμπουρο – Καρβουνιάρικα που δύναται να αξιοποιηθούν

Μήνας	Παροχή (hm ³)
Ιούνιος	0,01
Ιούλιος	0,02
Αύγουστος	0,01
Μέση παροχή Ιουνίου – Ιουλίου - Αυγούστου	0,013

$$30\% \times 0,013 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,004 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

β. Υπολογισμός 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου

Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν στην Φάση Γ του Masterplan και παρουσιάζονται στην αντίστοιχη «Τεχνική Έκθεση Γ' Φάσης», για την υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη τον μήνα Σεπτέμβρη, η μέση παροχή ισούται με $0,01 \text{ hm}^3$.

$$50\% \times 0,01 \text{ hm}^3/\text{μήνα} = \mathbf{0,005 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

γ. 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση

$$30 \text{ lt/sec} = \mathbf{0,08 \text{ hm}^3/\text{μήνα}}.$$

Για την περίπτωση της υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη, η ελάχιστη οικολογική παροχή λαμβάνεται $0,08 \text{ hm}^3/\text{μήνα}$, όπου ισούται με $0,96 \text{ hm}^3/\text{έτος}$. Η συγκεκριμένη παροχή είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από την παροχή που μπορεί να δώσει η πηγή Βλαχογιάννη, οπότε στην παρούσα περίπτωση ως οικολογική παροχή θα ληφθεί η αμέσως μεγαλύτερη, η οποία ισούται με $0,005 \text{ hm}^3/\text{μήνα}$ άρα $\mathbf{0,06 \text{ hm}^3/\text{έτος}}$.

Η πηγή Βλαχογιάννη σήμερα παροχετεύει $0,2 \text{ hm}^3/\text{έτος}$, οπότε η οικολογική παροχή ισούται το 30% περίπου τις συνολικής παροχής.

Τα αποτελέσματα των περιβαλλοντικών αναγκών για κάθε Υδρογεωλογική Ενότητα και κάθε Λεκάνη Απορροής παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 6-12. Περιβαλλοντικές ανάγκες για τις Υδρογεωλογικές Ενότητες

Υδρογεωλογική Ενότητα	Βροχόπτωση (εκ. m ³)	Περιβαλλοντικές ανάγκες (εκ. m ³)
1	85,7	5,99 (7%)
2	130,4	3,48 (3%)
3	69,97	3,67 (5%)
4	154,88	7,2 (5%)
5	79,56	4,68 (6%)
6	24,06	1,49 (6%)

Πίνακας 6-13. Περιβαλλοντικές ανάγκες για τις Λεκάνες Απορροής

Υδρογεωλογική Ενότητα	Βροχόπτωση (εκ. m ³)	Περιβαλλοντικές ανάγκες (εκ. m ³)
1	13,68	1 (7%)
2	22,59	1,88 (8%)
3	15,31	0,89 (6%)
4	25,64	1,11 (4%)
5	84,03	3,36 (4%)
6	15,56	0,88 (6%)
7	25,58	1,27 (5%)

Υδρογεωλογική Ενότητα	Βροχόπτωση (εκ. m ³)	Περιβαλλοντικές ανάγκες (εκ. m ³)
8	79,02	3,79 (5%)
9	117,74	6,29 (5%)

6.2.3.4 Ειδική κατανάλωση νερού

Λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία από τη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία περί παραδοχών υδατοκατανάλωσης, ισχύουν οι παρακάτω μέσες ειδικές ημερήσιες υδατοκατανalώσεις για το έτος 2009 αλλά και για την τεσσαρακονταετία:

Πίνακας 6-14. Ειδική κατανάλωση νερού

Υδατοκατανάλωση (q _y)	2009	2029	2049
	lit/κατ/day		
Χειμερινή	145	170	200
Θερινή	200	225	250

Λόγω αναμενόμενης ανόδου του βιοτικού επιπέδου της περιοχής και της αύξησης του τουρισμού, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι μέσες ετήσιες καταναλώσεις νερού για τις χρονικές περιόδους 2009-2029 και 2029-2049 γίνεται η παραδοχή ότι θα αυξάνονται σε ποσοστό 0,75% (μέση ετήσια αύξηση της ειδικής υδατοκατανάλωσης), για τους μόνιμους κατοίκους και 0,5% για τους εποχιακούς. Η εκτίμηση των ειδικών υδατοκαταναλώσεων για οποιοδήποτε έτος της διάρκειας ζωής των σχεδιαζόμενων έργων, γίνεται με βάση τον παρακάτω αναδρομικό τύπο:

$$q_y = q_x \times (1 + a)^{(y-x)}$$

Όπου:

q_x : η μετρημένη ειδική υδατοκατανάλωση κατά το έτος (x)

q_y : η εκτιμώμενη μελλοντική ειδική υδατοκατανάλωση κατά το έτος (y)

a : η μέση ετήσια αύξηση της ειδικής υδατοκατανάλωσης μεταξύ των ετών (x) και (y) (για τους μόνιμους λαμβάνεται ίση με 0,75% και για τους εποχιακούς με 0,5% ετησίως για όλη τη διάρκεια της 40ετίας)

Συνεπώς για το έτος 2049, η ειδική μέση ημερήσια υδατοκατανάλωση προέκυψε ίση με 200 lit/κατ/day, για τους μόνιμους κατοίκους και 250 lit/κατ/day για τους εποχιακούς.

6.2.3.5 Παροχές

Για το σχεδιασμό των αγωγών του Υποέργου 1, σύμφωνα με την Προμελέτη του έργου και όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, λαμβάνονται υπόψιν οι κάτωθι παροχές:

α. Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο

Για τη μεταφορά παροχής νερού 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο επιλέγεται αγωγός ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm ώστε η ταχύτητα στο εσωτερικό του αγωγού να μην υπερβαίνει

τα 2,5m/s. Δεν κρίνεται σκόπιμη η επιλογή μεγαλύτερης διαμέτρου αγωγού για την περαιτέρω μείωση της ταχύτητας του νερού στο εσωτερικό του αγωγού καθώς, η ονομαστική διάμετρος των Ø355mm επαρκεί για τη βαρυτική μεταφορά της εκτιμώμενης παροχής σε όλα τα επιμέρους τμήματα του έργου από την πηγή Φλάμπουρο μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Επίσης, δεν προτείνεται η επιλογή μικρότερης διαμέτρου αγωγού, αφενός γιατί θα αυξήσει την ταχύτητα του νερού στο εσωτερικό του αγωγού σε 2,7m/s (PN12,5) – 2,98m/s (PN16) και επιπλέον δεν θα εξασφαλίζει τη βαρυτική μεταφορά της εκτιμώμενης παροχής σε όλα τα επιμέρους τμήματα του έργου και συγκεκριμένα στο αρχικό τμήμα από την πηγή μέχρι το υφιστάμενο τεχνικό καθώς και στο τελευταίο τμήμα από το νέο διυλιστήριο νερού μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

β. Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα

Για τη μεταφορά παροχής νερού 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα επιλέγεται αγωγός ονομαστικής διαμέτρου Ø125mm, διάμετρος η οποία χρησιμοποιείται επί του παρόντος για την απόληψη του νερού με ικανοποιητική λειτουργία.

γ. Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη

Για τη μεταφορά παροχής νερού 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη εξετάζεται η χρήση αγωγού HDPE Ø140 καθώς και η χρήση αγωγού HDPE Ø160.

6.2.4 Τεχνική περιγραφή

6.2.4.1 Αγωγοί μεταφοράς νερού

Έργα συγκράτησης φερτών υδροληψίας Φλάμπουρο

Προβλέπεται ανοικτή δεξαμενή συγκράτησης φερτών, στην οποία συγκεντρώνονται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο, και η οποία διαμορφώνεται με συρματοκιβώτια. Κάτω από τα συρματοκιβώτια η δεξαμενή διαστρώνεται γεωύφασμα, γεωμεμβράνη και πάλι γεωύφασμα για την στεγάνωση της λεκάνης ώστε να μην διαφεύγει το νερό υπογείως. Η γεωμεμβράνη εξασφαλίζει την πλήρη στεγανότητα ενώ το γεωύφασμα χρησιμοποιείται για την προστασία της γεωμεμβράνης. Σημειώνεται ότι με γεωύφασμα, γεωμεμβράνη και πάλι γεωύφασμα θα διαστρωθεί η ευρύτερη περιοχή των πηγών για την συλλογή και την συγκράτηση του νερού.

Επάνω από τα συρματοκιβώτια προβλέπεται περιμετρικό κανάλι όπου συλλέγεται το νερό που υπερχειλίζει από τον περιβάλλοντα χώρο. Στο κατάντη άκρο του περιμετρικού καναλιού συλλογής νερού τοποθετείται θυρόφραγμα απομόνωσης, το οποίο θα βρίσκεται σε κλειστή θέση κατά την κανονική λειτουργία του έργου, έτσι ώστε η ροή του νερού να διέρχεται πρώτα από την ανοικτή δεξαμενή συγκράτησης φερτών. Έτσι, όταν το θυρόφραγμα είναι κλειστό, το νερό θα υπερχειλίζει στο εσωτερικό της ανοικτής δεξαμενής μέσα από τα συρματοκιβώτια και παράλληλα θα φιλτράρεται, ενώ όταν το θυρόφραγμα ανοίξει θα παρακάμπτονται τα έργα υδροληψίας. Στο κατάντη τοιχίο διαμορφώνεται τραπεζοειδής υπερχειλιστής στο κέντρο της δεξαμενής, που επιτρέπει την υπερχειλίση του νερού σε συνθήκες υπερβάλλουσας παροχής.

Η έξοδος της ανοικτής δεξαμενής οδηγείται υπερχειλιστικά σε κλειστή δεξαμενή, από όπου εκρέει σε νέο τμήμα καναλιού, το οποίο καταλήγει στο υφιστάμενο κανάλι. Εν συνέχεια από την κλειστή δεξαμενή, το νερό οδηγείται στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης μέσω νέου τμήματος καναλιού, ώστε από τα νέα έργα υδρομάστευσης και συγκράτησης φερτών να μεταφέρεται μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής (μήκους 87m περίπου).

Για τη συντήρηση των έργων θα διαμορφωθεί πρόσβαση και πλευρικά της ανοικτής δεξαμενής των έργων υδροληψίας.

Υδρομάστευση πηγής Καρβουνιάρικα

Η υδρομάστευση της πηγής Καρβουνιάρικα υπέστη καταστροφές εξαιτίας των πρόσφατων θεομηνιών Daniel & Elias. Για τον λόγο αυτόν προβλέπονται εργασίες αποκατάστασης της στην πρότερη κατάσταση που περιλαμβάνουν κατασκευή φρεατίου από σκυρόδεμα από το οποίο εκκινεί αγωγός HDPE Ø125.

Έργα συγκράτησης φερτών

Ανάτη και περιμετρικά της πηγής Φλάμπουρο και της πηγής Καρβουνιάρικα προβλέπεται τοποθέτηση λιθοπλήρωτων συρματοκιβωτίων στις μισγάγγειες ανάτη της πηγής για την διαμόρφωση μικρών λεκανών σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια της μελέτης. Οι λεκάνες που θα διαμορφωθούν θα πρέπει να καθαρίζονται περιοδικά από τα φερτά που θα συγκεντρώνονται. Οι λιθοπλήρωτοι συρματοκλωβοί κατασκευάζονται ως μεμονωμένα κιβώτια με παραλληλεπίπεδες έδρες, ή ως διαδοχικοί κλωβοί με ενιαίες εξωτερικές επιφάνειες και εσωτερικά διαφράγματα.

Δεξαμενή Πιεζόθραυσης N1

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 στην οποία οδηγούνται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι όγκου νερού 80m³, συνολική χωρητικότητας 96 m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματοδόδρομο όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N1 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην κατάντη δεξαμενή πιεζόθραυσης N2.

Για την καταστροφή της ενέργειας του νερού ο αγωγός προσαγωγής εκκρίει μέσα από διάταξη με έξι ακροφύσια DN110 και προβλέπεται τοιχίο ύψους 1,00m εντός της δεξαμενής που φέρει υποβρύχιες οπές για την υδραυλική σύνδεση με τον υπόλοιπο υγρό θάλαμο της δεξαμενής. Ο όγκος νερού που διατηρείται στην δεξαμενή (περίπου 20 m³) συμβάλλει στην επί περαιτέρω απόσβεση της ενέργειας του νερού που εισέρχεται στην δεξαμενή.

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. Στην πλάκα πυθμένα του δικλαιοδοσασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοδοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

Η δεξαμενή θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Ο κύριος οπλισμός θα αποτελείται από χαλύβδινες ράβδους με νευρώσεις υψηλής αντοχής B500C και η επικάλυψη οπλισμού θα είναι τουλάχιστον 5cm. Το οπλισμένο σκυρόδεμα θα διαθέτει επιπλέον στεγανωτικό μάζας και πρόσμικτο προστασίας έναντι παγετού. Εξωτερικά η δεξαμενή θα επαλειφθεί με κατάλληλο ασφαλιστικό υλικό για επιπλέον προστασία υγρομόνωσης στο υπόγειο τμήμα τους. Εσωτερικά της δεξαμενής θα προβλεφθεί υγρομόνωση με τσιμεντοειδές υλικό κατάλληλο για εφαρμογή σε πόσιμο νερό.

Δεξαμενή πιεζόθραυσης N2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 στην οποία οδηγούνται τα νερά της πηγής Φλάμπουρο από την ανάντη δεξαμενή N1. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι συνολικής χωρητικότητας 96 m³ και ενεργού όγκου 80 m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό

χωματόδρομο, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια.

Για την καταστροφή της ενέργειας του νερού ο αγωγός προσαγωγής εκρέει μέσα από διάταξη με έξι ακροφύσια DN110 και προβλέπεται τοιχίο ύψους 1,00m εντός της δεξαμενής που φέρει υποβρύχιες οπές για την υδραυλική σύνδεση με τον υπόλοιπο υγρό θάλαμο της δεξαμενής. Ο όγκος νερού που διατηρείται στην δεξαμενή (περίπου 20m³) συμβάλλει στην έτι περαιτέρω απόσβεση της ενέργειας του νερού που εισέρχεται στην δεξαμενή.

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. την πλάκα πυθμένα του δικλαιοστασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

Η δεξαμενή θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Ο κύριος οπλισμός θα αποτελείται από χαλύβδινες ράβδους με νευρώσεις υψηλής αντοχής B500C και η επικάλυψη οπλισμού θα είναι τουλάχιστον 5cm. Το οπλισμένο σκυρόδεμα θα διαθέτει επιπλέον στεγανωτικό μάζας και πρόσμικτο προστασίας έναντι παγετού. Εξωτερικά η δεξαμενή θα επαλειφθεί με κατάλληλο ασφατικό υλικό για επιπλέον προστασία υγρομόνωσης στο υπόγειο τμήμα τους. Εσωτερικά της δεξαμενής θα προβλεφθεί υγρομόνωση με τσιμεντοειδές υλικό κατάλληλο για εφαρμογή σε πόσιμο νερό.

Δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην οποία οδηγούνται τα νερά των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι συνολικής χωρητικότητας 96 m³ και ενεργού όγκου 80 m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια.

Για την καταστροφή της ενέργειας του νερού (ειδικά από την πηγή Καρβουνιάρικα) οι αγωγοί προσαγωγής εκρέει μέσα από διάταξη με πέντε ακροφύσια DN110 και προβλέπεται τοιχίο ύψους 1,00m εντός της δεξαμενής που φέρει υποβρύχιες οπές για την υδραυλική σύνδεση με τον υπόλοιπο υγρό θάλαμο της δεξαμενής. Ο όγκος νερού που διατηρείται στην δεξαμενή (περίπου 20m³) συμβάλλει στην έτι περαιτέρω απόσβεση της ενέργειας του νερού που εισέρχεται στην δεξαμενή.

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. την πλάκα πυθμένα του δικλαιοστασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

Η δεξαμενή θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Ο κύριος οπλισμός θα αποτελείται από χαλύβδινες ράβδους με νευρώσεις υψηλής αντοχής B500C και η επικάλυψη οπλισμού θα είναι τουλάχιστον 5cm. Το οπλισμένο σκυρόδεμα θα διαθέτει επιπλέον στεγανωτικό μάζας και πρόσμικτο

προστασίας έναντι παγετού. Εξωτερικά η δεξαμενή θα επαλειφθεί με κατάλληλο ασφατικό υλικό για επιπλέον προστασία υγρομόνωσης στο υπόγειο τμήμα τους. Εσωτερικά της δεξαμενής θα προβλεφθεί υγρομόνωση με τσιμεντοειδές υλικό κατάλληλο για εφαρμογή σε πόσιμο νερό.

Φρεάτιο ελέγχου θολότητας νερών πηγών Καρβουνιάρικα & Βλαχογιάννη

Πριν την είσοδο του αγωγού από την δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητα το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται ανάντη της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα φρεάτιο εξωτερικών διαστάσεων κάτοψης 2,20x1,60m. Εντός του φρεατίου, ο αγωγός προσαγωγής ονομαστικής διαμέτρου Ø200 εκ των οποίων ο ένας καταλήγει στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, ενώ ο άλλος στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης. Επί του αγωγού προσαγωγής από Δ2 τοποθετείται χειροκίνητη δικλείδα απομόνωσης, μετρητής θολότητας και τεμάχιο εξάρμωσης, ενώ σε κάθε κλάδο τοποθετείται ηλεκτροκίνητη δικλείδα απομόνωσης, ώστε ανάλογα με την μετρούμενη θολότητα να οδηγείται το νερό, είτε προς το δίκτυο ύδρευσης, είτε προς το κανάλι άρδευσης με κατάλληλο χειρισμό των ηλεκτροκίνητων δικλείδων.

Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης

Σε κατάλληλη υψομετρική θέση κατά μήκος του καναλιού (σε μικρή απόσταση από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο) θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού της παροχής του νερού προς ύδρευση και άρδευση. Το φρεάτιο μερισμού θα κατασκευαστεί στην στέψη του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού. Στην έξοδο του φρεατίου διαμορφώνονται δύο ανοίγματα, ένα προς το υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι και ένα προς το νέο τμήμα καναλιού, τα οποία απομονώνονται αμφότερα με ηλεκτροκίνητο θυροφράγμα. Από το νέο τμήμα καναλιού λαμβάνεται νερό για ύδρευση, συγκεκριμένα το νερό οδηγείται σε φρεάτιο σύνδεσης με αγωγό από όπου εισέρχεται σε υπόγειο αγωγό HDPE προς την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1.

Από χαμηλό σημείο πλησίον του πυθμένα του φρεατίου εκκινεί αγωγός ύδρευσης, ενώ εντός του φρεατίου προβλέπεται διαμόρφωση με δευτερογενές σκυρόδεμα για την ομαλή είσοδο του νερού στον υπόγειο αγωγό. Εντός του φρεατίου μερισμού τοποθετείται μετρητής θολότητας ώστε με βάση τις ανάγκες ύδρευσης και ανάλογα με την μετρούμενη θολότητα να οδηγείται το νερό προς το αντίστοιχο κανάλι ύδρευσης ή/και άρδευσης με κατάλληλο χειρισμό των θυροφραγμάτων. Κατάντη του φρεατίου μερισμού προβλέπεται στένωση τύπου Venturi και μέτρηση παροχής και στα δύο παράλληλα κανάλια για την μέτρηση της παροχής τόσο του νερού ύδρευσης όσο και του νερού άρδευσης.

Επί στόλου τοποθετείται σύστημα ασφάλειας (κάμερα CCTV) για την τηλεπιτήρηση του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού. Τα θυροφράγματα, οι μετρητές και το σύστημα τηλεπιτήρησης θα τροφοδοτούνται και θα ελέγχονται από τον ηλεκτρικό πίνακα τύπου ranel που τοποθετείται παράπλευρα του φρεατίου μερισμού. Για τον λόγο αυτόν θα προβλεφθεί καλώδιο τροφοδοσίας και καλώδιο μεταφοράς σημάτων από το Ταχυδιωλιστήριο προς τον τοπικό πίνακα.

Φρεάτιο σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού με αγωγό Ø355

Ανάντη και κατάντη του σημείου διακοπής του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης λόγω πτώσης του νερού σε μικρό φυσικό καταρράκτη, προβλέπεται να κατασκευαστεί φρεάτιο σύνδεσης του υφιστάμενου καναλιού με αγωγό HDPE ονομαστικής διαμέτρου Ø355.

Από χαμηλό σημείο πλησίον του πυθμένα του φρεατίου εκκινεί ο αγωγός ύδρευσης, που συνδέει τα δύο τμήματα του υφιστάμενου καναλιού εκατέρωθεν του σημείου διακοπής. Ο αγωγός ακολουθεί ομαλή

σχετικά όδευση παρακάμπτοντας τον φυσικό καταρράκτη. Στον αγωγό ύδρευσης εξασφαλίζεται η επικάλυψη των 50cm εντός της δασικής έκτασης. Το φρεάτιο εξασφαλίζει την ομαλή είσοδο ή έξοδο του νερού προς και από το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης.

Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης

Το υφιστάμενο κανάλι χρησιμοποιείται για συνολικό μήκος 2.100m περίπου συμπεριλαμβανομένων των πρώτων 54m περίπου που χωροθετούνται στην περιοχή της πηγής Φλάμπουρο. Το κανάλι θα επισκευαστεί εσωτερικά και θα στεγανοποιηθεί πλήρως. Οι φθορές και ριγματώσεις του υφιστάμενου καναλιού θα καθαριστούν, θα απομακρυνθούν τα σαθρά στοιχεία και θα επισκευαστούν.

Επιπλέον των ανωτέρω, στην περιοχή των πηγών Φλάμπουρο προβλέπεται η καθαίρεση τμήματος του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης εντός του οποίου έχει εγκιβωτιστεί αγωγός (μήκους 33m περίπου). Στο καθαιρούμενο τμήμα θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο κανάλι. Τέλος, νέο κανάλι θα κατασκευαστεί κατάντη του φρεατίου μερισμού για μήκος 10m περίπου στο οποίο θα διαμορφωθεί στένωση τύπου Venturi και θα τοποθετηθεί μετρητής υπερήχων, ώστε να μπορεί να γίνει μέτρηση της παροχής του νερού που λαμβάνεται για ύδρευση.

Σκάμματα αγωγών

Οι αγωγοί ύδρευσης που βρίσκονται τόσο εντός του δάσους (αγωγοί από Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα) όσο και στην παρειά του ρέματος (Αγωγός από Βλαχογιάννη) θα τοποθετούνται σε σκάμματα με ελάχιστη επικάλυψη 0,50m. Το ελάχιστο πλάτος του σκάμματος για τους αγωγούς ύδρευσης θα είναι 0,50m, ενώ όσο αυξάνει η διάμετρος, θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος όπως φαίνεται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων. Επί του χωματόδρομου οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται σε τέτοιο βάθος ώστε να έχουν επικάλυψη τουλάχιστον 1,00m. Το ελάχιστο πλάτος του σκάμματος για μονό αγωγό ύδρευσης θα είναι 0,80m ενώ με τοποθέτηση δύο αγωγών στο ίδιο σκάμμα το ελάχιστο πλάτος σκάμματος θα είναι 1,20m. Όσο αυξάνει η διάμετρος των αγωγών θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος όπως φαίνεται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων έτσι ώστε να υπάρχει περιθώριο τουλάχιστον 30εκ. εκατέρωθεν μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του σκάμματος.

Το υπόλοιπο σκάμμα θα συμπληρώνεται με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής ή θραυστό υλικό λατομείου (ελήφθη 50% - 50%) και η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται θα αποκαθίσταται ανάλογα με την σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης (ήτοι χωματόδρομος πλην της περιοχής πλησίον του Ταχυδιωλιστηρίου όπου προβλέπεται τσιμεντόδρομος).

Τα σκάμματα για την τοποθέτηση των σωλήνων προβλέπεται κατ' αρχήν να εκσκαφθούν με σχεδόν κατακόρυφες παρειές, αφού τα βάθη είναι εν γένει σχετικά μικρά και οι εδαφολογικές συνθήκες στην περιοχή φαίνεται ότι το επιτρέπουν. Εάν οι παρειές των σκαμμάτων είναι ασταθείς και διαρρέουν, θα προβλεφθεί η χρήση αντιστηρίξεων και το πλάτος του σκάμματος θα διευρύνεται κατάλληλα.

Συσκευές αγωγών

Οι διατάξεις εκκένωσης και εισαγωγής-εξαγωγής αέρα που προβλέπονται κατά μήκος των αγωγών μεταφοράς νερού του έργου θα τοποθετηθούν μέσα σε επισκέψιμα φρεάτια.

Διατάξεις εκκένωσης

Στα χαμηλά σημεία του δικτύου προβλέπεται η κατασκευή διάταξης εκκένωσης του δικτύου. Γενικά οι διατάξεις αυτές αποτελούνται από διακλάδωση αγωγού με δικλείδα απομόνωσης και σωληνώσεις από HDPE για την απαγωγή του νερού των σωληνώσεων είτε προς το δίκτυο ομβρίων είτε προς κατάλληλους

φυσικούς αποδέκτες. Στην περίπτωση που δεν είναι δυνατή η απαγωγή του νερού των σωληνώσεων με βαρύτητα, η εκκένωση γίνεται με διάταξη που τοποθετείται μέσα σε επισκέψιμο φρεάτιο που φέρει δικλείδα διακοπής και ταχυσύνδεσμο για την σύνδεση πλαστικού σωλήνα εκκένωσης μέσω του οποίου το νερό αντλείται και απάγεται μέχρι τον πλησιέστερο αποδέκτη. Όλα τα εξαρτήματα και οι συσκευές διαμόρφωσης της διάταξης εκκένωσης θα είναι ονομαστικής πίεσης ίσης με την ονομαστική πίεση του αγωγού και τουλάχιστον 12,5 atm. Όλες οι διατάξεις εκκένωσης του δικτύου ύδρευσης θα τοποθετηθούν μέσα σε επισκέψιμα φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Διατάξεις εισαγωγής – εξαγωγής αέρα

Στα υψηλά σημεία του δικτύου διανομής πόσιμου νερού, θα κατασκευαστούν διατάξεις αερεξαγωγού. Οι αερεξαγωγοί θα είναι διπλής ενέργειας, ούτως ώστε να επιτρέπουν τόσο την εισαγωγή όσο και την εξαγωγή του αέρα. Μεταξύ του αερεξαγωγού και του αγωγού του δικτύου παρεμβάλλεται δικλείδα διακοπής. Η όλη διάταξη του αερεξαγωγού τοποθετείται μέσα σε επισκέψιμο φρεάτιο.

6.2.4.2 Νέο Ταχυδιυλιστήριο

Δεξαμενή αναρρόφησης

Το νερό από την πηγή Φλάμπουρο μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού και νέου αγωγού προς τη νέα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιυλιστήριο), όπου καταλήγει σε δεξαμενή για την τροφοδοσία των φίλτρων διύλισης. Η δεξαμενή κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, μερικώς επιχωμένη, και αποτελεί ενιαίο δομικό συγκρότημα με τη δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού, το φρεάτιο εξόδου και τον ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου, όπου χωροθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης, και τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης.

Η δεξαμενή αναρρόφησης έχει ωφέλιμο όγκο περίπου 93m³. Εντός της δεξαμενής προβλέπεται μετρητής στάθμης τύπου υπερήχων, καθώς γίνεται και μέτρηση θολότητας, pH και αγωγιμότητας. Από την εν λόγω δεξαμενή αναρροφούν οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων διύλισης, οι οποίες χωροθετούνται στον παράπλευρο ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Από την εν λόγω δεξαμενή αναρροφούν οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων διύλισης οι οποίες χωροθετούνται στον παράπλευρο ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

Η υπερχειλίση της δεξαμενής οδηγείται απευθείας στο φρεάτιο εξόδου μέσω υπερχειλιστή όταν η καλή ποιότητα του νερού που οδηγείται στο ταχυδιυλιστήριο είναι κατάλληλη για διανομή στο δίκτυο ύδρευσης. Η πρόβλεψη της εν λόγω υπερχειλίσης έχει γίνει σε συνδυασμό με την πρόβλεψη μετρητή θολότητας επί του φρεατίου μερισμού ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα του νερού που οδηγείται στο ταχυδιυλιστήριο αφού σε περίπτωση ανίχνευσης αυξημένης θολότητας κλείνει το θυρόφραγμα του αγωγού ύδρευσης που αναχωρεί από το φρεάτιο μερισμού, ώστε το νερό να οδηγείται αποκλειστικά για άρδευση. Με βάση τις ανωτέρω προβλέψεις η υπερχειλίση της δεξαμενής εισόδου του ταχυδιυλιστηρίου δίνει τη δυνατότητα παράκαμψης της μονάδας φίλτρανσης στην περίπτωση που για παράδειγμα η ποιότητα του ανεπεξέργαστου νερού είναι εξαιρετική.

Η εκκένωση της δεξαμενής προς τον παρακείμενο φυσικό αποδέκτη πραγματοποιείται με φορητή αντλία που τοποθετείται σε ταπεινωμένο τμήμα του πυθμένα. Στο εξωτερικό μέρος η δεξαμενή φέρει επαρκή μόνωση με κατάλληλο ασφατικό υλικό, ενώ παράλληλα εσωτερικά θα προβλεφθεί υγρομόνωση με τσιμεντοειδές υλικό κατάλληλο για εφαρμογή σε πόσιμο νερό.

Στατικός αναμίκτης

Κατά την των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων προβλέπεται στατικός αναμίκτης επί του αγωγού τροφοδοσίας ανεπεξέργαστου νερού στα φίλτρα διύλισης. Ανάντη της εισόδου του στατικού αναμίκτη γίνεται η προσθήκη διαλύματος πολυαργιλίου, και του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου.

Εντός του στατικού αναμίκτη πραγματοποιείται η πλήρης ανάμιξη του χλωριούχου πολυαργιλίου με τον υδάτινο όγκο και η αποσταθεροποίηση των κολλοειδών διασποράς, ώστε να διευκολύνεται η διεργασία της κροκίδωσης – καθίζησης που ακολουθεί. Επίσης, στην εν λόγω μονάδα πραγματοποιείται η πλήρης ανάμιξη του απολυμαντικού μέσου για τις ανάγκες της προχλωρίωσης.

Ο στατικός αναμίκτης θα διαθέτει variation coefficient $<0,05$ ώστε να εξασφαλίζεται βέλτιστη απόδοση ανάμιξης και πλήρης ομογενοποίηση του νερού με τα χημικά που προστίθενται στον υδάτινο όγκο στην παροχή του έργου. Τα χημικά αποθηκεύονται σε δεξαμενές που βρίσκονται στο κτίριο χημικών.

Μονάδα διύλισης

Η μονάδα διύλισης αποσκοπεί στην κατακράτηση του μεγαλύτερου μέρους στερεών και θολότητας των κολλοειδών σωματιδίων και στη διαύγαση του νερού. Η μονάδα διύλισης αποτελείται από οκτώ (8) φίλτρα πίεσης, τα οποία διατάσσονται σε δύο παράλληλες ισοδύναμες γραμμές για εξασφάλιση της ευελιξίας της λειτουργίας της εγκατάστασης. Σημειώνεται ότι κάθε φίλτρο μπορεί να απομονωθεί ανεξάρτητα των υπολοίπων και συνεπώς ανάλογα με την παροχή εισόδου της εγκατάστασης είναι δυνατή η τροφοδοσία κατάλληλου αριθμού φίλτρων πίεσης, μέσω λειτουργίας της μίας ή και των δύο αντλιών τροφοδοσίας με ρύθμιση, εφόσον απαιτηθεί, της παροχής των αντλιών μέσω του ρυθμιστή στροφών εκάστης.

Τα φίλτρα εδράζονται πάνω από τη δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού σε βάσεις από σκυρόδεμα. Ανά γραμμή επεξεργασίας προβλέπονται τέσσερα (4) φίλτρα. Προβλέπονται συνολικά οκτώ (8) κλειστά, κυλινδρικά φίλτρα πίεσης, και φέρουν τρεις (3) ανθρωποθυρίδες ώστε να διευκολύνεται η συντήρηση και η πλήρωσή τους.

Η τροφοδοσία του νερού γίνεται από το άνω μέρος του φίλτρου και το διυλισμένο νερό εξέρχεται από το κάτω μέρος αυτού και οδηγείται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης. Κατά τη διάρκεια του αντίστροφου ξεπλύματος, το νερό διέρχεται μέσα από τις κλίνες φίλτρανης κατ' αντιστροφή, δηλαδή από κάτω προς τα πάνω, τις αναμοχλεύει και παρασύρει προς τα επάνω και εν συνέχεια προς την αποχέτευση, όλα τα τυχόν αιωρήματα που είχαν κατακρατηθεί. Κατά τη διάρκεια του κανονικού ξεπλύματος ή ξεπλύματος τακτοποίησης, το νερό διέρχεται μέσα από τις κλίνες φίλτρανης από πάνω προς τα κάτω, παρασύροντας στην αποχέτευση κάθε υπόλοιπο ακαθαρσίας, τακτοποιώντας και πάλι τις κλίνες που είχαν διαταραχτεί κατά το αντίστροφο ξεπλύμα και προετοιμάζοντας έτσι το φίλτρο για την κανονική λειτουργία.

Το φίλτρο φέρει ψευδοπυθμένα με σύστημα κατανομής νερού με διαχυτές, που επιτρέπει την ομοιόμορφη αποστράγγιση και έκπυσή του. Επίσης, διαθέτει σύστημα πνευματικών δικλίδων και σωληνώσεων για την απομόνωση της εισόδου του ανεπεξέργαστου νερού, εξόδου του διυλισμένου νερού και εισόδου και εξόδου του νερού πλύσης.

Οι πνευματικές δικλίδες τοποθετούνται εντός πάνελ από ανοξείδωτο χάλυβα. Στο πάνελ προβλέπεται αναλογικό θερμόμετρο το οποίο συνδέεται με το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης, και αντιστάσεις θέρμανσης, ώστε σε περίπτωση θερμοκρασιών πλησίον των 0°C να ενεργοποιείται το σύστημα θέρμανσης. Για κάθε φίλτρο προβλέπεται μετρητής διαφορικής πίεσης εισόδου νερού – εξόδου διυλισμένου νερού, ενώ

σε κάθε κοινό αγωγό εξόδου διυλισμένου νερού προβλέπεται μετρητής παροχής διυλισμένου νερού και μετρητής θολότητας.

Με τη βοήθεια του μετρητή παροχής παρακολουθείται συνεχώς η παροχή εξόδου από κάθε γραμμή επεξεργασίας και όταν διαπιστωθεί μειωμένη παροχή νερού εξόδου, δηλαδή αυξημένη έμφραξη στο εσωτερικό των φίλτρων, τότε εκκινεί η διαδικασία της αντίστροφης πλύσης για όλα τα φίλτρα της συγκεκριμένης γραμμής επεξεργασίας, το ένα μετά το άλλο. Επιπλέον, η διαδικασία της πλύσης των φίλτρων εκκινεί όταν διαπιστωθεί αυξημένη τιμή θολότητας στην έξοδο κάθε γραμμής επεξεργασίας, ή εναλλακτικά με την έλευση συγκεκριμένου και προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου. Τέλος, η διαδικασία της αντίστροφης πλύσης μπορεί να εκκινεί και όταν σημειώνεται αύξηση της διαφορικής πίεσης εισόδου νερού – εξόδου διυλισμένου νερού για κάθε φίλτρο.

Τα εκπλύματα από κάθε φίλτρο διύλισης οδηγούνται με ανεξάρτητους αγωγούς σε περιμετρικό κανάλι από όπου συγκεντρώνονται σε φρεάτιο. Από το φρεάτιο εκκινεί αγωγός μέσω του οποίου τα νερά πλύσης οδηγούνται προς τον πλησιέστερο φυσικό αποδέκτη.

Δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού – Φρεάτιο εξόδου

Το νερό μετά την επεξεργασία στη μονάδα φίλτρανσης μεταφέρεται μέσω δύο αγωγών, ένας από κάθε γραμμή επεξεργασίας, στη δεξαμενή αποθήκευσης. Η δεξαμενή κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, μερικώς επιχωμένη, και αποτελεί ενιαίο δομικό συγκρότημα με τη δεξαμενή αναρρόφησης, το φρεάτιο εξόδου και τον ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου, όπου χωροθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης και τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης. Ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής είναι περίπου 400m³.

Από τον τελευταίο θάλαμο της δεξαμενής το νερό υπερχειλίζει προς το φρεάτιο εξόδου μέσω υπερχειλιστή. Από το φρεάτιο εξόδου εκκινεί αγωγός, ο οποίος οδηγεί το πόσιμο νερό στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Η εκκένωση της δεξαμενής αποθήκευσης πόσιμου νερού προς τον παρακείμενο φυσικό αποδέκτη (μέσω του δικτύου απομάκρυνσης εκπλυμάτων – ομβρίων) πραγματοποιείται με φορητή αντλία που τοποθετείται σε ταπεινωμένο τμήμα του πυθμένα. Ομοίως, αντίστοιχη ταπείνωση προβλέπεται και στο φρεάτιο εξόδου.

Επί του αγωγού διυλισμένου νερού από κάθε γραμμή θα εγκατασταθεί ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής του νερού ανάντη της εισόδου στη δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού. Τα όργανα θα φέρουν τοπική ένδειξη και τα σήματα θα οδηγούνται για ένδειξη και καταγραφή στο Κέντρο Ελέγχου για ένδειξη, παρακολούθηση, έλεγχο, καταγραφή κλπ.

Αντλιοστάσιο

Παραπλεύρως των δεξαμενών αναρρόφησης και αποθήκευσης πόσιμου νερού χωροθετείται ο ξηρός θάλαμος του αντλιοστασίου, όπου βρίσκονται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης και τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης, καθώς και οι δικλείδες και τα υδραυλικά εξαρτήματα των καταθλιπτικών αγωγών.

Το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας των φίλτρων διύλισης θα εξοπλιστεί με τρεις (3) αντλίες εκ των οποίων η μία εφεδρική παροχής 280m³/h. Το αντλιοστάσιο έκπλυσης θα μεταφέρει διυλισμένο νερό για την αντίστροφη πλύση των φίλτρων διύλισης, και θα εξοπλιστεί με δύο (2) αντλίες εκ των οποίων η μία εφεδρική παροχής 200m³/h.

Όλες οι αντλίες είναι φυγοκεντρικές, ξηρού τύπου, μονοβάθμιες σε οριζόντια τοποθέτηση, κατάλληλες για πόσιμο νερό και φέρουν σύστημα ρύθμισης στροφών (inverter). Επίσης, στους αγωγούς αναρρόφησης και κατάθλιψης όλων των αντλιών τοποθετούνται μανόμετρα διαφράγματος για την τοπική ένδειξη της πίεσης λειτουργίας. Όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα είναι κατάλληλα για πόσιμο νερό.

Το δάπεδο του αντλιοστασίου θα καλυφθεί με βιομηχανικό δάπεδο. Σε κατάλληλο σημείο του χώρου του αντλιοστασίου διαμορφώνεται βαθύ σημείο για την αποστράγγιση του χώρου με χρήση φορητής αντλίας.

Κτίριο χημικών – λειτουργίας

Το κτίριο είναι ισόγειο και αποτελείται από τους κάτωθι ανεξάρτητους χώρους:

- Χώρος χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου)
- Χώρος πολυηλεκτρολύτη
- Χώρος Η/Ζ
- Χώρος Πινάκων
- Χώρος γραφείου

Χώρος χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου)

Για τη διευκόλυνση της κροκίδωσης θα απαιτηθεί η χρήση πολυαργιλίου, το οποίο προμηθεύεται σε υγρή μορφή. Το σημείο έγχυσής του είναι στη γραμμή τροφοδοσίας νερού στη μονάδα διύλισης, στην είσοδο στατικού αναμίκτη.

Για την προαπολύμανση και την τελική απολύμανση του νερού θα χρησιμοποιηθεί υποχλωριώδες νάτριο, το οποίο προμηθεύεται σε υγρή μορφή. Το σημείο έγχυσής του είναι για τη μεν προχλωρίωση ανάντη του στατικού αναμίκτη στη γραμμή τροφοδοσίας νερού στη μονάδα διύλισης, ενώ για την τελική χλωρίωση στην είσοδο της δεξαμενής αποθήκευσης σε δοσολογίες τέτοιες που να επιτρέπουν την υπολειμματική δράση του στο δίκτυο.

Το διαμορφωμένο δάπεδο του χώρου είναι ταπεινωμένο σε σχέση με τους υπόλοιπους χώρους του κτιρίου της εγκατάστασης και εκεί τοποθετούνται οι δεξαμενές υποχλωριώδους νατρίου και πολυαργιλίου, εντός ανεξάρτητων λεκανών διαρροών, ενώ προβλέπεται και κοινός χώρος, όπου τοποθετούνται οι δοσομετρικές αντλίες και η διάταξη πλύσης έκτακτης ανάγκης με παροχή πόσιμου νερού για πλύση του προσωπικού σε περίπτωση ατυχήματος.

Το δοχείο αποθήκευσης του πολυαργιλίου, όγκου 8m³, τοποθετείται εντός λεκάνης διαρροών, η οποία σε περίπτωση διαρροής επαρκεί ώστε να παραλάβει όλη την ποσότητα του χημικού. Τα δύο δοχεία αποθήκευσης του υποχλωριώδους νατρίου 11m³ και 14m³ τοποθετούνται και αυτά σε λεκάνη διαρροών η οποία επίσης σε περίπτωση διαρροής επαρκεί να παραλάβει όλη την ποσότητα του χημικού. Σε κάθε δοχείο αποθήκευσης χημικού θα εγκατασταθούν τρεις (3) διακόπτες στάθμης. Επιπλέον, προβλέπεται ένα ηλεκτρόδιο στάθμης στη κάθε λεκάνη διαρροών.

Για τη δοσομέτρηση του πολυαργιλίου θα εγκατασταθούν δύο (2) δοσομετρικές αντλίες (η μία εφεδρική), δυναμικότητας έως 6 l/h η κάθε μία, με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής μέσω συστήματος ρύθμισης στροφών (inverter). Η παροχή των αντλιών θα ρυθμίζεται αυτόματα με βάση τη μέτρηση παροχής ανεπεξέργαστου νερού στην είσοδο της εγκατάστασης. Οι αντλίες θα τοποθετηθούν πάνω σε βάση και δεν θα βρέχονται σε περίπτωση διαρροής.

Για τη δοσομέτρηση του υποχλωριώδους νατρίου προχλωρίωσης θα εγκατασταθούν δύο (2) δοσομετρικές αντλίες (η μία εφεδρική), δυναμικότητας έως 6 l/h η κάθε μία, με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής μέσω

συστήματος ρύθμισης στροφών (inverter). Η παροχή των αντλιών θα ρυθμίζεται αυτόματα με βάση τη μέτρηση παροχής στην είσοδο της εγκατάστασης.

Για τη δοσομέτρηση του υποχλωριώδους νατρίου τελικής χλωρίωσης θα εγκατασταθούν δύο (2) δοσομετρικές αντλίες (η μία εφεδρική), δυναμικότητας έως 12 l/h η κάθε μία, με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής μέσω συστήματος ρύθμισης στροφών (inverter) και μήκους διαδρομής εμβόλου. Η παροχή των αντλιών θα ρυθμίζεται αυτόματα με βάση τη μέτρηση παροχής στην είσοδο της εγκατάστασης και τη μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου στην έξοδο της εγκατάστασης. Οι αντλίες θα τοποθετηθούν πάνω σε βάση και δεν θα βρέχονται σε περίπτωση διαρροής.

Σε κάθε χώρο προβλέπεται φρεάτιο εκκένωσης, όπου δύναται να τοποθετηθεί φορητή αντλία. Στον κοινό ξηρό χώρο προβλέπεται σιφόνι δαπέδου από όπου εκκινεί αγωγός προς το δίκτυο ακαθάρτων για την εξυπηρέτηση της διάταξης πλύσης έκτακτης ανάγκης.

Στη βόρεια πλευρά του χώρου προβλέπονται δύο (2) ανοίγματα επί της τοιχοποιίας για την εξυπηρέτηση των δοχείων χημικών, στα οποία προβλέπεται χειροκίνητο ρολό. Κατά μήκος των λεκανών των χημικών προβλέπεται από μία γερανοδοκός με ανυψωτικό μηχανισμό δυναμικότητας 1 tn για την εξυπηρέτηση των δοχείων χημικών. Επί της ανατολικής τοιχοποιίας προβλέπονται δύο (2) επίτοιχοι αξονικοί ανεμιστήρες για τον εξαερισμό του χώρου.

Χώρος αποθήκευσης – Μελλοντικός χώρος πολυηλεκτρολύτη

Για την υποβόηθηση των διεργασιών κροκίδωσης του νερού υπάρχει η δυνατότητα να προστίθεται πολυηλεκτρολύτης στη γραμμή τροφοδοσίας νερού στη μονάδα διύλισης, στην είσοδο στατικού αναμίκτη.

Στο χώρο πολυηλεκτρολύτη τοποθετείται αυτοματοποιημένη διάταξη προετοιμασίας του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη από σκόνη, και οι δοσομετρικές αντλίες.

Χώρος H/Z

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα τοποθετηθεί στο κέντρο του χώρου. Η πρόσβαση στο χώρο από τον περιβάλλοντα χώρο γίνεται με δίφυλλη μεταλλική θύρα στη δυτική πλευρά του κτιρίου. Η θύρα φέρει στο άνω και στο κάτω μέρος περσιδωτά ανοίγματα για την είσοδο νωπού αέρα στο χώρο. Στην ανατολική πλευρά του χώρου διαμορφώνεται το απαραίτητο άνοιγμα απαγωγής του αέρα ψύξης του H/Z. Τα καυσάερια από το H/Z οδηγούνται, δια μέσω του μεταλλικού αγωγού απαγωγής (εξάτμιση) του ζεύγους στον εξωτερικό χώρο της ανατολικής πλευράς του κτιρίου.

Χώρος Πινάκων

Η πρόσβαση στο χώρο από τον περιβάλλοντα χώρο γίνεται με δίφυλλη μεταλλική θύρα στη δυτική πλευρά του κτιρίου. Η θύρα φέρει στο άνω και στο κάτω μέρος περσιδωτά ανοίγματα για την είσοδο νωπού αέρα στο χώρο. Παραπλεύρως της θύρας προβλέπονται στην εσωτερική και εξωτερική πλευρά του χώρου φρεάτια. Από τα φρεάτια εξέρχονται τα καλώδια της διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας στην εγκατάσταση. Στην ανατολική τοιχοποιία του χώρου προβλέπεται παράθυρο και εκατέρωθεν αυτού δύο επίτοιχοι αξονικοί ανεμιστήρες για τον εξαερισμό του χώρου.

Γραφείο Προσωπικού

Το γραφείο προσωπικού αποτελείται από τον χώρο γραφείου και τους χώρους υγιεινής που περιλαμβάνουν WC, ντουζιέρα και αποδυτήρια. Η πρόσβαση στο χώρο γίνεται μέσω μονόφυλλης θύρας στην δυτική πλευρά

του κτιρίου. Οι εγκαταστάσεις του γραφείου προσωπικού θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς εσωτερικών εγκαταστάσεων. Ενδεικτικά θα γίνουν οι παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση κλιματισμού (θέρμανση και ψύξη)
- Εγκαταστάσεις υγιεινής και αποχέτευσης προς σηπτική δεξαμενή
- Εγκαταστάσεις ισχυρών και ασθενών ρευμάτων
- Εγκατάσταση ύδρευσης με δίκτυα ζεστού και κρύου νερού
- Εγκατάσταση εξαερισμού

Τα ακάθαρτα των χώρων υγιεινής θα οδηγούνται μέσω του δικτύου ακαθάρτων σε σηπτική δεξαμενή πλησίον της εισόδου της εγκατάστασης.

6.2.5 Περιγραφή κτιριακών έργων – δικτύων υποδομών – διαμόρφωση ακάλυπτων / ανοικτών χώρων

Τα προβλεπόμενα έργα της «Νέας Υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα» περιγράφονται αναλυτικά στις παραπάνω παραγράφους.

6.2.5.1 Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου – βοηθητικά δίκτυα

Το Διυλιστήριο Νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στην ΔΕ Μακρινίτσας του Δήμου Βόλου, στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα», σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Η διαθέσιμη έκταση ανέρχεται σε 4 στρέμματα περίπου και η πρόσβαση στο γήπεδο γίνεται από υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο.

Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας ΔΕΥΑΜΒ, έκτασης 5,6 περίπου στρεμμάτων στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων.

Η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου μιας εγκατάστασης συνιστά παράγοντα καθοριστικής σημασίας, δεδομένου ότι συναρτάται με τη λειτουργικότητα της εγκατάστασης, συνδέεται τόσο με τα έργα οδοποιίας, όσο και με τα έργα αποχέτευσης των ομβρίων, ενσωματώνει τις εγκαταστάσεις στο ευρύτερο περιβάλλον και διευκολύνει την εργασία των εργαζομένων. Για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και τη χωροθέτηση των μονάδων της εγκατάστασης ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

- Οι ιδιαιτερότητες του αναγλύφου του χώρου,
- Η λειτουργικότητα της εγκατάστασης, αλλά και η ασφάλεια των εργαζομένων,
- Η ελαχιστοποίηση της καταλαμβανόμενης έκτασης,
- Η ένταξη του χώρου στο φυσικό περιβάλλον,
- Ο περιορισμός των οχλήσεων στην ευρύτερη περιοχή.

Στην προτεινόμενη διάταξη των έργων ομαδοποιήθηκαν κατά το δυνατόν οι μονάδες της εγκατάστασης σε δύο οικοδομικά συγκροτήματα, ώστε αφενός για να διευκολύνεται η πρόσβαση σε αυτές και η επίβλεψη του εξοπλισμού, και αφετέρου για να περιοριστεί στο ελάχιστο η αποψίλωση των δέντρων. Η εσωτερική οδοποιία διαμορφώθηκε, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής πρόσβαση για εγκαθιστάμενο εξοπλισμό, ενώ προβλέπεται και χώρος ελιγμών για την προσέγγιση και φορτηγών οχημάτων. Περιμετρικά όλων των επιμέρους μονάδων προβλέπονται πεζοδρόμια για την άνετη πρόσβαση του προσωπικού. Η εγκατάσταση επεξεργασίας νερού είναι πλήρης με όλα τα απαραίτητα βοηθητικά δίκτυα, όπως το δίκτυο του πόσιμου

νερού, το δίκτυο στραγγιδίων, την αποχέτευση των μονάδων κλπ. Περιμετρικά ολόκληρου του οικοπέδου της ΕΕΝ καθώς και του δεύτερου οικοπέδου θα τοποθετηθεί περίφραξη.

Η πρόσβαση στην εγκατάσταση γίνεται από τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμο ο οποίος θα τσιμεντοστρωθεί μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

6.2.5.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο

Εξωτερική Οδοποιία

Για την πρόσβαση στην ΕΕΝ θα τσιμεντοστρωθεί ο υφιστάμενος χωματόδρομος σε μήκος 275m περίπου, από τη διασταύρωση βορείως του οικοπέδου της ΕΕΝ μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Οι στρώσεις της διατομής της οδού πρόσβασης θα είναι αντίστοιχες της εσωτερικής οδοποιίας (υπόβαση, βάση, οδόστρωμα) χωρίς πεζοδρόμια – κράσπεδα και θα τσιμεντοστρωθεί σε όλο το διαθέσιμο πλάτος.

Εσωτερική Οδοποιία

Εσωτερικά της εγκατάστασης κατασκευάζεται δίκτυο τσιμεντοστρωμένου δρόμου, το οποίο εξυπηρετεί το σύνολο των μονάδων. Οι εκσκαφές και τα επιχώματα για την κατασκευή των οδοστρωμάτων θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και σε συμμόρφωση με τις ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00/2016 και ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00/2016 αντίστοιχα. Η χάραξη της εσωτερικής οδοποιίας θα είναι σύμφωνη με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων.

6.2.5.3 Εξωτερικός φωτισμός

Ο εξωτερικός φωτισμός καλύπτει τις ανάγκες για φωτισμό της εγκατάστασης και γίνεται με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων LED ισχύος 120 W.

6.2.5.4 Αποχέτευση ομβρίων

Αποχέτευση Ομβρίων Ταχυδιυλιστηρίου

Για τη συλλογή των όμβριων απορροών του εσωτερικού χώρου της εγκατάστασης προβλέπεται η κατασκευή τάφρων κατά μήκος της ανατολικής και της δυτικής πλευράς του οικοπέδου, οι οποίες συγκλίνουν στο νότιο άκρο του οικοπέδου, πλησίον της εισόδου της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα, σε όλη την ανατολική πλευρά του γηπέδου, ανάντη του κτιρίου και της οδού πρόσβασης, προβλέπεται η κατασκευή τριγωνικής τάφρου για τη συλλογή των ομβρίων από τα υψηλότερα υψομετρικά (ανατολικότερα) σημεία του οικοπέδου της εγκατάστασης. Επίσης, σε όλο το μήκος της δυτικής πλευράς της εγκατάστασης, παράλληλα στην υφιστάμενη αγροτική οδό, προβλέπεται τάφρος τετραγωνικής διατομής, κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα επί της βάσης του τοιχίου της περίφραξης για τη συλλογή των λοιπών όμβριων υδάτων στην εγκατάσταση.

Στην εσωτερική οδοποιία προβλέπονται κατάλληλες κατά μήκος κλίσεις και επικλίσεις προς τα κρασπεδόρειθρα, από όπου τα όμβρια απάγονται προς το χαμηλότερο τμήμα της οδοποιίας στην είσοδο της εγκατάστασης εντός της ορθογωνικής τάφρου, η οποία στο σημείο αυτό καλύπτεται από εσχαρωτό κάλυμμα. Για την απαγωγή των ομβρίων στη βόρεια πλευρά του οικοπέδου, προβλέπεται άνοιγμα στον τοίχο αντιστήριξης στο βορειοδυτικό άκρο της οδοποιίας μέσω του οποίου τα όμβρια θα οδηγούνται στην τετραγωνική τάφρο. Από την τετραγωνική τάφρο τα όμβρια οδηγούνται σε φρεάτιο του δικτύου εκπλυμάτων της εγκατάστασης και μέσω του δικτύου καταλήγουν βαρυτικά στον φυσικό αποδέκτη.

Σημειώνεται ότι, λόγω του περιμετρικού τοιχίου της περίφραξης, δεν θα εισέρχονται όμβρια εντός του γηπέδου της εγκατάστασης από τον εξωτερικό χώρο της ευρύτερης περιοχής του έργου.

6.2.5.5 Δίκτυα εκπλυμάτων, εκκενώσεων, υπερχειλίσεων, ακαθάρτων

Δίκτυο εκπλυμάτων

Τα εκπλύματα της μονάδας φίλτρανσης της εγκατάστασης οδηγούνται με ανεξάρτητο αγωγό για κάθε φίλτρο σε περιμετρικό κανάλι. Στην άκρη του περιμετρικού καναλιού διαμορφώνεται φρεάτιο διατομής από όπου εκκινεί αγωγός, ο οποίος οδηγεί τα εκπλύματα βαρυτικά στο φυσικό αποδέκτη.

Δίκτυο εκκενώσεων, υπερχειλίσεων

Η υπερχειλίση της δεξαμενής αποθήκευσης τροφοδοτεί το φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης από όπου το νερό οδηγείται με τον αγωγό εξόδου στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Η υπερχειλίση της δεξαμενής εισόδου οδηγείται στο φρεάτιο εξόδου και από εκεί εν συνέχεια στη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Η εκκένωση των δεξαμενών γίνεται με φορητή αντλία προς το περιμετρικό κανάλι και από όπου οδηγείται προς το φυσικό αποδέκτη μέσω του βαρυτικού δικτύου εκπλυμάτων.

Δίκτυο Ακαθάρτων

Το δίκτυο ακαθάρτων της εγκατάστασης αφορά στην αποχέτευση των χώρων χημικών και πολυηλεκτρολύτη και των χώρων υγιεινής του κτιρίου της εγκατάστασης. Στην ανατολική πλευρά του κτιρίου Χημικών – Λειτουργίας θα κατασκευαστεί δίκτυο αποχέτευσης, το οποίο μέσω αγωγού και των απαραίτητων φρεατίων συλλογής και διέλευσης θα οδηγεί τα ακάθαρτα από τους χώρους υγιεινής και χημικών στον παρακείμενο στεγανό βόθρο.

Στεγανός Βόθρος

Για την αποχέτευση των χώρων υγιεινής και χημικών του κτιρίου Χημικών – Λειτουργίας θα κατασκευαστεί στεγανός βόθρος ωφέλιμου όγκου 15m³. Ο βόθρος χωροθετείται πλησίον της εισόδου της εγκατάστασης για τη διευκόλυνση του βυτιοφόρου οχήματος μέσω του οποίου θα γίνεται η εκκένωση του βόθρου. Η χωροθέτηση τηρεί τις αποστάσεις που προβλέπονται από τον κτιριοδομικό κανονισμό.

- Απόσταση από τα όρια του γηπέδου >1m
- Απόσταση από θεμέλια κτιρίου >1m
- Απόσταση από δρόμο >3m

6.2.5.6 Δίκτυο Ύδρευσης

Κατασκευάζεται πλήρες δίκτυο ύδρευσης εσωτερικά του ταχυδιυλιστηρίου, το οποίο εξυπηρετεί τις ανάγκες του χώρου γραφείου και τις μονάδες προετοιμασίας, αποθήκευσης και δοσομέτρησης χημικών διαλυμάτων. Το δίκτυο εξυπηρετεί:

- Την ύδρευση των χώρων υγιεινής
- Τον καταιονιστήρα στο χώρο χημικών
- Την παρασκευή πολυηλεκτρολύτη
- Το νιπτήρα στο χώρο του πολυηλεκτρολύτη

Το πιεστικό συγκρότημα εγκαθίσταται στο υπόγειο αντλιοστάσιο της εγκατάστασης, όπου κατασκευάζεται σε επαφή με τη δεξαμενή αποθήκευσης, και αποτελείται από δύο πολυβάθμιες αντλίες, σε κατακόρυφη ή οριζόντια τοποθέτηση επί κοινής βάσης με τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου της λειτουργίας και προστασίας των κινητήρων τους και το δοχείο διαστολής.

Για την άρδευση των φυτών στην περίμετρο και στον ελεύθερο χώρο του γηπέδου της εγκατάστασης κατασκευάζεται δίκτυο από αγωγούς κατάλληλα διατεταγμένους, οι οποίοι τροφοδοτούνται από το δίκτυο

νερού. Η τροφοδοσία ελέγχεται από χρονοπρογραμματιζόμενες ηλεκτροβάνες, οι οποίες είναι εγκατεστημένες σε φρεάτια του δικτύου ώστε να είναι αυτόνομη και αυτόματη.

6.2.5.7 Ενεργητική Πυροπροστασία

Σύμφωνα με το Παράρτημα Α της ΑΠ 136860/1673/Φ15/2018 (ΦΕΚ 6210/Β/31.12.2018) η εγκατάσταση ανήκει στην Ομάδα Χαμηλού Βαθμού Κινδύνου Α1, και με βάση τα χαρακτηριστικά του έργου (στεγασμένη επιφάνεια <3.000m²) δεν απαιτείται ούτε μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο, ούτε αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης. Στους χώρους χημικών γραφείου και υπόγειου αντλιοστασίου προβλέπεται φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως, στους χώρους Η/Ζ και Πινάκων προβλέπεται φορητός πυροσβεστήρας CO₂ και στον χώρο Η/Ζ προβλέπεται πυροσβεστήρας οροφής.

6.2.5.8 Τεχνική περιγραφή μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ταχυδιωλιστήριου

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιωλιστήριο) έχει στόχο να εξασφαλίσει την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για να καλύψει τις ανάγκες τροφοδότησης φωτισμού και κίνησης του εξοπλισμού όλων των χώρων της εγκατάστασης.

Στην άφιξη του ΧΤ θα τοποθετηθεί ο μετρητής, στο όριο του οικοπέδου. Από εκεί θα μεταφερθεί η ηλεκτρικής ισχύς – με καλώδια τα οποία θα οδεύουν υπόγεια εντός πλαστικού αγωγού από HDPE PE100 ονομαστικής διαμέτρου Ø110mm – στο χώρο πινάκων του κτιρίου της εγκατάστασης, όπου θα εγκατασταθεί ο γενικός πίνακας διανομής χαμηλής τάσης της εγκατάστασης. Το πρώτο πεδίο του πίνακα θα είναι πεδίο εισόδου. Το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΕΕΝ θα είναι ακτινικής μορφής. Από τον ΓΠΧΤ θα αναχωρούν καλώδια χαμηλής τάσης, τα οποία, οδεύοντας υπόγεια, θα μεταφέρουν την ηλεκτρική ισχύ στα φορτία της εγκατάστασης. Όλα τα φορτία τροφοδοτούνται από τον ΓΠΧΤ περιλαμβανομένου του πίνακα φωτισμού του κτιρίου της εγκατάστασης (ΠΦΚ) και των τοπικών πινάκων του εξοπλισμού.

Ο πίνακας διανομής που τροφοδοτεί κινητήρες, πλέον των διατάξεων προστασίας των καταναλώσεων που τροφοδοτεί, θα ελέγχει μέσω προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC) τον αυτοματισμό τους. Το PLC θα είναι τοποθετημένο σε ιδιαίτερο πεδίο του πίνακα διανομής. Ο τοπικός έλεγχος των κινητήρων θα γίνεται μέσω επιλογικών διακοπών και μπουτόν ελέγχου και η κατάστασή τους θα εμφανίζεται σε λυχνίες, όλα τοποθετημένα σε τοπικά χειριστήρια (LCP) καθώς δεν υπάρχει οπτική επαφή των κινητήρων από τον πίνακα διανομής.

Συνοπτικά, η ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Το γενικό πίνακα διανομής ΧΤ
- Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάγκης (Η/Ζ)
- Το πεδίο αντιστάθμισης με την αυτόματη διάταξη των πυκνωτών βελτίωσης του συντελεστή ισχύος
- Το δίκτυο διανομής ενέργειας ΧΤ στο εσωτερικό της εγκατάστασης
- Το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας ΧΤ για την τροφοδοσία των φορτίων των Δεξαμενών Πιεζόθραυσης σε απόσταση 1.700m περίπου από την εγκατάσταση καθώς και τον τοπικό πίνακα τροφοδοσίας και αυτοματισμού που εγκαθίσταται εντός της Ν2.
- Το δίκτυο φωτισμού και ρευματοδοτών των εσωτερικών κτιριακών εγκαταστάσεων.
- Το δίκτυο εξωτερικού – οδικού φωτισμού
- Τα συστήματα γειώσεως των μεταλλικών μερών (προστασίας) και έναντι ατμοσφαιρικών υπερτάσεων (αντικεραυνική προστασία).

- Το σύστημα αυτοματισμού, ελέγχου και χειρισμού του εξοπλισμού της εγκατάστασης και του εξοπλισμού των δεξαμενών πιεζόθραυσης του δικτύου μεταφοράς νερού.
- Λοιπό εξοπλισμό όπως τοπικά χειριστήρια, διακόπτες ασφαλείας, εξωτερικοί ρευματοδότες κλπ.

Δεδομένου ότι η ανάληψη φορτίων από το Η/Ζ θα γίνεται επιλεκτικά από τον αυτοματισμό της εγκατάστασης, δεν απαιτείται ιδιαίτερο πεδίο καταναλώσεων άμεσης προτεραιότητας.

- Δίκτυο διανομής ενέργειας ΧΤ

Τα φορτία της εγκατάστασης τροφοδοτούνται από τον ΓΠΧΤ ο οποίος βρίσκεται στον ιδιαίτερο χώρο πινάκων του κτιρίου της εγκατάστασης. Η σύνδεση των φορτίων και των τοπικών πινάκων διανομής θα γίνει ακτινικά. Από τον ΓΠΧΤ αναχωρούν καλώδια προς τα μεμονωμένα φορτία, τον εξοπλισμό που διαθέτει τοπικό πίνακα (πιεστικό συγκρότημα και συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη) καθώς και τον πίνακα φωτισμού του κτιρίου (ΠΦΚ), επίσης, από τον ΓΠΧΤ τροφοδοτείται ο τοπικός υποπίνακας τροφοδοσίας και ελέγχου των φορτίων των δεξαμενών πιεζόθραυσης σε απόσταση 1.700m από το ταχυδιωλιστήριο. Από ιδιαίτερο – χωριστό τμήμα του πίνακα ΓΠΧΤ όπου εξασφαλίζονται κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας τροφοδοτούνται τα όργανα, ο αυτοματισμός και είναι ενσωματωμένη η τοπική μονάδα αυτοματισμού. Προβλέπονται τοπικοί πίνακες χειρισμού στο χώρο του υπόγειου αντλιοστασίου, στο χώρο των χημικών και στο χώρο πολυηλεκτρολύτη αντίστοιχα, και ο καθένας περιλαμβάνει το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό για τον τοπικό χειρισμό των αντίστοιχων φορτίων, διότι ο ηλεκτρικός πίνακας τροφοδοσίας βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τον τοπικό εξοπλισμό.

- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Εγκαθίσταται ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάγκης, ονομαστικής ισχύος 100kVA, εφεδρικής ισχύος 110kVA στον ιδιαίτερο χώρο του κτιρίου της ΕΕΝ. Η σύνδεσή του στο δίκτυο καταναλωτών γίνεται με αυτόματο ηλεκτροκίνητο τετραπολικό διακόπτη ισχύος με ρυθμιζόμενη θερμική και μαγνητική προστασία 200Α. πρακτικά το Η/Ζ επαρκεί να καλύψει το σύνολο των φορτίων της ΕΕΝ, συμπεριλαμβανομένης της ταυτόχρονης λειτουργίας των αντλιών τροφοδοσίας και έκπλυσης των φίλτρων διύλισης (ταυτοχρονισμός 100%), δηλαδή είναι δυνατή η τροφοδοσία των επτά (7) φίλτρων μέσω των 2 αντλιών τροφοδοσίας φίλτρων με ταυτόχρονη αντίστροφη πλύση του όγδοου φίλτρου μέσω της αντλίας έκπλυσης. Το συγκρότημα του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους είναι συμπαγούς κατασκευής, με ενιαία μεταλλική βάση, αποτελώντας αυτοτελή μονάδα. Έχει δυνατότητα υπερφόρτισης 10% για μία ώρα σε διάστημα 12 ωρών. Φέρει ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμου 280 lt, η οποία επαρκεί για συνεχή λειτουργία 9 ωρών, υπό πλήρες φορτίο. Ο πίνακας του Η/Ζ έχει επιλογή λειτουργίας με τις θέσεις ΕΚΤΟΣ – ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ – ΑΥΤΟΜΑΤΗ. Το Η/Ζ διαθέτει ανεξάρτητο αυτόματα πίνακα μεταγωγής, ως ανεξάρτητο πεδίο του ΓΠΧΤ, χωρίς την ανάγκη χειροκίνητων ενεργειών που θα απαιτούσαν ανθρώπινη παρουσία. Για τον αυτοματισμό διαθέτει επιτηρητή τάσης γεννήτριας και επιστροφή διακόπτη γεννήτριας.

Το συγκρότημα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- ο Την κινητήρια μηχανή πετρελαίου
- ο Τη γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος
- ο Την κοινή αντικραδασμική βάση στήριξης
- ο Τον ειδικό σύνδεσμο και συνδεσμοθάλαμο
- ο Τους συσσωρευτές
- ο Το σύστημα απαγωγής καυσαερίων
- ο Το σύστημα παροχής καυσίμου
- ο Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού εκκινήσεως

- Μία ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμου, επαρκούς όγκου για οκτάωρη συνεχή λειτουργία, η οποία περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα.
- Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ)
Στον ιδιαίτερο χώρο πινάκων του κτιρίου της εγκατάστασης θα χωροθετηθεί ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ) 400V / 230V, ο οποίος αποτελείται από τυποποιημένα και προκατασκευασμένα ερμάρια (πεδία), ύψος 2.000mm, πλάτους 600mm και βάθους 500mm, κατάλληλα για ελεύθερη έδραση επάνω σε βάθρο 10cm. Περιλαμβάνει μεταλλικά ερμάρια (πεδία) στα οποία η είσοδος των καλωδίων θα στεγανοποιείται με κατάλληλους στυπιοθλίπτες, τυποποιημένες ράγες κατά DIN για τοποθέτηση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, μεταλλικά ικριώματα για τοποθέτηση εξοπλισμού εκτός ράγας, μεταλλικές θύρες, αδιαφανείς ή με παράθυρο από ακρυλικό υλικό που στεγανοποιείται με ελαστικό παρέμβασμα τύπου S και κλείστρα, και μεταλλικές μετώπες που προσαρμόζονται στο σώμα του πίνακα με δύο ή περισσότερες επιπικελωμένες βίδες, όπου θα τοποθετηθούν πινακίδες για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Ο γενικός πίνακας διανομής χαμηλής τάσης αποτελείται από τα εξής πεδία:
 - Πεδίο εισόδου από το δίκτυο ΧΤ
 - Πεδίο μεταγωγής Δικτύου – Η/Ζ
 - Πεδία αναχωρήσεων προς τα φορτία και τον πίνακα του κτιρίου διοίκησης
 - Πεδίο αντιστάθμισης άεργου ισχύος, όπου περιλαμβάνονται όλα τα όργανα προστασίας και αυτοματισμού του συστήματος αντιστάθμισης
 - Πεδίο αυτοματισμού.
- Προστασία έναντι πυρκαγιάς
Εντός του ηλεκτρικού πίνακα διανομής εγκαθίστανται αυτόματοι πυροσβεστήρες με κατασβεστικό μέσο αερόλυμα, κατάλληλης δυναμικότητας και αριθμού ώστε να καλύπτουν το σύνολο του εσωτερικού χώρου κάθε πίνακα, ενεργοποιούμενοι από θερμοευαίσθητα καλώδια. Η απελευθέρωση στον χώρο θα γίνεται από ειδικές οπές με περιμετρική ή κατευθυνόμενη εκτόνωση και η απελευθέρωση του αερολύματος διαρκεί λιγότερο από 10sec.
- Καλώδια χαμηλής τάσης
Τα καλώδια μεταφοράς ισχύος ως 1.000V έχουν χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μέσα σε θερμοπλαστική μόνωση από PVC ή δικτυωμένο πολυαιθυλένιο XLPE και εξωτερικό μανδύα από PVC. Καλώδια μικρής διατομής, χαμηλής τάσεως, που χρησιμοποιούνται σε ρευματοδότηση, φωτισμό, εξαερισμό και συσκευές κλιματισμού είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο για κλάση 600/1000 V. Τα καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος είναι υπολογισμένα ώστε να δέχονται όλο το ρεύμα που χρειάζεται το φορτίο για να λειτουργήσει κάτω από τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρού περιβάλλοντος. Τα καλώδια για τροφοδότηση μηχανημάτων θα είναι συνεχή από τον τοπικό πίνακα τροφοδοτήσεως τους μέχρι το προβλεπόμενο μηχάνημα.
Όλα τα καλώδια εγκαθίστανται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ακολουθώντας καθαρές και εύτακτες οδεύσεις. Κάθε καλώδιο φέρει σε κάθε άκρο του αναγνωριστική πινακίδα με σταθερή σήμανση. Πινακίδες αναγνώρισης τοποθετούνται στην είσοδο και έξοδο των καλωδίων από υπόγεια κανάλια, οικοδομικά στοιχεία και γενικά σε κάθε περίπτωση που απαιτείται να σημειώνεται και να αναγνωρίζεται η όδευση των καλωδίων.
Οι σωλήνες των καλωδίων τοποθετούνται σε ευθείες γραμμές εντός σκάμματος. Τα βάθη τοποθέτησης των καλωδίων καθορίζονται από τη διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους και τοποθετούνται σε βάθος 0,60m από τη διαμορφωμένη επιφάνεια του εδάφους. Σε περίπτωση

διασταυρώσεων ηλεκτρολογικών καλωδίων με οδεύσεις άλλων αγωγών τα βάθη τροποποιούνται κατάλληλα. Μετά την επαναπλήρωση του σκάμματος, διαμορφώνεται η τελική στάθμη του εδάφους και τοποθετούνται δείκτες της όδευσης των καλωδίων, το πολύ ανά 20m διαδρομής και στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης. Οι σωλήνες προστασίας των καλωδίων που διέρχονται κάτω από δρόμους εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα και θα επεκτείνονται τουλάχιστον 1m εκατέρωθεν της οδού. Ανά 25m ή σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης τοποθετείται φρεάτιο διέλευσης / διακλάδωσης με μεταλλικό κάλυμμα.

- Γειώσεις – Αντικεραυνική προστασία

Το σύνολο της εγκατάστασης καλύπτεται από ένα εκτεταμένο σύστημα γειώσεων που συνίσταται από τα παρακάτω:

- ο Θεμελιακή γείωση
- ο Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ) με κλωβό Faraday στο κτίριο της εγκατάστασης
- ο Ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης για τον ουδέτερο του Η/Ζ (σε περίπτωση μη επάρκειας της θεμελιακής γείωσης)
- ο Ανεξάρτητες γειώσεις για τους κλάδους του οδικού φωτισμού
- ο Γείωση προστασίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης
- ο Γείωση των μεταλλικών μερών των εγκαταστάσεων.

- Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

Προβλέπεται εγκατάσταση συστήματος κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης, με κάμερες ώστε να εξασφαλίζεται η παρακολούθηση, από μία κεντρική θέση, των ατόμων που κυκλοφορούν σε ευαίσθητες, από άποψη ασφαλείας, περιοχές, στο εσωτερικό ή το εξωτερικό των εγκαταστάσεων. Το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης τοποθετείται στο χώρο του γραφείου της ΕΕΝ και οι εικονολήπτες επί των εξωτερικών τοίχων κτιρίων ή επί ιστών οδοφωτισμού. Συνολικά εγκαθίστανται τρεις (3) κάμερες εξωτερικού χώρου με τις βάσεις στηρίξεως και τα περιβλήματά τους, ώστε να καλύπτουν την είσοδο της εγκατάστασης και τις προσβάσεις στο υπόγειο αντλιοστάσιο και στο κτίριο της εγκατάστασης.

- Φωτισμός – ρευματοδότες

- ο Φωτισμός εσωτερικών χώρων: Ο φωτισμός των εσωτερικών χώρων των κτιρίων γίνεται γενικά με φωτιστικά με λυχνίες LED κατάλληλα για τον εκάστοτε χώρο (γραφεία, αίθουσα ελέγχου, χώροι διεργασιών) και για τοποθέτηση σε οροφή, κοινά ή στεγανά IP 65, ανάλογα με τον αντίστοιχο χώρο. Ο αριθμός των φωτιστικών είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητική ένταση του φωτισμού που απαιτείται για τη χρήση του χώρου.
- ο Φωτισμός εξωτερικών χώρων: Ο εξωτερικός – οδικός φωτισμός καλύπτει τις ανάγκες για φωτισμό της εγκατάστασης και γίνεται με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων LED, έκαστο ηλεκτρικής ισχύος 120W. Συνολικά τοποθετούνται 6 φωτιστικά.

Εγκατάσταση Αυτοματισμού

Ο τηλεέλεγχος των λειτουργικών παραμέτρων του έργου, ο τηλεχειρισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού, και η αυτόματη λειτουργία και τηλεεπίβλεψη της ΕΕΝ επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη δικτύου πλήρως κατανομημένου ελέγχου και αυτοματισμού (ΚΣΕ) στην αίθουσα γραφείου του κτιρίου της εγκατάστασης.

Το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου της ΕΕΝ αναλαμβάνει τη διαχείριση όλων των ψηφιακών και αναλογικών σημάτων μετρήσεων και ελέγχων, την εκτέλεση των αλγορίθμων ελέγχου, την αυτόματη λειτουργία των μονάδων υπό κανονικές συνθήκες και υπό έκτακτες συνθήκες, την υποστήριξη του χειριστή ώστε εκείνος να έχει πλήρη και συνεχή εικόνα όλων των μετρούμενων μεγεθών και να μπορεί να επεμβαίνει

στη ρύθμιση της διαδικασίας και στη λειτουργία κάθε μονάδας μέσω Η/Υ ή τοπικά από το πεδίο, αν υπάρχει απώλεια του κεντρικού συστήματος ελέγχου ή αν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Για τον έλεγχο της εγκατάστασης θα εγκατασταθεί ένας τοπικός σταθμός ελέγχου (ΤΣΕ) στον πίνακα διανομής, ο οποίος θα διαβιβάζει όλες τις σχετικές με τον εξοπλισμό πληροφορίες στο κέντρο ελέγχου.

Στο σύστημα SCADA θα αναπτυχθεί η εφαρμογή, ώστε να συμπεριλάβει όλο τον εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί στο έργο και θα υπάρχει πλήρης ενσωμάτωση των συλλεγόμενων πληροφοριών στη βάση δεδομένων του συστήματος SCADA, σύμφωνα με τις ανάγκες του Η/Μ εξοπλισμού.

Το σύστημα αυτοματισμού είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε:

- Να παρέχει στο χειριστή επαρκείς πληροφορίες για την κατάσταση κάθε μονάδας επεξεργασίας και κάθε αντλίας της εγκατάστασης.
- Να επιτρέπει την αυτόματη λειτουργία κάθε μονάδας επεξεργασίας και κάθε αντλίας υπό κανονικές συνθήκες.
- Να επιτρέπει στο χειριστή να παρεμβαίνει στη λειτουργία κάθε μονάδας ή εξοπλισμού αντλιοστασίου αν εκείνος κρίνει απαραίτητο, όπως όταν απαιτείται αξιολόγηση πληροφοριών και λειτουργικών χαρακτηριστικών.
- Να παρέχει αυτόματη αντιμετώπιση σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (πχ. Υπερχείλιση, λειτουργία αντλίας εν ξηρώ, βραχυκύκλωμα γραμμής, υπερφόρτιση κινητήρα), δίνοντας οπτικό και ηχητικό σήμα συναγερμού.
- Να επιτρέπει τη λειτουργία κάθε μονάδας ή εξοπλισμού από το πεδίο αν υπάρχει απώλεια του κεντρικού συστήματος ελέγχου ή αν κρίνεται απαραίτητο.

Συνοπτικά, ο εξοπλισμός της εγκατάστασης λειτουργεί:

- Τοπικά (με χρήση PLC), όταν οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά και η λειτουργία είναι αυτόματη και αυτόνομη χωρίς επέμβαση του ΚΣΕ, ωστόσο μεταβιβάζονται πληροφορίες λειτουργίας – βλάβης στο σύστημα αυτοματισμού.
- Κεντρικά (μέσω του ΚΣΕ), όταν οι ρυθμίσεις γίνονται από ΚΣΕ, όμως σε περίπτωση δυσλειτουργίας αναλαμβάνουν τα τοπικά PLC.

Επιπλέον, εφαρμόζονται τα εξής:

- Κάθε τμήμα του εξοπλισμού – κινητήρας διαθέτει τοπικό χειριστήριο και τοπικό διακόπτη ασφαλείας.
- Για κάθε κινητήριο μηχανισμό καταγράφονται οι ώρες λειτουργίας του.
- Για τις όμοιες μονάδες εφαρμόζεται η κυκλική εναλλαγή της λειτουργίας του (συμπεριλαμβανομένων και των εφεδρικών), με σκοπό την ομοιόμορφη φθορά τους.
- Το χρονοπρόγραμμα λειτουργίας επιμέρους εξοπλισμού είναι ρυθμίσιμο και παραμετροποιημένο από τον ΚΣΕ.
- Στους υγρούς θαλάμους, όπου υπάρχει πιθανότητα λειτουργίας μίας αντλίας εν ξηρώ, τοποθετούνται διακόπτες κατώτατης στάθμης για την προστασία της.
- Σε ξηρούς θαλάμους ή λεκάνες, όπου υπάρχει πιθανότητα διαρροής νερού, χημικών ή άλλου υγρού, εγκαθίσταται ηλεκτρόδιο στάθμης για σηματοδότηση συναγερμού.
- Τα δοχεία αποθήκευσης χημικών, που χρησιμοποιούνται στις διεργασίες, θα διαθέτουν ζεύγος διακοπών χαμηλής στάθμης ενώ σε όσα η πλήρωση γίνεται αυτόματα θα τοποθετείται επιπλέον διακόπτης ανώτατης στάθμης.

- Σε περίπτωση εξοπλισμού που διαθέτει δικό του αυτοματισμού ελέγχου (όπως τα φίλτρα, το συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη, το συγκρότημα βιομηχανικού νερού), τότε ο εξοπλισμός συνοδεύεται από PLC, που είναι τμήμα της προμήθειας του κατασκευαστή του εξοπλισμού αυτού. Σε κάθε περίπτωση εξασφαλίζεται η πλήρης συμβατότητα του συστήματος παρακολούθησης εξοπλισμού του συνόλου της Εγκατάστασης.
- Στον πίνακα διανομής εγκαθίσταται όργανο μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών και κατανάλωσης ενέργειας με πρωτόκολλο επικοινωνίας Modbus. Οι μετρήσεις των οργάνων λαμβάνονται υπόψη στα προγράμματα αυτοματισμού, ώστε να γίνεται η βέλτιστη ενεργειακή κατανάλωση του έργου. Οι μετρούμενες τιμές μεταφέρονται στο SCADA.

Όλα τα όργανα μέτρησης που θα εγκατασταθούν στο ταχυδιυλιστήριο είναι κατασκευασμένα από πιστοποιημένους οίκους με ISO 9000 ή ισοδύναμο. Ο σχεδιασμός του αυτοματισμού που αφορά στα όργανα μέτρησης εξασφαλίζει ότι:

- Η βλάβη ενός οργάνου δεν θα παρεμποδίζει τη λειτουργία της αντίστοιχης μονάδας.
- Η αστοχία ενός οργάνου δεν θα μειώνει την αποτελεσματική λειτουργία βασικών μονάδων επεξεργασίας.
- Μια μέτρηση εκτός ορίων θα αναγνωρίζεται από το σύστημα αυτοματισμού, θα σηματοδοτείται και (στην περίπτωση που επιτρέπεται) η αντίστοιχη διαδικασία θα συνεχίζει να διεκπεραιώνεται κανονικά.

Για τα όργανα που θα εγκατασταθούν σε σωληνώσεις πχ. Μετρητές παροχής πίεσης κλπ. θα προβλεφθούν απαραίτητα εξαρτήματα για την απομόνωση, την εκκένωση, την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση, ήτοι, τεμάχια εξάρμωσης, δικλείδες απομόνωσης, κρουνοί εκκένωσης και δειγματοληψίας και κατάλληλες αναμονές για την διεξαγωγή των δοκιμών και ελέγχων. Όλοι οι ενισχυτές των οργάνων μέτρησης θα ενημερώνουν το σύστημα αυτοματισμού (PLC / SCADA) μέσω αναλογικών σημάτων 4-20mA. Κάθε όργανο θα διαθέτει επαφές συναγερμού και θα μεταδίδει αντίστοιχο σήμα σε περίπτωση βλάβης ή σε περίπτωση ένδειξης εκτός των ορίων. Όπου απαιτείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας θα γίνεται αυτόματα από το ίδιο το όργανο. Κάθε όργανο θα διαθέτει επαφή συναγερμού και θα μεταδίδει αντίστοιχο σήμα σε περίπτωση βλάβης ή σε περίπτωση ένδειξης εκτός των ορίων.

Η εγκατάσταση αυτοματισμού περιλαμβάνει:

- Τον κεντρικό σταθμό παρακολούθησης και λειτουργίας του συστήματος (Supervisory Control And Data Acquisition – SCADA) με τα περιφερειακά του.
- Τον τοπικό λογικό ελεγκτή (PLC) στον ΤΣΕ.
- Το δίκτυο μεταφοράς δεδομένων μεταξύ του κεντρικού σταθμού και του τοπικού ελεγκτή και μεταξύ του τοπικού ελεγκτή και του εξοπλισμού.
- Καλώδια διασύνδεσης με τον υπό έλεγχο ηλεκτρολογικό πίνακα και το βιομηχανικό δίκτυο μεταφοράς δεδομένων.
- Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και διατάξεις προστασίας έναντι βραχυκυκλώματος και υπερτάσεων.

Η επικοινωνία του τοπικού Κέντρου Ελέγχου του Διυλιστηρίου με το απομακρυσμένο κέντρο της ΔΕΥΑΜΒ στις κεντρικές εγκαταστάσεις της θα εξασφαλιστεί μέσω κάρτας SIM και λογισμικού Web Navigator. Με τον τρόπο αυτό θα υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου του διυλιστηρίου από τις κεντρικές εγκαταστάσεις της ΔΕΥΑΜΒ χωρίς απαίτηση εγκατάστασης εξοπλισμού αλλά καθαρά μέσω εφαρμογών Η/Υ.

Στο κέντρο ελέγχου εγκαθίσταται πλήρες υπολογιστικό σύστημα, όπου θα εγκατασταθεί και θα προγραμματιστεί το πρόγραμμα SCADA με το οποίο υλοποιείται η επικοινωνία χειριστή – μηχανής. Κάθε τοπική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να ελέγχει και να λειτουργεί αυτόνομα την εγκατάσταση. Από τη θέση του ΚΣΕ θα υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης της ορθής λειτουργίας της εγκατάστασης και εισαγωγής νέων δεδομένων. Μέσω των διαμορφωμένων οθονών του SCADA θα γίνεται σε πραγματικό χρόνο η παρακολούθηση των τιμών και των συναγερμών και η ταυτόχρονη καταγραφή τους στη μνήμη του Η/Υ. Ειδικές αναφορές θα δημιουργούνται στην οθόνη και κάποιες, ανάλογα με τις ανάγκες του χειριστή, θα εκτυπώνονται ανά τακτά χρονικά. Στις εκθέσεις αυτές θα γίνεται αναφορά σε όλα τα τμήματα των μονάδων, που δεν λειτουργούν ομαλά και θα γίνεται καταγραφή των κύριων παραμέτρων της επεξεργασίας που παρέχονται στην εγκατάσταση. Επίσης, μέσω του συστήματος SCADA θα είναι δυνατή η μετάδοση σημάτων συναγερμού με SMS σε επιλεγμένους αριθμούς κινητών τηλεφώνων.

Πρόγραμμα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων

Με τη χρήση λογισμικού όλες οι εφαρμογές αναπτύσσονται σε εύχρηστο γραφικό περιβάλλον εργασίας κάνοντας εκτενή χρήση όλων των γραφικών δυνατοτήτων που αυτό παρέχει. Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κλπ.) γνωστοποιούνται στον χειριστή και καταχωρούνται αυτόματα σε μέσο αποθήκευσης για περαιτέρω επεξεργασία. Το λογισμικό εφαρμογής έχει την δυνατότητα αρχειοθέτησης των προς επεξεργασία πληροφοριών, τόσο για σύντομο, όσο και για μακρό χρονικό διάστημα. Συνοπτικά, το σύστημα εποπτικού ελέγχου έχει τις ακόλουθες βασικές λειτουργίες:

- Συλλογή πληροφοριών από το ΤΣΕ.
- Επεξεργασία των πληροφοριών για την κατάλληλη εποπτική παρουσίαση στον χειριστή και για την εξαγωγή εντολών προς τον τοπικό σταθμό ελέγχου σύμφωνα με την αρχή λειτουργίας.
- Μεταβίβαση των εντολών του χειριστή προς τον τοπικό σταθμό ελέγχου.
- Παραγωγή ημερήσιων, εβδομαδιαίων, ετήσιων αναφορών σχετικά με διάφορα στοιχεία της παραγωγής (ώρες λειτουργίας, κατανάλωση υλικών, παραγόμενες ποσότητες, τρέχουσα κατάσταση γραμμής, βλάβες).
- Παραγωγή στατιστικών στοιχείων λειτουργίας και απόδοσης, αυτόματα, σε προγραμματισμένα τακτά χρονικά διαστήματα ή κατόπιν εντολής χειριστή και με δυνατότητα επιλογής των στοιχείων που αυτές θα περιλαμβάνουν.

Οι αναφορές μπορεί να παράγονται αυτόματα σε προγραμματισμένα τακτά χρονικά διαστήματα ή κατόπιν εντολής χειριστή με δυνατότητα επιλογής των στοιχείων που αυτές θα περιλαμβάνουν προειδοποίηση χειριστή, γραφικά, χρονικές διακυμάνσεις και εκτυπώσεις.

Τα παραπάνω έχουν σκοπό την καλύτερη διαχείριση και εποπτεία της λειτουργίας της εγκατάστασης, με στόχο να υπάρξουν στατιστικά στοιχεία/δεδομένα από μετρήσεις, συσχετισμός παραμέτρων και επανακαθορισμός τρόπου λειτουργίας των μονάδων επεξεργασίας, άμεσος εντοπισμός βλαβών και δυσλειτουργιών, και στοιχεία προληπτικής συντήρησης.

Εγκαθιστάμενος Εξοπλισμός Ταχυδιυλιστηρίου

Μονάδα φίλτρανσης – Δεξαμενή αποθήκευσης – Υπόγειο αντλιοστάσιο:

- Οκτώ (8) φίλτρα, με πυριτική άμμο, ανθρακίτη και γρανάτη ως υλικά φίλτρανσης καθώς και πυριτικό χαλίκι διαβαθμισμένης κοκκομετρίας ως υλικό υποστρώματος.

- Τρεις (3) αντλίες τροφοδοσίας φίλτρων πίεσης, έκαστη παροχής 260m³/h σε μανομετρικό 12m, ονομαστικής ισχύος 18,5kW.
- Τρεις (3) ρυθμιστές στροφών αντλιών τροφοδοσίας φίλτρων πίεσης 18,5 kW.
- Δύο (2) αντλίες έκπλυσης, έκαστη παροχής 200m³/h σε μανομετρικό 32m, ονομαστικής ισχύος 30kW.
- Δύο (2) ρυθμιστές στροφών αντλιών έκπλυσης, 30 kW.
- Ένα (1) συγκρότημα νερού ύδρευσης εγκατάστασης αποτελούμενο από μία κύρια και μία εφεδρική αντλία παροχής 5m³/h σε μανομετρικό 40m, ονομαστικής ισχύος 1,5kW, πλήρες με ενσωματωμένα inverter, πιεστικά δοχεία μεμβράνης και πίνακα ελέγχου, προσυναρμολογημένο σε κοινή βάση.
- Ένας (1) + ένας (1) αεροσυμπιεστής πνευματικών δικλίδων, πλήρης, διπλής κεφαλής με αεροφυλάκιο όγκου 500lt, ονομαστικής ισχύος 4+4 kW σε σειρά με διάταξη καθαρισμού και ξήρανσης του αέρα.
- Ένας (1) στατικός αναμίκτης DN400, AISI 316.
- Ένας (1) μετρητής στάθμης τύπου υπερήχων δεξαμενής τροφοδοσίας.
- Οκτώ (8) μετρητές διαφορικής πίεσης, εισόδου – εξόδου κάθε φίλτρου.
- Ένας (1) ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής, στον αγωγό έκπλυσης φίλτρων, ονομαστικής διαμέτρου DN150.
- Δύο (2) ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής, από ένας στον κοινό αγωγό εξόδου από κάθε γραμμή επεξεργασίας, ονομαστικής διαμέτρου DN200.
- Τρεις (3) μετρητές θολότητας, ένας στην είσοδο της εγκατάστασης και από ένας στον κοινό αγωγό εξόδου από κάθε γραμμή επεξεργασίας.
- Δύο (2) μετρητές pH, ένας στην είσοδο της εγκατάστασης και ένας στη δεξαμενή αποθήκευσης.
- Δύο (2) μετρητές αγωγιμότητας, ένας στην είσοδο της εγκατάστασης και ένας στη δεξαμενή αποθήκευσης.
- Ένας (1) μετρητής υπολειμματικού χλωρίου στην έξοδο της δεξαμενής αποθήκευσης.
- Ένας (1) φυγοκεντρικός ανεμιστήρας inline εξαερισμού υπόγειου αντλιοστασίου.
- Δύο (2) ανυψωτικοί μηχανισμοί δυναμικότητας 1 tn για την εξυπηρέτηση του εξοπλισμού του υπόγειου αντλιοστασίου.
- Δικλείδες απομόνωσης στον αγωγό αναρρόφησης και κατάθλιψης κάθε αντλίας και δικλείδες αντεπιστροφής στον αγωγό κατάθλιψης κάθε αντλίας (συμπεριλαμβάνονται οι δοσομετρικές αντλίες).

Κτίριο εγκατάστασης Μονάδα Φίλτρασης – Δεξαμενή αποθήκευσης – Υπόγειο αντλιοστάσιο:

- Ένα (1) δοχείο αποθήκευσης πολυαργιλίου, ελλειπτικής μορφής, ενεργού όγκου 8 m³, με 3 διακόπτες στάθμης.
- Δύο (2) δοσομετρικές αντλίες πολυαργιλίου, παροχής έως 6lt/h στα 10bar, ισχύος 0,022kW, με ενσωματωμένη ρύθμιση στροφών, με δικλείδες και εξαρτήματα ασφαλείας.
- Δύο (2) δοχεία αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου ελλειπτικής μορφής, το ένα ενεργού όγκου 11m³, και το δεύτερο ενεργού όγκου 14m³, με 3 διακόπτες στάθμης.
- Δύο (2) δοσομετρικές αντλίες υποχλωριώδους νατρίου προχλωρίωσης, παροχής έως 6 lt/h στα 10bar, ισχύος 0,022kW, με ενσωματωμένη ρύθμιση στροφών, με δικλείδες και εξαρτήματα ασφαλείας.

- Δύο (2) δοσομετρικές αντλίες υποχλωριώδους νατρίου τελικής χλωρίωσης, παροχής έως 12 lt/h στα 10bar, ισχύος 0,024kW με ενσωματωμένη ρύθμιση στροφών, με δικλείδες και εξαρτήματα ασφαλείας.
- Δύο (2) ηλεκτρόδια ανίχνευσης διαρροών λεκανών χημικών πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου.
- Τέσσερις (4) αξονικοί ανεμιστήρες, από δύο (2) στους χώρους χημικών και πινάκων.
- Δύο (2) ανυψωτικοί μηχανισμοί δυναμικότητας 1tn για την εξυπηρέτηση των δοχείων χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου).
- Ένα (1) ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ανάγκης συνεχούς ονομαστικής ισχύος 100kVA/80kW, εφεδρικής ισχύος 110kVA/88kW.
- Ένας (1) ανυψωτικός μηχανισμός δυναμικότητας 2tn για την εξυπηρέτηση του Η/Ζ.

6.2.6 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση

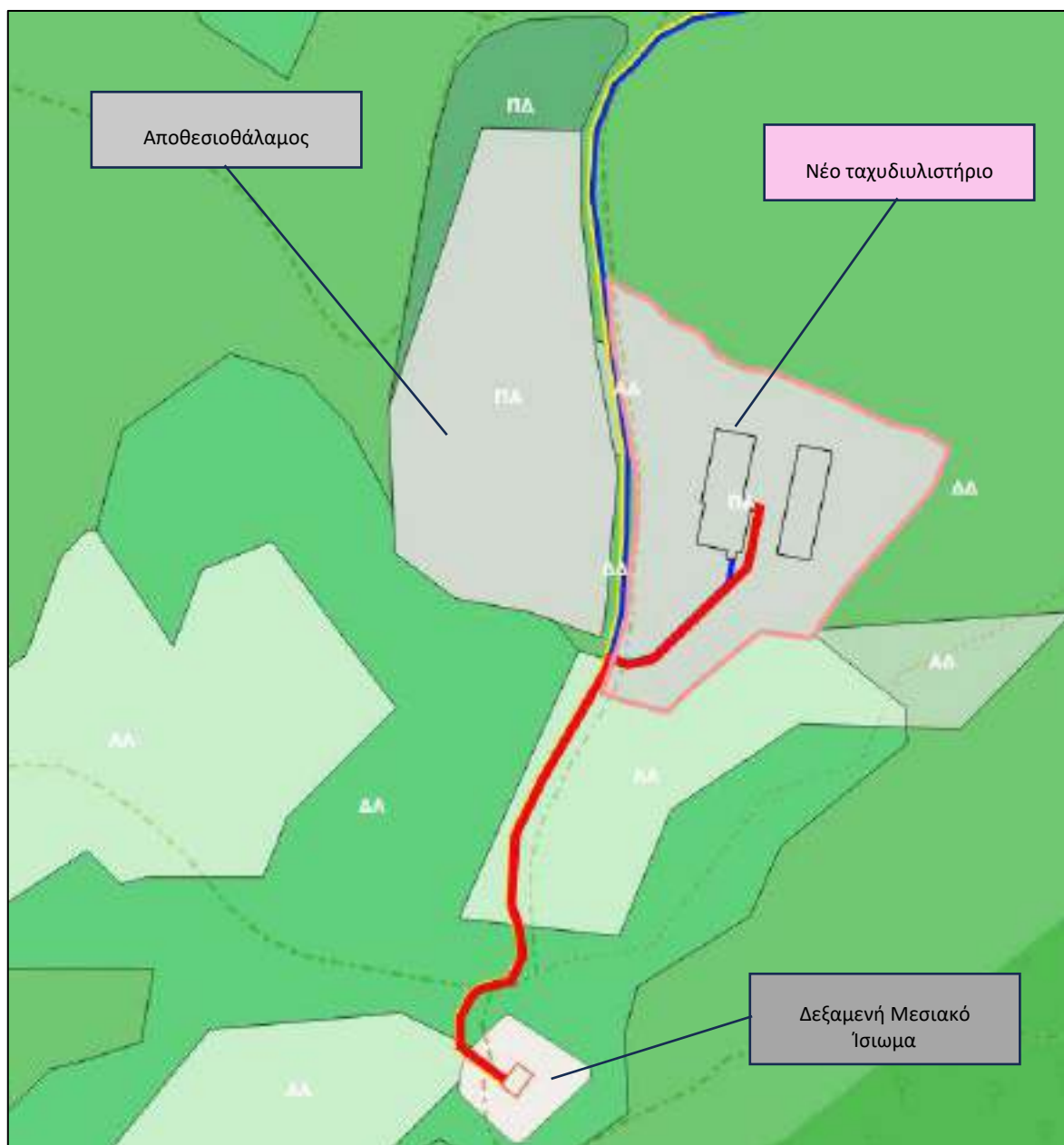
Συνοπτικά, όπως αναφέρθηκε, τα προτεινόμενα έργα αφορούν την εγκατάσταση του νέου ταχυδιυλιστηρίου, των νέων δεξαμενών, καθώς και των αγωγών μεταφοράς νερού. Για τον σχεδιασμό των έργων θεωρείται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος. Για τον υπολογισμό των σκαμμάτων λήφθηκε υπόψη το χείριστο σενάριο για το πλάτος των αγωγών, το οποίο θα ισούται με 1,30 m.

Πίνακας 6-15. Κατάληψη εδάφους από τα επιμέρους έργα

Τύπος έργου	Συνολική επιφάνεια του εδάφους που καταλαμβάνει	Κατανομή της κατάληψης ανά τύπο έργου (%)
Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	28 m ²	0,14
Υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο	4 m ²	0,02
Υδρομάστευση στην πηγή Καρβουνιάρικα	4 m ²	0,02
Υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη	4 m ²	0,02
Δεξαμενή N1	44 m ²	0,22
Δεξαμενή N2	44 m ²	0,22
Δεξαμενή Δ2	44 m ²	0,22
Νέο ταχυδιυλιστήριο νερού	4.116 m ²	20,41
Αποθεσιοθάλαμος	4.466 m ²	22,14
Αγωγοί (συνολική επιφάνεια σκαμμάτων)	11.417 m ²	56,60
Σύνολο	20.171	100

6.2.6.1 Δασικός χαρακτήρας της έκτασης κατάληψης των επιμέρους έργων

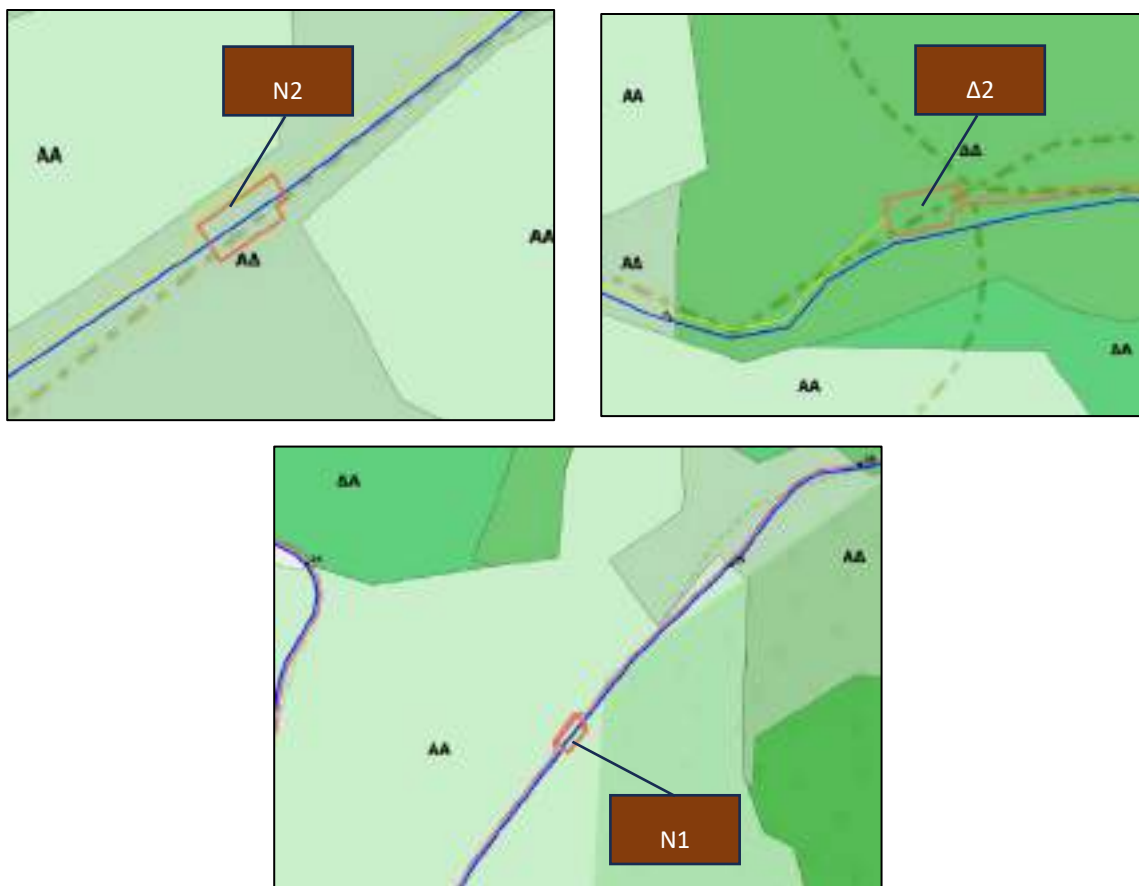
Το Διυλιστήριο Νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα». Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων. Το οικόπεδο αυτό είναι χαρακτηρισμένο με ΠΑ (ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ). Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 4 στην ιστορική εξέλιξη του έργου, σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ προτάθηκε η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού σε θέση εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (ΠΑ - ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ).



Σχήμα 6-4. Δασικός χαρακτηρισμός Νέου Ταχυδιυλιστηρίου, Αποθεσιοθαλάμου, και της δεξαμενής στο Μεσιακό Ίσιωμα

Η δεξαμενή N2 που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα με πορτοκαλί περίγραμμα θα κατασκευαστεί σε θέση η οποία έχει χαρακτηριστεί με τον κωδικό ΑΔ «Άλλης μορφής / κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης – Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες*», ενώ η δεξαμενή Δ2 θα εγκατασταθεί σε έκταση χαρακτηρισμένη με τον κωδικό ΔΔ «Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία – Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες*». Παράλληλα, η δεξαμενή N1 θα τοποθετηθεί σε έκταση που έχει χαρακτηριστεί με τον

κωδικό ΑΑ «Άλλης μορφής / κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης – Άλλης μορφής / κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες*».

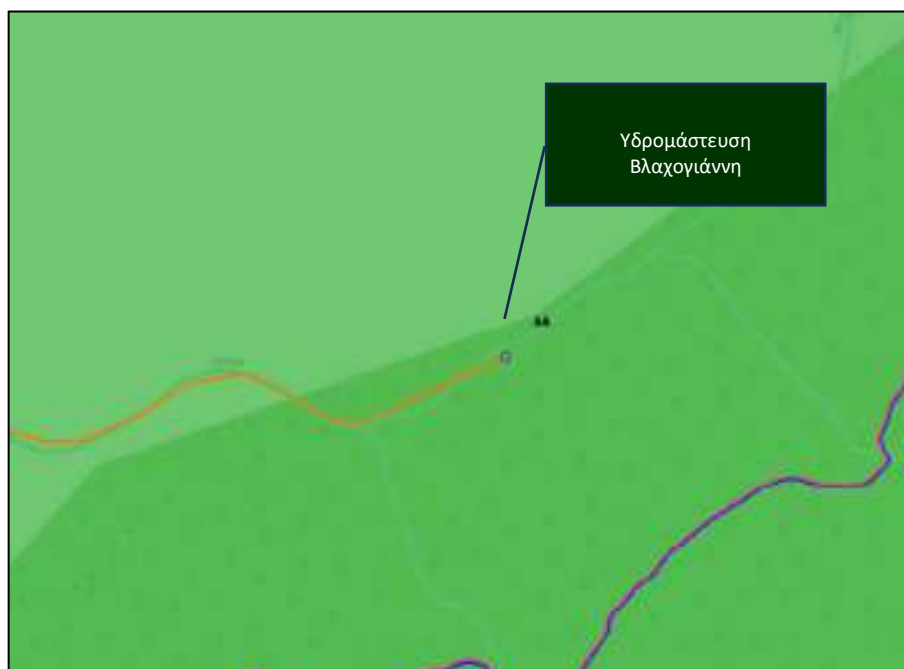


Σχήμα 6-5. Δασικός χαρακτηρισμός δεξαμενής N1, N2 και Δ2

Οι υδρομαστεύσεις στις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, βρίσκονται σε εκτάσεις που είναι χαρακτηρισμένες με τον κωδικό ΔΔ «Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία – Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες*».



Σχήμα 6-6. Δασικός χαρακτηρισμός στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα



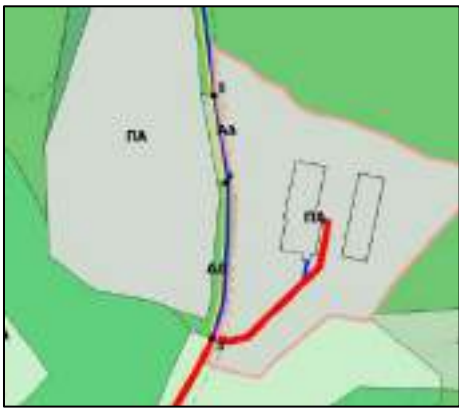





Σχήμα 6-7. Δασικός χαρακτηρισμός στην πηγή Βλαχογιάννη

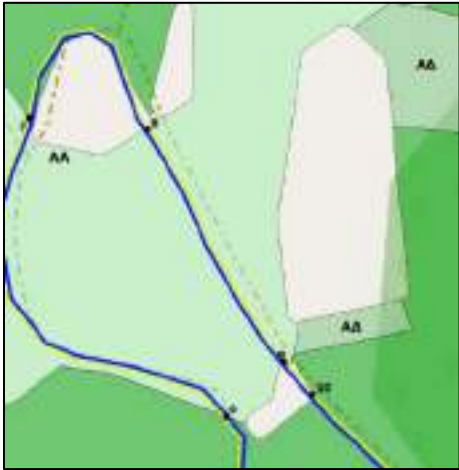

Σημειώνεται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση

παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος. Παρακάτω παρουσιάζονται τμήματα του δικτύου με τους αντίστοιχους χαρακτηρισμούς της έκτασης κατάληψής τους.

Πίνακας 6-16. Δασικός χαρακτηρισμός αγωγών





Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
1-2	34	ΔΑ	
2-3	66	ΑΑ	
3-4	46	ΔΔ	
4-5	26	ΑΔ	





Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
5-6	593	ΔΔ	
6-7	109	ΑΑ	
7-8	57	Μη χαρακτηρισμένο	


Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
8-9	66	ΑΑ	
9-10	10	Μη χαρακτηρισμένο	
10-11	110	ΔΔ	

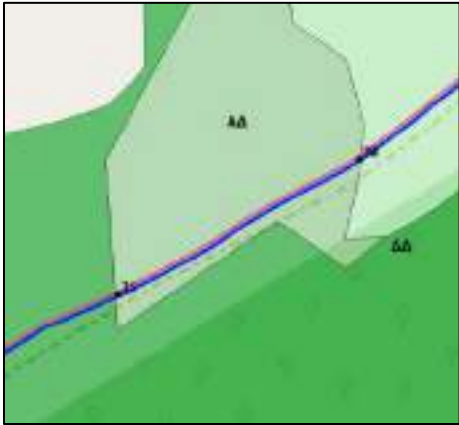


ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
11-12	105	ΑΑ	
12-13	8	ΔΔ	
13-14	107	ΑΑ	
14-15	30	ΔΔ	



Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
15-16	52	ΑΔ	
16-17	28	ΔΔ	
17-18	147	ΑΔ	
18-19	157	ΔΔ	

Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
19-20	98	ΑΑ	
20-21	31	ΑΔ	
21-22	155	ΔΔ	
22-23	39	ΔΑ	
23-24	42	Μη χαρακτηρισμένο	

Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
24-25	341	ΑΑ	
25-26	50	ΑΔ	
26-27	11	ΔΔ	
27-28	30	ΑΔ	
28-29	74	ΔΔ	
29-30	30	ΑΔ	
30-31	99	ΔΔ	

Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
31-32	65	ΑΔ	
32-33	136	ΑΑ	
33-34	2.674	ΔΔ	
34-35	27		
35-36	156		

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τμήμα	Μήκος (m)	Χαρακτηρισμός	Φωτογραφική απεικόνιση
18-37	731	ΔΔ	
37-38	248	ΔΔ	
38-39	86	ΑΔ	
39-40	1.998	ΔΔ	

6.3 Φάση Κατασκευής

6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα εργασιών



6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού Έργου

Κατά τη φάση κατασκευής τα επιμέρους τεχνικά έργα (ΤΕ) που θα υλοποιηθούν περιλαμβάνουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Πίνακας 6-17. Επιμέρους τεχνικά έργα κατά τη φάση κατασκευής

A/A	Είδος Εργασιών	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης
Αγωγοί Ύδρευσης			
1	Επισκευή/αντικατάσταση καναλιού από πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8) μέχρι υφιστάμενο τεχνικό κατόντη της πηγής (Σημείο ΥΚ)	87	m
2	Υφιστάμενο κανάλι / νέος υπό πίεση αγωγός από υφιστάμενο τεχνικό πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ) μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1)	3.387	m
3	Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (σημείο N1) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2)	883	m
4	Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2) μέχρι το νέο Διυλιστήριο (Σημείο Σ4) πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα	1.433	m
5	Νέος υπό πίεση αγωγός από το νέο Διυλιστήριο νερού (Σημείο Σ4) μέχρι την υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	171	m
6	Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Καρβουνιάρικα (σημείο Σ9) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)	4.018	m
7	Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)	3.019	m
8	Υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή Δ2 (Σημείο Δ2) μέχρι υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3)	1.652	m

A/A	Είδος Εργασιών	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης
	Οικοδομικά Έργα		
1	Δεξαμενή πιεζόθραυσης N1	80	m ³
2	Δεξαμενή πιεζόθραυσης N2	80	m ³
3	Δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2	80	m ³
	Οικοδομικά Έργα		
1	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Φλάμπουρο	τεμ	1
2	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Καρβουνιάρικα	τεμ	1
3	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Βλαχογιάννη	τεμ	1

6.3.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Στα πλαίσια του έργου (από την έναρξή του) θα καθοριστεί χώρος απόθεσης πλεονάζοντων υλικών, που θα χωροθετείται σε έκταση δικαιοδοσίας της ΔΕΥΑΜΒ που έχει αγοραστεί για αυτόν τον σκοπό, όπου θα αποτίθενται τα υλικά εκσκαφής από την κατασκευή των κτιρίων και των αγωγών. Όλα τα υλικά κατασκευής του έργου θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις διάρκειας ζωής σχεδιασμού του έργου. Όλα τα ενσωματωμένα υλικά θα απαιτείται να πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο οργανισμό ότι η μακροπρόθεσμη αντοχή τους και ανθεκτικότητα είναι ικανοποιητική.

Επισημαίνεται ότι ακόμη και η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής θα γίνει σε θέσεις που χαρακτηρίζονται από ήπιες κλίσεις, όπου δεν επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης του αποτιθεμένου υλικού από τις βροχές. Απαγορεύεται η ρίψη έστω και προσωρινά μπαζών και άλλων αδρανών στις κοίτες ρεμάτων.

Οι χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνουν γενικές εκσκαφές βάσει των απαιτήσεων της θεμελίωσης, της διανομής των υπόγειων δικτύων κ.α. Τα προϊόντα της εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ακολουθώντας όλες τις νόμιμες διαδικασίες. Πιο συγκεκριμένα, στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους επιχώσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μορφής του εδάφους. Η κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών και την ολοκλήρωση του έργου. Θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου που θα περιλαμβάνει την απομάκρυνση οποιουδήποτε υλικού από την κατασκευή του έργου, απομάκρυνση μηχανημάτων του έργου (περισσεύματα υλικών κατασκευής, υλικά συσκευασίας, φθαρμένα βοηθητικά υλικά, θραύσματα, οδοστρώματος από τη διάνοιξη των σκαμμάτων, τυχόν πεπαλαιωμένα εργαλεία και εξαρτήματα δομικών μηχανών), καθαρισμός του χώρου και απόδοση στην προηγούμενη χρήση.

Από πίνακες που έχουν αναφερθεί προηγουμένως, προκύπτει ότι η ποσότητα των γαιωδών – ημιβραχωδών που θα μεταφερθεί για απόθεση στο γήπεδο έναντι του Ταχυδιυλιστηρίου ανέρχεται συνολικά σε 2.100m³. Δυτικά του γηπέδου του Ταχυδιυλιστηρίου, στην απέναντι πλευρά του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου, χωροθετείται γήπεδο, επίσης ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, στο οποίο θα αποτεθούν τα 2.100m³ γαιωδών – ημιβραχωδών από τις εκσκαφές του έργου. Ο αποθεσιοθάλαμος είναι εμβαδού κάτοψης 4.466m², και παρουσιάζεται σε σχετικό Σχέδιο, όπου παρατίθεται το τοπογραφικό διάγραμμα και ο πίνακας Συντεταγμένων των κορυφών σε ΕΓΣΑ 87 του εν λόγω γηπέδου.

Στο σχέδιο αυτό παρουσιάζονται πέντε (5) εδαφικές τομές του γηπέδου και υπολογίζεται η ποσότητα γαιωδών που μπορεί να παραληφθεί από τον αποθεσιοθάλαμο, θεωρώντας ύψος στρώσης 0,60m. Συγκεκριμένα για κάθε εδαφική τομή υπολογίζεται το εμβαδόν (γραμμοσκιασμένο τμήμα) των αποτιθέμενων υλικών και λαμβάνεται το μέσο εμβαδόν ανά δύο εδαφικές τομές. Εν συνεχεία λαμβάνεται το μήκος εφαρμογής (απόσταση δύο εδαφικών τομών) ώστε να προκύψει ο όγκος των υλικών που θα αποτεθούν. Ο όγκος των υλικών που μπορούν να παραληφθούν από τον αποθεσιοθάλαμο υπολογίζεται σε 2.400m³. Στον υπολογιζόμενο όγκο υλικών δεν έχουν ληφθεί υπόψη τα ακραία τμήματα του γηπέδου (στην ανατολική και δυτική πλευρά του γηπέδου). Επίσης στην νότια πλευρά το επίχωμα θα έχει κλίση 2:3 και θα τερματίζει σε απόσταση 1 m από το όριο του γηπέδου. Η απόθεση και η διάστρωση των προϊόντων εκσκαφής θα γίνει με ερπυστριοφόρο όχημα λόγω των κλίσεων του γηπέδου.

Στο παρόν έργο δεν αδειοδοτείται περιβαλλοντικά ο αποθεσιοθάλαμος. Σύμφωνα με την παρ. 2 άρθρο 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, «Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό έργων ή δραστηριοτήτων σε στάδιο που έπεται της έκδοσης ΑΕΠΟ αυτών, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμοι, σταθμοί εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα εξυπηρέτησης και συντήρησης έργων ή δραστηριοτήτων, σταθμοί διοδίων, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου, εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, με απόφαση του Γενικού Διευθυντή της. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την υποβολή και έγκριση της ΤΕΠΕΜ είναι: α) η γενική εκτίμηση των επιπτώσεων και η πρόβλεψη γενικών ή και ειδικών όρων και περιορισμών για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις και εργασίες στην ΑΕΠΟ και β) η ρητή πρόβλεψη στην ΑΕΠΟ του έργου ή της δραστηριότητας της δυνατότητας υποβολής και έγκρισης ΤΕΠΕΜ».

6.3.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

6.3.4.1 Κτιριακές εγκαταστάσεις

Για την κάλυψη των αναγκών του προσωπικού του έργου, καθώς και τις ανάγκες στέγασης εξοπλισμού και αποθήκευσης υλικών, θα κατασκευαστεί το κτίριο Χημικών – Λειτουργίας με πλήρη ηλεκτρολογική και υδραυλική εγκατάσταση (όπου απαιτείται). Συγκεκριμένα, κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα και φέρει τοιχοποιία πλήρωσης από οπτοπλινθοδομές. Στο κτίριο αυτό προβλέπονται υδραυλικές εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν:

- Πλήρη δίκτυα εξαερισμού, ύδρευσης, απορροής ομβρίων, αποχέτευσης με είδη υγιεινής και τα εξαρτήματά τους,
- Απαραίτητες σωληνώσεις ύδρευσης και αποχέτευσης,
- Διάφορα εξαρτήματα και μέσα σύνδεσης και,
- Κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται.

Επίσης, θα κατασκευαστούν και θα παραδοθούν σε λειτουργία οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των κτιριακών εγκαταστάσεων, δηλαδή σωληνώσεις, καλώδια, αγωγοί κουτιά διακλαδώσεων, εξαρτήματα σύνδεσης, φωτιστικά με λαμπτήρες LED και καλύμματα για τον εσωτερικό φωτισμό του κτιρίου, εξαεριστήρες, θερμοσίφωνες, ρευματοδότες για τα γραφεία, και τους λοιπούς χώρους, ηλεκτρικοί πίνακες, ηλεκτρικοί διακόπτες, τρίγωνο γείωσης, φωτισμός ασφαλείας, πυροσβεστήρες, καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται.

6.3.4.2 Υλικό σωλήνων δικτύου

Οι υπό μελέτη αγωγοί συνιστούν δίκτυο μεταφοράς πόσιμου νερού και λειτουργούν υπό πίεση. Οι πιέσεις που αναμένεται να αναπτυχθούν οφείλονται είτε σε υψομετρικό φορτίο (διαφορά στάθμης από υδροληψία ή δεξαμενές), είτε σε φορτίο που προέρχεται από την ανάπτυξη υδραυλικού πλήγματος. Έτσι, οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι κατάλληλοι ώστε να αντέξουν τις αναμενόμενες πιέσεις και μάλιστα με περιθώριο ασφαλείας. Περαιτέρω, δεδομένης της σπουδαιότητας του έργου, επιβάλλεται η χρησιμοποίηση υλικών υψηλής ποιότητας και με μεγάλη διάρκεια ζωής.

Για την κατασκευή των αγωγών μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εξής σωλήνες:

- Πλαστικοί σωλήνες από PVC
- Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE)
- Χαλυβδοσωλήνες
- Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο (Ductile iron).

Για λόγους ευκολίας κατασκευής, αντοχής υλικού στη διάβρωση, καθώς και για οικονομικούς λόγους προτείνεται η χρήση πλαστικών σωλήνων από HDPE για τη μεταφορά πόσιμου νερού στα πλαίσια του παρόντος έργου. Η σύνδεση των αγωγών θα γίνει με ηλεκτρομούφες για μεγαλύτερη ασφάλεια του δάσους έναντι πυρκαγιάς.

6.3.4.3 Σκάμματα αγωγών

Οι αγωγοί ύδρευσης που βρίσκονται τόσο εντός του δάσους (αγωγοί από Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα) όσο και στην παρειά του ρέματος (Αγωγός από Βλαχογιάννη) θα τοποθετούνται σε ρηχά σκάμματα χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις επικάλυψης (προτεινόμενη επικάλυψη 0,5m). Το ελάχιστο πάχος του σκάμματος για τους αγωγούς ύδρευσης θα είναι 0,5m ενώ όσο αυξάνει η διάμετρος, θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος έτσι ώστε να υπάρχει περιθώριο τουλάχιστον 15cm εκατέρωθεν μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του σκάμματος. Οι αγωγοί γενικά θα εδράζονται σε στρώμα άμμου πάχους 10cm και θα εγκιβωτίζονται σε άμμο, μέχρι ύψος 10cm πάνω από την πάνω εξωτερική τους άντυγα.

Επί του χωματόδρομου οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται σε τέτοιο βάθος ώστε να έχουν επικάλυψη τουλάχιστον 1m. Το ελάχιστο πλάτος του σκάμματος για μονό αγωγό ύδρευσης θα είναι 0,8m ενώ με τοποθέτηση δύο αγωγών στο ίδιο σκάμμα το ελάχιστο πλάτος σκάμματος θα είναι 1,20m. Όσο αυξάνει η διάμετρος των αγωγών θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος έτσι ώστε να υπάρχει περιθώριο τουλάχιστον 30cm εκατέρωθεν του σωλήνα και των παρειών του σκάμματος. Οι αγωγοί γενικά θα εδράζονται σε στρώμα άμμου πάχους 15cm και θα εγκιβωτίζονται σε άμμο, μέχρι ύψος 25cm πάνω από την πάνω εξωτερική τους άντυγα.

Το υπόλοιπο σκάμμα θα συμπληρώνεται με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής ή θραυστό υλικό λατομείου (ελήφθη 50% - 50%) σύμφωνα με το σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων της μελέτης. Η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται θα αποκαθίσταται ανάλογα με τη σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης (ήτοι χωματόδρομοι πλην τη περιοχής πλησίον του ταχυδιυλιστηρίου όπου προβλέπεται τσιμεντόδρομος).

Για τους αγωγούς προβλέπεται επιπλέον η αγκύρωσή τους με ειδικό τεμάχιο ή σκυρόδεμα σε κάθε σημείο αλλαγής κατεύθυνσης. Τα σκάμματα για την τοποθέτηση των σωλήνων προβλέπεται κατ' αρχάς να εκσκαφθούν με σχεδόν κατακόρυφες παρειές, αφού τα βάθη είναι σχετικά μικρά και οι εδαφολογικές συνθήκες στην περιοχή φαίνεται ότι το επιτρέπουν. Εάν οι παρειές των σκαμμάτων είναι ασταθείς και διαρρέουν, θα προβλεφθεί η χρήση αντιστηρίξεων και το πλάτος του σκάμματος θα διευρύνεται κατάλληλα.

6.3.4.4 Σωληνώσεις ταχυδιυλιστηρίου

Ο αγωγός εισόδου ανεπεξέργαστου νερού και ο αγωγός εξόδου διυλισμένου νερού, θα είναι από HDPE Ø355 και Ø400 αντίστοιχα. Οι αγωγοί που συνδέουν τις δικλείδες στις προσόψεις των φίλτρων ταχείας διύλισης και οι λοιποί αγωγοί ανεπεξέργαστου και διυλισμένου νερού και νερού έκπλυσης της μονάδας διύλισης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316. Οι σωληνώσεις που βρίσκονται σε εξωτερικό χώρο θα φέρουν μόνωση με πετροβάμβακα και εξωτερικά φύλλα αλουμινίου.

Συνολικά, οι σωληνώσεις που θα εγκατασταθούν στο έργο, θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-18. Σωληνώσεις ταχυδιυλιστηρίου

Διακινούμενο ρευστό	Υλικό σωληνογραμμής
Διακίνηση ανεπεξέργαστου και επεξεργασμένου νερού, νερών έκπλυσης φίλτρων	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316, HDPE
Δίκτυο ακαθάρτων, στραγγιδίων	PVC / HDPE
Αέρας από αεροσυμπιεστές	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Νερό χρήσης	PP / HDPE, πίεσης 12,5atm

6.3.4.5 Τοιχοποιία – Επιχρίσματα Ταχυδιυλιστηρίου

Οι τοιχοποιίες θα γίνουν σύμφωνα με την ΕΛΟΤ. Οι εξωτερικές και εσωτερικές τοιχοποιίες θα κατασκευάζονται από οπτοπλινθοδομή. Οι πλίνθοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι υγιείς σκληροί, καλά ψημένοι σε όλη τη μάζα τους με ευθύγραμμες ακμές.

6.3.4.6 Κουφώματα

Τα κουφώματα θα είναι από αλουμίνιο, της επιλογής της Υπηρεσίας. Εξωτερικά όλων των παραθύρων προβλέπονται σιδηροκατασκευές ασφαλείας.

6.3.4.7 Χρωματισμοί

Για τις εσωτερικές επιφάνειες προβλέπονται χρωματισμοί με πλαστικά χρώματα κατάλληλα για αλκαλικές επιφάνειες. Όλες οι επιχρισμένες επιφάνειες και οι μεταλλικές κατασκευές θα χρωματιστούν. Η προμήθεια όλων των υλικών βαφής θα γίνει από αναγνωρισμένες βιομηχανίες παραγωγής χρωμάτων. Πριν από την εκτέλεση των χρωματισμών οι επιφάνειες θα καθαρίζονται επιμελώς από κάθε ρύπο που μπορεί να εμποδίσει την πλήρη πρόσφυση του χρώματος. Κάθε εργασία δεν θα εκτελείται όταν η θερμοκρασία της επιφάνειας είναι χαμηλότερη από 10°C ή υψηλότερη από 38°C.

6.3.4.8 Βοηθητικές κατασκευές (μεταλλικές ή από GRP)

Εσχαρωτά Δάπεδα

Γενικά, σε όλα τα κανάλια και όπου αλλού δείχνεται στα σχέδια, προβλέπεται η τοποθέτηση εσχαρωτών δαπέδων. Η εσχάρα, με επιφάνεια απορροής μεγαλύτερη από 65%, διαμορφώνεται από ρητίνη ενισχυμένη με ίνες γυαλιού.

Στεγανά Καλύμματα

Τα στεγανά καλύμματα θα είναι ελαφρού τύπου. Όλα τα εξαρτήματα στήριξης, κοχλίες κλπ. θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Κιγκλιδώματα Ασφαλείας

Όπου υπάρχει υψομετρική διαφορά μεγαλύτερη από 0,50 m θα εγκατασταθούν κιγκλιδώματα.

Καλύμματα Φρεατίων και Εσχάρες

Τα καλύμματα φρεατίων των δικτύων ύδρευσης, στραγγιδίων και ομβρίων, που βρίσκονται επί των οδών, θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο.

Μεταλλικές κατασκευές

Όσον αφορά στην αντιδιαβρωτική προστασία τυχόν μεταλλικών κατασκευών ισχύουν τα παρακάτω:

- Τα συστήματα αντιδιαβρωτικής προστασίας μεταλλικών επιφανειών θα είναι κατάλληλα για την αντιμετώπιση της διάβρωσης.
- Τα συστήματα προστασίας θα παρέχουν ανθεκτικότητα βαφής.
- Σε κάθε περίπτωση ο γαλβανισμένος χάλυβας θα έχει αντιδιαβρωτική προστασία ανάλογα με την κατηγορία διάβρωσης και ανθεκτικότητας της βαφής.

Στεγανώσεις

Στην οροφή του κτιρίου του ταχυδιυλιστηρίου θα κατασκευαστεί στέγη επενδυμένη με πλάκες Πηλίου με κατάλληλη προστασία για θερμομόνωση και υγρομόνωση. Οι περιμετρικές επιφάνειες οπλισμένου σκυροδέματος που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος πριν τις επιχώσεις θα στεγανοποιηθούν.

Υλικά κατασκευής

Πιο συγκεκριμένα, για την κατασκευή των έργων του ταχυδιυλιστηρίου θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω υλικά:

- Σκυρόδεμα: Σκυρόδεμα καθαριότητας, άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα διαμορφώσεων, ρύσεων, κλπ., οπλισμένο σκυρόδεμα επενδύσεων τάφρων, κρασπεδόρειθρων, οπλισμένο σκυρόδεμα κτιριακών κατασκευών, δεξαμενών, οδοστρωμάτων, στοιχεία από προκατασκευασμένο σκυρόδεμα.
- Χάλυβας οπλισμού: Χάλυβας οπλισμού για όλες τις κατασκευές
- Δομικός χάλυβας: Δομικός χάλυβας για όλες τις κατασκευές

Γενικότερα, κατά τη φάση κατασκευής ως κύρια υλικά των προτεινόμενων έργων χαρακτηρίζονται τα παρακάτω:

- Εκσκαφές
- Επιχώσεις
- Σκυρόδεμα
- Σιδηρός οπλισμός
- Στεγανωτικά υλικά, κλπ.

6.3.4.9 Συγκεντρωτικοί πίνακες χωματισμών και αναγκαίων υλικών

Παρακάτω παρουσιάζονται οι συγκεντρωτικοί πίνακες των ισοζυγίων εκσκαφών – επιχώσεων για τα διάφορα γραμμικά και σημειακά έργα.

Πίνακας 6-19. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου εκσκαφών – επιχώσεων ορυγμάτων αγωγών

	Εκσκαφές			Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών	Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου	Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο	Προς μεταφορά σε γήπεδο έναντι ΤΧ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ
	Σύνολο	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)				Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)
Εκσκαφές εντός δασικής έκτασης	1.422	711	711	690	53	604	21		711
Εκσκαφές εκτός δασικής έκτασης ²	8.422	4.211	4.211	2.132	2.132 ³	3.574	1.039	1.039	4.211
Ορύγματα αγωγών γηπέδου ΤΧ	243	122	122		223 ⁴	235	122		122
Σύνολο (m³)	10.087	5.044	5.044	2.822			1.182	1.039	5.044

Πίνακας 6-20. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου εκσκαφών – επιχώσεων θεμελίων τεχνικών έργων

	Εκσκαφές			Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών ⁵	Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου	Προς μεταφορά σε γήπεδο έναντι ΤΧ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ
	Σύνολο	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)			Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)
Έργα πηγής Φλάμπουρο	920	460	460	370		90		460

² Από τα γαιώδη ημιβραχώδη (4.210,85m³) των εκσκαφών των αγωγών εκτός δασικής έκτασης (επί χωματοδρόμου), τα 2.132,29m³ θα επανεπιχωθούν. Από τα υπόλοιπα (4.210,85m³ - 2.132,29m³ = 2.078,56 m³), τα μισά (1.039,28 m³) θα οδηγηθούν στο γήπεδο έναντι του Ταχυδιυλιστηρίου για απόθεση ενώ τα άλλα μισά μαζί τα βραχώδη (4.210,85 m³ +1.039,28 m³ = 5.250,13 m³) θα οδηγηθούν σε ΑΕΚΚ για διάθεση.

³ Εκ των οποίων 146,43m³ (από πίνακα 1) αφορά επίχωση συνολικού πάχους άνω των 50cm

⁴ Εκ των οποίων 88m³ (από πίνακα 13) αφορά επίχωση συνολικού πάχους άνω των 50cm

⁵ Στην συγκεκριμένη περίπτωση οι επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών αφορούν την απαίτηση για επίχωση. Είναι ουσιαστικά το άθροισμα των εκσκαφών των γαιωδών – ημιβραχωδών και της συμπλήρωσης επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

	Εκσκαφές			Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών ⁵	Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου	Προς μεταφορά σε γήπεδο έναντι ΤΧ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ
	Σύνολο	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)			Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)
Έργα κατασκευής τμημάτων νέου καναλιού	6	3	3			2,5		2,5
Κατασκευή αργολιθοδομής στήριξης καναλιού / προστασίας αγωγών	200	100	100			100		100
Φρεάτια σύνδεσης καναλιού - αγωγού	51	25,5	25,5	42	16,5			25,5
Φρεάτιο μερισμού	36	18	18	25	7			18
Δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1	560	280	280	352	72			280
Δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν2	560	280	280	352	72			280
Δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2	460	230	230	261	31			230
Γενικές εκσκαφές ΤΧ	4.200	2.100	2.100	1.230				
Εκσκαφές για περίφραξη – τοιίχους αντιστήριξης – τάφρους ομβρίων ΤΧ	669	334,5	334,5	479		691		2.492
Κατασκευή βόθρου	115	57,5	57,5	92				
Σύνολο (m³)	7.777	3.888,5	3.888,50	3.203	198,5	883,5	–	3.888

Πίνακας 6-21. Συγκεντρωτικός πίνακας ισοζυγίου γενικών εκσκαφών οδοποιίας

	Εκσκαφές			Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών	Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου	Προς μεταφορά σε γήπεδο έναντι ΤΧ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ	Προς μεταφορά σε ΑΕΚΚ
	Σύνολο	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)			Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Γαιώδη – ημιβραχώδη (50%)	Βραχώδη (50%)
Εκσκαφές εξωτερικής οδοποιίας	12.500	6.250	6.250			–	6.250	6.250
Σύνολο (m³)	12.500	6.250	6.250			–	6.250	6.250

**Πίνακας 6-22. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής πλην εκσκαφών και επιχώσεων
(ενδεικτικές τιμές βάσει της οριστικής μελέτης για κάθε έργο χωριστά)**

Υλικά κατασκευής	Ποσότητες
Έργα στην πηγή Φλάμπουρο	
Οπλισμένο σκυρόδεμα	130 (m ³)
Ξυλότυποι	680 (m ³)
Σκυρόδεμα έδρασης	12 (m ³)
Καθαιρέσεις	1 (m ³)
Νέο και υφιστάμενο κανάλι	
Οπλισμένο σκυρόδεμα	10 (m ³)
Ξυλότυποι	100 (m ²)
Δομικό πλέγμα οπλισμού	380 kg
Προκατασκευασμένες πλάκες κάλυψης καναλιού	
Ελαφροσκυρόδεμα	170 (m ³)
Ξυλότυποι	11 (m ²)
Δομικό πλέγμα οπλισμού	7.950 kg
Χαλύβδινες κατασκευές	4.770 kg
Αργολιθοδομή υφιστάμενοι καναλιού μεταφοράς - προστασίας	
Αργολιθοδομή με διαμόρφωση μίας όψews	350 (m ³)
Φρεάτια σύνδεσης καναλιού – αγωγού (2 στην περιοχή του καταρράκτη και ένα κατάντη του φρεατίου μερισμού)	

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Υλικά κατασκευής	Ποσότητα
Οπλισμένο σκυρόδεμα (ανά φρεάτιο)	2 (m ³)
Ξυλότυποι (ανά φρεάτιο)	13 (m ²)
Σκυρόδεμα C12/15 (ανά φρεάτιο)	0,5 (m ³)
Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό	5,5 (m ³)
Καθαιρέσεις	0,1 (m ³)
Φρεάτιο μερισμού	
Οπλισμένο σκυρόδεμα	5 (m ³)
Ξυλότυποι	30 (m ²)
Συμπλήρωση επιχώσεων με θραυστό υλικό	7 (m ³)
Σκυρόδεμα C12/15	0,5 (m ³)
Καθαιρέσεις	2 (m ³)
Υπόγειες δεξαμενές πιεζόθραυσης N1, N2 και Δ2	
N1	
Οπλισμένο σκυρόδεμα	57 (m ³)
Ξυλότυποι	240 (m ²)
Σκυρόδεμα έδρασης C12/15	5 (m ³)
Εξυγιαντική στρώση	40 (m ³)
Συμπληρωματικές επιχώσεις με θραυστό υλικό	72 (m ³)
N2	
Οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15	57 (m ³)
Ξυλότυποι	240 (m ²)
Σκυρόδεμα έδρασης C12/15	5 (m ³)
Εξυγιαντική στρώση	40 (m ³)
Συμπληρωματικές επιχώσεις με θραυστό υλικό	72 (m ³)
Δ2	
Οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15	56 (m ³)
Ξυλότυποι	230 (m ²)
Σκυρόδεμα έδρασης C12/15	5 (m ³)
Εξυγιαντική στρώση	40 (m ³)
Συμπληρωματικές επιχώσεις με θραυστό υλικό	51 (m ³)
Μονάδα φίλτρανης – Δεξαμενή αποθήκευσης ταχυδιωλιστηρίου	

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Υλικά κατασκευής	Ποσότητα
Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	390 (m ³)
Σκυρόδεμα C20/25	45 (m ³)
Σκυρόδεμα έδρασης C12/15	25 (m ³)
Στεγάνωση οροφής με ασφαλτική μεμβράνη	300 (m ²)
Ξυλότυποι	1.309 (m ²)
Κτίριο ταχυδιωλιστηρίου	
Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	175 (m ³)
Σκυρόδεμα C20/25	21 (m ³)
Σκυρόδεμα έδρασης C12/15	21 (m ³)
Ξυλότυποι	550 (m ²)
Τοιχοποιίες	500 (m ²)
Υδροροές	100 kg
Περίφραξη – τοίχοι αντιστήριξης – Τάφροι ομβρίων	
Ορθοστάτες περίφραξης	2.100 kg
Συρματόπλεγμα περίφραξης	1.300 kg
Σκυρόδεμα πάκτωσης	8 (m ³)
Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	146 (m ³)
Σκυρόδεμα C12/15	36 (m ³)
Ξυλότυποι	1550 (m ²)
Οδοποιία	
Εξωτερική οδοποιία – εκσκαφές	12.500 (m ³)
Κατασκευές από GRP ή μεταλλικές	
Σιδηροκατασκευές	600 kg
Υφιστάμενο ΚΕΛ ΔΕΥΑΛΜΒ	
Μεταλλικός σκελετός	1.000 (m ³)

Πίνακας 6-23. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)

Έργα	Ποσότητες (m ³)
Συνολικές εκσκαφές	30.364
Επιχώσεις	5.827
Περίσσεια	24.537

Όπως εκτιμήθηκε και στο **Υποκεφάλαιο 9.4.1** της παρούσας μελέτης, τα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων υπολογίζονται σε 30.364 m³ εκ των οποίων 5.827 m³ προορίζονται για επιχώσεις, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 19% περίπου των προϊόντων εκσκαφών. Η περίσσεια υλικών για το σύνολο του έργου εκτιμάται σε 24.537 m³ περίπου, τα οποία θα πρέπει να διατεθούν κατάλληλα.

Οι ποσότητες που θα προκύψουν από την περίσσεια εκσκαφών ονομάζονται Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (ΦΕΚ 1312/24-08-2010 - Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)»). Η απόθεση της περισσείας των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται σε μονάδα ΑΕΚΚ, εκτός από το τμήμα των χωματισμών και πετρών (ΕΚΑ: 17 05 04) που θα αποτεθεί σε κατάλληλο χώρο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, εντός του ταχυδιυλιστηρίου.

6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Τα υγρά απόβλητα, κατά τη φάση της κατασκευής περιλαμβάνουν τα εξής:

- Επικίνδυνα υγρά απόβλητα (π.χ. λάδια, διαλύτες) που προέρχονται από την χρήση των μηχανημάτων κατά τη φάση της κατασκευής των έργων. Η διαχείρισή τους θα γίνει από Εξουσιοδοτημένο Φορέα Διαχείρισης Αποβλήτων.
- Υγρά απόβλητα από την υδροβολή υψηλής πίεσης που θα χρησιμοποιηθεί πριν την επισκευή ή την επάλειψη του στεγανωτικού κονιάματος στις εργασίες του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης.

Οι κατηγορίες των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής του νέου έργου αναφέρονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 6-24. Υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής Νέων Έργων

Δραστηριότητα	Τύπος απόβλητου	Προτάσεις που αφορούν τη διάθεσή τους
Λειτουργία μηχανημάτων	Απόβλητα συνεργιών, π.χ. λάδια, διαλύτες	Συλλογή σε ασφαλή δοχεία και αποστολή προς εγκεκριμένο χώρο διάθεσης ή επεξεργασίας επικινδύνων αποβλήτων
Υδροβολή υψηλής πίεσης	Εκπλύματα εργασιών	Φυσική διάθεση στο έδαφος

Πίνακας 6-25. Απόβλητα Λιπαντικών και Ελαίων (ΑΛΕ) κατασκευής

Τύπος Αποβλήτων	Κωδικός ΕΚΑ	Διάθεση
Λιπαντικά ντιζελογεννήτριας	13 01 11*	Εξουσιοδοτημένος Φορέας Διαχείρισης Αποβλήτων
Διάφορα λιπαντικά, λάδια	13 01 13*	
Λιπαντικά οχημάτων και εξοπλισμού	13 02 04	
Υπολείμματα χρωμάτων	08 01 11*	

6.3.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα

Σε γενικές γραμμές πρέπει να σημειωθεί ότι η διαχείριση των αποβλήτων θα πρέπει να πραγματοποιείται ακολουθώντας το νομικό πλαίσιο και έχοντας υπόψη τα προβλεπόμενα από τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές. Όλα τα απορρίμματα θα πρέπει να συλλέγονται, να αποθηκεύονται και να μεταφέρονται χωριστά σε κατάλληλα και εγκεκριμένα δοχεία. Μόνο εταιρείες που έχουν πιστοποιηθεί από τις αρμόδιες αρχές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά, ανακύκλωση και διάθεση των αποβλήτων. Κατάλογος των πιστοποιημένων εταιρειών διαχείρισης αποβλήτων έχει ληφθεί από το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος (ΥΠΕΝ), ο οποίος καταδεικνύει ότι θα είναι δυνατή η διαχείριση και διάθεση όλων των πιθανών αποβλήτων από την κατασκευή και τη λειτουργία στις εγκαταστάσεις στην Ελλάδα. Η διαδικασία αυτή θα συντονίζεται στενά με τις αρμόδιες αρχές.

Ο γενικός στόχος είναι η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των αποβλήτων που παράγονται κατά τη φάση της κατασκευής μέσω των ακόλουθων:

- Ελαχιστοποίηση της ποσότητας των αποβλήτων που παράγονται,
- Μεγιστοποίηση της ποσότητας των αποβλήτων που ανακτώνται για ανακύκλωση συμπεριλαμβανομένου του διαχωρισμού των ανακυκλώσιμων αποβλήτων στην πηγή,
- Ελαχιστοποίηση της ποσότητας των αποβλήτων που εναποτίθενται σε χώρους υγειονομικής ταφής,
- Εξασφάλιση ό,τι τυχόν επικίνδυνα απόβλητα (π.χ. χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια, μπαταρίες μόλυβδου-οξέος) θα αποθηκεύονται με ασφάλεια και θα μεταφερθούν σε κατάλληλες εγκαταστάσεις,
- Διασφάλιση ότι όλα τα απόβλητα θα αποθηκεύονται σωστά, θα σημαίνονται και θα απορρίπτονται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς,
- Αποφυγή των εκπομπών σκόνης από τη διαχείριση των αποβλήτων, και
- Διασφάλιση ότι τα απόβλητα απορρίπτονται, σύμφωνα με την ιεράρχηση διαχείρισης των αποβλήτων κατά σειρά προτίμησης έχει ως εξής: ελαχιστοποίηση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση.

Η στρατηγική διαχείρισης των κατασκευαστικών αποβλήτων θα περιλαμβάνει «ορθές πρακτικές εργοταξίου» που θα μειώσει τον κίνδυνο των επιπτώσεων που προκύπτουν από τις δραστηριότητες διαχείρισης αποβλήτων. Το σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων κατά την κατασκευή θα καλύψει τις ακόλουθες βασικές πτυχές:

- Δημιουργία λίστας αποβλήτων και χρονοδιαγράμματος παραγωγής των πιθανών αποβλήτων,
- Αξιολόγηση των τοπικών εγκαταστάσεων διαχείρισης των αποβλήτων,
- Αρχές ελαχιστοποίησης των αποβλήτων,
- Διαχωρισμός των αποβλήτων (υγρών και στερεών / επαναχρησιμοποιήσιμων και ανακυκλώσιμων),
- Μεγιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης / ανακύκλωσης,
- Συλλογή των αποβλήτων, αποθήκευση και μεταφορά,
- Ειδικές διαδικασίες απόρριψης για όλες τις προσδιοριζόμενες ροές αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων δελτίων αποστολής μεταφοράς αποβλήτων εάν μεταφέρονται προς εγκεκριμένη εγκατάσταση εκτός εργοταξίου,
- Διαδικασίες ελέγχου και αναφορών, και
- Διαδικασία ολοκλήρωσης η οποία θα περιλαμβάνει την κατάλληλη παρακολούθηση και καταγραφή.

Τα απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι πιθανό να ταξινομηθούν στις κάτωθι κατηγορίες για διάθεση:

- Αδρανή. Αυτά θα περιλαμβάνουν χώμα (μη συμπεριλαμβανομένων των υλικών εκσκαφής, το οποίο προορίζεται για επίχωση όταν η περιοχή έχει αποκατασταθεί), μπάζα, αχρησιμοποίητο υλικό κατασκευής που παράγονται κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας και της αποκατάστασης των εργοταξίων. Τα απόβλητα αυτά δεν αποτελούν κίνδυνο ρύπανσης, αλλά μπορεί να είναι αντιαισθητικά και πρέπει να απορρίπτονται σε ελεγχόμενο χώρο διάθεσης.
- Ελαιώδη και Επικίνδυνα. Αυτά θα περιλαμβάνουν ελαιώδη απόβλητα που σχετίζονται με τη συντήρηση των οχημάτων (παλιά λάδια, υλικά που συλλέγονται από τις ελαιοπαγίδες κλπ), αχρησιμοποίητα ή χημικά απόβλητα, χρώματα και διαλυτικά, υλικά εκσκαφής από μολυσμένες τοποθεσίες (εάν υπάρχουν) και, οποιαδήποτε άλλα απόβλητα, υλός ή μπάζα που είναι ακατάλληλα για διάθεση σε δημοτικό χώρο υγειονομικής ταφής. Τα απόβλητα αυτά θα πρέπει να διαχωρίζονται για τη συλλογή και διάθεση από ειδικευμένους εργολάβους σε σημεία τα οποία είναι εξοπλισμένα και εγκεκριμένα για τέτοια απόβλητα.
- Υγρά. Αυτά θα περιλαμβάνουν τα εξής:
 - ο Επικίνδυνα υγρά απόβλητα (π.χ. λάδια, διαλύτες). Η διαχείρισή τους θα γίνει από Εξουσιοδοτημένο Φορέα Διαχείρισης Αποβλήτων.
 - ο Υγρά απόβλητα από την υδροβολή υψηλής πίεσης που θα χρησιμοποιηθεί πριν την επισκευή ή την επάλειψη του στεγανωτικού κονιάματος στις εργασίες του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης.

Πίνακας 6-26. Καταγραφή αποβλήτων 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
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
Σκυρόδεμα/θεμελιώσεις	17 01 01	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ
Μείγματα ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα	17 03 01	Εξουσιοδοτημένος Διαχειριστής ΑΕΚΚ

6.3.7 Εκπομπές ρύπων και αερίων

Οι εκπομπές αερίων ρύπων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής σχετίζονται κυρίως με τις εκπομπές σκόνης κατά την κατασκευή των στοιχείων του έργου, όπως αυτά περιεγράφηκαν σε προηγούμενες ενότητες (επιφάνειες και κινητήρες εσωτερικής καύσης), όσο και με την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς υλικών και εργαζόμενου προσωπικού.

6.3.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Η εκπομπή θορύβου κατά τη φάση κατασκευής είναι σημαντικό στοιχείο για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και σχετίζεται με τη λειτουργία μηχανημάτων, εξοπλισμού και οχημάτων.

Ο θόρυβος δυνητικά προέρχεται από τις εξής πηγές:

- Οδική κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
- Μηχανική κίνηση μηχανημάτων (π.χ. κινήσεις βραχίονα)
- Μηχανική κρούση μηχανημάτων (π.χ. εκσκαφές και θραύση υλικών)

Οι δονήσεις δυνητικά προέρχονται από τις εξής πηγές:

- Μηχανική κρούση μηχανημάτων (π.χ. εκσκαφές και θραύση υλικών)
- Οδική κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
- Ανθρωπογενής κρούση εργαλείων επί των κατασκευαστικών υλικών

Θόρυβος από τη λειτουργία του εργοταξίου του έργου

Προκειμένου να εξεταστεί το δυσμενέστερο σενάριο οχλήσεων από θόρυβο, θεωρείται ότι τα μηχανήματα του εργοταξίου λειτουργούν ταυτόχρονα μεταξύ τους. Επισημαίνεται ότι στην περιοχή του έργου υπερέχει το δασικό στοιχείο και σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/81) κατά τη φάση κατασκευής, όταν και θα λειτουργεί το εργοτάξιο, στα όρια του εργοταξίου τα επίπεδα θορύβου θα πρέπει να είναι της τάξης των 50 dB(A) και αυτό θα πρέπει να εξασφαλιστεί από τον εργολήπτη που θα αναλάβει την υλοποίηση του έργου. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να ληφθούν μια σειρά από μέτρα τα οποία παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα. Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και τα οχήματα του εργοταξίου, ειδικά στο σκέλος που σχετίζεται με τις χωματουργικές εργασίες. Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από ασθενής μέχρι αμελητέα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι συνήθως αμελητέα και σε σχέση με τις εκπομπές από τα μηχανήματα και σε σχέση με τους τοπικούς φορείς.

Το μέγεθος της ηχητικής όχλησης εξαρτάται από μια σειρά παραμέτρων που αφορούν στο είδος και στην έκταση των εργασιών και των αντίστοιχων μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς επίσης και στις απαιτούμενες ποσότητες υλικών που θα διακινηθούν. Ακόμη εξαρτάται από την περίοδο λειτουργίας των επιμέρους εγκαταστάσεων αλλά και του έργου στο σύνολό του. Επίσης, εξαρτάται από την απόσταση του εργοταξίου από τον δέκτη, από την ανάκλαση του ήχου, από την ύπαρξη ή όχι φυσικών και τεχνητών εμποδίων, από τις μετεωρολογικές συνθήκες και από το είδος της επιφάνειας του εδάφους μεταξύ της περιοχής του εργοταξίου και του δέκτη. Η επίδραση ωστόσο των μετεωρολογικών παραγόντων και της ατμοσφαιρικής απορρόφησης σε μικρές αποστάσεις (μικρότερες των 50m) είναι γενικά μικρή.

Αν δεν ληφθούν υπόψη οι ατμοσφαιρικές συνθήκες, ο θόρυβος από μια σημειακή πηγή μειώνεται κατά 6 dB με διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή και κατά 20dB με δεκαπλασιασμό της απόστασης από την πηγή. Επιπλέον της ατμοσφαιρικής απορρόφησης, υπάρχει μείωση του θορύβου και λόγω φυσικών ή

τεχνικών εμποδίων (δέντρα, έδαφος, κατασκευές, τοίχοι, ηχοπετάσματα). Ο βαθμός της μείωσης θορύβου εξαρτάται από τη θέση και το είδος του εμποδίου.

Το είδος της επιφάνειας μεταξύ του εργοταξίου και του δέκτη (περιοχή διάδοσης του ήχου) μπορεί να διακριθεί γενικά σε δύο τύπους: σε «σκληρές» επιφάνειες που ανακλούν τον ήχο όπως τα πεζοδρόμια, τα οδοστρώματα και οι υδάτινες επιφάνειες και σε «μαλακές» επιφάνειες που απορροφούν τον ήχο, όπως το γρασίδι και οι καλλιέργειες. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου γίνεται η παραδοχή ότι ο θόρυβος των μηχανημάτων εργοταξιακού τύπου θα αποτελέσει την κύρια πηγή θορύβου κατά τη λειτουργία.

Η πηγή όμως αυτή επηρεάζει κυρίως τον άμεσο χώρο του έργου και εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν.

6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Το έργο κατά τη φάση της κατασκευής δεν περιλαμβάνει:

- Γραμμές μεταφοράς υψηλής ή υπερυψηλής τάσης,
- Κέντρα Υψηλής Τάσης (ΚΥΤ),
- Υποσταθμούς υψηλής ή υπερυψηλής τάσης,
- Εγκατάσταση κεραιών κινητής τηλεφωνίας.

Κατά συνέπεια οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι αμελητέες.

6.4 Φάση Λειτουργίας

6.4.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/26-03-1991 (ΦΕΚ 174/Β'/1991) «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση» με την οποία προσδιορίζονται τα κατώτατα και ανώτατα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση για το σύνολο της χώρας, τα όρια που αφορούν υδρεύσεις οικισμών, εφαρμόζονται δηλαδή σε περιπτώσεις φορέα διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο, ορίζονται σε 100 lit νερού την ημέρα, ανά κάτοικο, το κατώτατο και σε 250 lit νερού την ημέρα ανά κάτοικο, το ανώτατο. Τα όρια αυτά δεν περιλαμβάνουν τις απώλειες και αναφέρονται στο σύνολο των αναγκών που εξυπηρετεί το κάθε υδρευτικό δίκτυο και αποτελούν μέσες ημερήσιες τιμές.

Επιπλέον, όσον αφορά τις τουριστικές εγκαταστάσεις (ξενοδοχεία, επιπλωμένα διαμερίσματα, ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια), σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/26-03-1991, θεωρείται ποσότητα ίση με 300 lit νερού την ημέρα ανά επισκέπτη για τα ξενοδοχεία και για τα επιπλωμένα διαμερίσματα, και ποσότητα ίση με 200 lit για τα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια. Οι ετήσιες ανάγκες για τις τουριστικές εγκαταστάσεις υπολογίζεται με βάση την περίοδο λειτουργίας της μονάδας.

Όπως αναφέρθηκε και στο Υποκεφάλαιο 6.2.3.4 θα χρησιμοποιηθούν οι κάτωθι παροχές:

- Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο
- Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα
- Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/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. 1985/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το

άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» αναφέρεται ότι «Σε περίπτωση έργου υδροληψίας, υπολογίζεται η ποσότητα νερού που απαιτείται σε μηνιαία βάση για την κάλυψη των αναγκών της προς εξυπηρέτηση χρήσης, εκπεφρασμένη ως αθροιστική ποσότητα ανά ημερολογιακό μήνα και ως παροχή (m^3/sec), λαμβανομένων υπόψη και τυχόν σχετικών νομοθετικών προβλέψεων. Ο εν λόγω υπολογισμός καλύπτει περίοδο έτους ή άλλη κατάλληλη για το εξεταζόμενο έργο (πχ. αρδευτική περίοδος). Σε περίπτωση που μέρος των αναγκών καλύπτεται από άλλα έργα, συνυπολογίζεται και η συνεισφορά αυτών ώστε να προκύψει το ποσό που θα καλύπτεται από το εξεταζόμενο έργο.».

Σε περίπτωση έργου υδροληψίας από επιφανειακά ύδατα (συμπεριλαμβανομένων των πηγών), περιλαμβάνεται υπολογισμός ισοζυγίου νερού (και σε πινακοποιημένη μορφή) βάσει των ακόλουθων αρχών:

- Σε περίπτωση υδροληψίας από ρέοντα ύδατα (υδατόρεμα ή πηγή) άνευ ταμίευσης, το ισοζύγιο περιλαμβάνει: τη συνολική απορροή στην υδροληψία, τη λαμβανόμενη ποσότητα νερού και την απορρέουσα προς τα κατάντη, ενώ εάν η οικολογική παροχή είναι μεταβλητή, η αντίστοιχη ποσότητα παρουσιάζεται ως ξεχωριστός όρος του ισοζυγίου. Τα ισοζύγια υπολογίζονται για το μέσο, ξηρότερο και υγρότερο έτος της διαθέσιμης χρονοσειράς υδραυλικών στοιχείων, ή για το σύνολο των ετών της με επισήμανση των ακραίων υδρολογικών ετών, ενώ οι όροι τους εκφράζονται ως αθροιστική ποσότητα νερού ανά έκαστο ημερολογιακό μήνα, ή και ως παροχή (m^3/sec) εάν κρίνεται σκόπιμο. Η χρονοσειρά πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον περίοδο δεκαετίας, ενώ τα στοιχεία της δύναται να προέρχονται είτε από υδρομετρήσεις είτε από έμμεσο υπολογισμό.
- Σε περίπτωση υδροληψίας αρδευτικής χρήσης, παρατίθεται το σχέδιο αγροτικής ανάπτυξης της προς άρδευση περιοχής (πχ. Μέγεθος αγροτεμαχίων, είδη προς καλλιέργεια και κατ' εκτίμηση έκταση έκαστου, μεταβολές στην κτηνοτροφία κλπ.)

6.4.1.1 Υπολογισμός Αναγκών και Απολήψεων Νερού

Υπολογισμός Υδρευτικών Αναγκών

Ο καθορισμός των υδρευτικών αναγκών απαιτεί, πρωτίστως, τη μελέτη των πληθυσμιακών δεδομένων της περιοχής ενδιαφέροντος. Τα σχετικά πληθυσμιακά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ελήφθησαν από τα πλέον πρόσφατα στοιχεία και απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ, και αναλύονται στο υποκεφάλαιο 6.2.3.2. Επισημαίνεται ότι το έτος βάσης (σημερινή κατάσταση) αποτελεί το 2020 και το έτος στόχου αποτελεί το 2060 δεδομένου ότι τα προτεινόμενα από την παρούσα μελέτη υδραυλικά έργα θα καλύψουν τις ανάγκες του πληθυσμού της επόμενης 40ετίας, όπως προδιαγράφει το ΤΤΔ της σύμβασης του MasterPlan και με τη σύμφωνη γνώμη της ΔΕΥΑΜΒ. Συνεπώς, όλα τα πληθυσμιακά δεδομένα έχουν προβλεφθεί για το έτος στόχου με κατάλληλη στατιστική μεθοδολογία.

Στη συνέχεια, για την εκτίμηση των υδρευτικών αναγκών είναι απαραίτητες οι πληροφορίες για τις κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο του πληθυσμού που βρίσκεται σε μία περιοχή, είτε είναι μόνιμοι κάτοικοι, είτε τουρίστες, είτε διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες (εποχιακός πληθυσμός). Τα άτομα που υπάγονται σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες έχουν διαφορετικές ημερήσιες υδρευτικές ανάγκες. Στην παρούσα μελέτη, η ανάλυση των υδρευτικών αναγκών γίνεται με βάση την παραδοχή για τις ημερήσιες κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες (τιμές εντός των ορίων που ορίζει η ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500 (ΦΕΚ 174/Β/26-03-1991) για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση). Επισημαίνεται ότι οι ίδιες παραδοχές για τις ημερήσιες κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες υιοθετήθηκαν και από την 1^η Αναθεώρηση των

Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής για τον υπολογισμό των αναγκών και απολήψεων νερού (Εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠ – 1^η Αναθεώρηση – ΥΔ Θεσσαλίας, ΦΕΚ 4682/Β/29-12-2017).

Συνεπώς, οι κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες για μόνιμο πληθυσμό, τουρίστες και διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 6-27. Κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες για μόνιμο πληθυσμό, τουρίστες και διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες.

Κατηγορία Πληθυσμού	Υδρευτικές ανάγκες (lt/άτομο/ημέρα)
Μόνιμος Πληθυσμός	250
Τουρίστες	400
Διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες	250

Ο υπολογισμός των συνολικών ετήσιων αναγκών για μόνιμους κατοίκους, τουρίστες και διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες για τη ΔΕ Μακρινίτσας παρουσιάζεται για τα έτη 2020 και 2060 (έτος στόχος) στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-28. Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες ΔΕ Μακρινίτσας

Κατηγορία Πληθυσμού	Δημοτική Ενότητα	Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες Πληθυσμού 2020 (m ³ /έτος)	Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες Πληθυσμού 2060 (m ³ /έτος)
Μόνιμος Πληθυσμός	ΔΕ Μακρινίτσας	63.328	63.328
Τουρίστες	ΔΕ Μακρινίτσας	4.860	6.045
Διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες	ΔΕ Μακρινίτσας	8.541	8.541
Συνολικές Υδρευτικές Ανάγκες		76.729	77.914

Υπολογισμός Απολήψεων για κάλυψη υδρευτικών αναγκών

Για τον υπολογισμό των ποσοτήτων νερού απόληψης για ύδρευση χρειάζεται να γίνουν εκτιμήσεις για τις απώλειες των δικτύων ύδρευσης, οι οποίες θα συνυπολογιστούν στον τελικό προσδιορισμό της απόληψης νερού ύδρευσης, που υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Απολήψεις} = \text{Ανάγκες} \times (1 - \text{έλλειμμα}) / (1 - \text{απώλειες})$$

Για την παρούσα μελέτη οι απώλειες των δικτύων εκτιμήθηκαν σύμφωνα με τις υφιστάμενες υποδομές, στο 50% για τη ΔΕ Μακρινίτσας, σύμφωνα με το «Σχέδιο Διαχείρισης (MasterPlan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα και Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση». Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι θερινές απολήψιμες ποσότητες στη ΔΕ Μακρινίτσας, καθώς αποτελεί την περίοδο αιχμής εξαιτίας της συγκέντρωσης τουριστών και κατοίκων σε εξοχικές κατοικίες.

Πίνακας 6-29. Θερινές και Συνολικές Υδρευτικές Απολήψεις της ΔΕ Μακρινίτσας

Είδος Πληθυσμού	Θερινές Υδρευτικές Απολήψεις 2020 (m ³ /έτος)	Θερινές Υδρευτικές Απολήψεις 2060 (m ³ /έτος)	Συνολικές Υδρευτικές Απολήψεις 2020 (m ³ /έτος)	Συνολικές Υδρευτικές Απολήψεις 2060 (m ³ /έτος)
Σύνολο Πληθυσμού	57.410	58.370	138.111	140.244

Υπολογισμός Αρδευτικών Αναγκών

Για τον προσδιορισμό των αρδευτικών αναγκών στην υπό μελέτη περιοχή είναι απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν το είδος και το μέγεθος των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, τις ανάγκες σε νερό ανά είδος καλλιέργειας και τυπικό στρέμμα, τις μεθόδους άρδευσης και τις απώλειες των δικτύων. Επιπλέον, χρειάζεται να υπάρχουν μετεωρολογικά δεδομένα από σταθμούς στην ευρύτερη περιοχή. οι θεωρητικές αρδευτικές ανάγκες σε νερό εκτιμώνται με τη μέθοδο Blaney – Griddle, που εφαρμόζεται για το τυπικό στρέμμα με αντιπροσωπευτική διόρθωση καλλιεργειών, σε επίπεδο Τοπικής Κοινότητας – Δημοτικής Ενότητας του Δήμου Βόλου.

Οι ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό, ελλείψει πραγματικών στοιχείων αναγκών ανά καλλιέργεια, εκτιμώνται έμμεσα με τη μέθοδο Blaney – Griddle χρησιμοποιώντας κλιματικά δεδομένα (μέση θερμοκρασία t, βροχόπτωση R) και το εκατοστιαίο ποσοστό διάρκειας των ωρών ημέρας κατά μήνα. Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός που διαθέτει όλα τα απαραίτητα για τους υπολογισμούς στοιχεία κρίθηκε ο σταθμός της Αγχιάλου με γεωγραφικό μήκος 21° 48' και γεωγραφικό πλάτος 39° 13'. Τα εν λόγω δεδομένα αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6-30. Κλιματικά Στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Αγχιάλου

Μήνες	Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία t °C	Ποσοστό ωρών ημέρας P (%)	Μέση μηνιαία Πραγματική Βροχόπτωση R (mm)
Απρίλιος	14,23	8,93	35,5
Μάιος	19,59	9,97	37,0
Ιούνιος	24,71	10,02	19,9
Ιούλιος	26,96	10,16	18,9
Αύγουστος	26,28	9,51	17,1
Σεπτέμβριος	22,19	8,38	36,1

Η εξαμισοδιαπνοή, που ουσιαστικά εκφράζει την κατανάλωση των φυτών σε νερό, δίνεται από τη σχέση:

$$U = K \times \sum f$$

Όπου:

U: Η κατανάλωση σε νερό κάθε καλλιέργειας για ολόκληρη την αρδευτική περίοδο σε χιλιοστά ή κ.μ./στρέμμα

K: Ο φυτικός συντελεστής που εξαρτάται από το είδος των φυτών. Στους υπολογισμούς των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό χρησιμοποιήθηκε ο τυπικός φυτικός συντελεστής ανά κατηγορία καλλιεργειών.

f: Ο μηνιαίος παράγοντας κατανάλωσης νερού:

$$f = [(t^{\circ}\text{C} + 18) \times P] / 2,2$$

Όπου:

t °C: Η μέση θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου

P: Το μηνιαίο % ποσοστό διάρκειας ωρών ημέρας

Οι τυπικές τιμές του φυτικού συντελεστή, το διάστημα της αρδευτικής περιόδου και ο ακριβής αριθμός ημερών του διαστήματος αυτού παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-31. Τυπικές τιμές φυτικού συντελεστή K

Είδος αρδευόμενης καλλιέργειας	Φυτικός συντελεστής K (mm)	Περίοδος Άρδευσης	Αριθμός Ημερών
Χειμερινά σιτηρά	0,75	15/4 – 15/5	30
Αραβοσίτος	0,75	1/5 – 31/8	122
Βαμβάκι	0,65	15/5 – 20/8	97
Ζαχαρότευτλα	0,7	1/5 – 15/9	137
Βιομηχανική Τομάτα	0,7	1/5 – 15/8	106
Όσπρια	0,65	1/5 – 15/8	106
Μηδική	0,85	1/5 – 30/9	152
Κηπευτικά υπαίθρου	0,7	1/5 – 30/9	152
Ρύζι	1,2	1/5 – 20/9	142
Εσπεριδοειδή	0,55	1/5 – 30/9	152
Ελιές	0,55	1/6 – 30/9	121
Αμπέλια	0,55	1/5 – 30/9	152
Καπνός (ανατολικού τύπου)	0,6	15/5 – 15/7	61
Καπνός (δυτικού τύπου)	0,7	15/5 – 15/8	92
Οπωροφόρα	0,65	15/5 – 30/9	138
Μποστανικά	0,7	15/5 – 15/8	106
Πατάτες	0,7	15/5 – 31/8	108
Τεχνητοί λειμώνες	0,8	1/4 – 30/6	90

Είδος αρδευόμενης καλλιέργειας	Φυτικός συντελεστής K (mm)	Περίοδος Άρδευσης	Αριθμός Ημερών
Λοιπά κτηνοτροφικά	0,7	1/4 – 30/6	90

Συνεπώς, για τον υπολογισμό των αρδευτικών αναγκών για κάθε μήνα της αρδευτικής περιόδου (Απρίλιος – Σεπτέμβριος) εφαρμόζεται ο τύπος:

$$U_{\mu} = K \times f = K \times [(t^{\circ}C + 18) \times P] / 2,2$$

Από τις καταναλώσεις νερού που υπολογίζονται με τον τύπο αυτό, αφαιρούνται οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις κάθε μήνα, οι οποίες προσδιορίζονται ως εξής:

$$R' = R - [C + \left(\frac{R}{8}\right)]$$

Όπου:

R': Οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις σε mm

R: Οι πραγματικές βροχοπτώσεις σε mm

C: Ο συντελεστής ίσος με 12 ή 15, ανάλογα με το ύψος βροχής, τον αριθμό βροχοπτώσεων και την ένταση της βροχής. Στη παρούσα μελέτη θα ληφθεί ίσος με 12.

Για τα μετεωρολογικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην εν λόγω μελέτη, οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται, βέβαια, ότι το ύψος της ωφέλιμης βροχόπτωσης δε λαμβάνεται υπόψη στις περιπτώσεις που είναι μικρότερη των 10 χιλιοστών.

Πίνακας 6-32. Ωφέλιμες βροχοπτώσεις του μετεωρολογικού σταθμού Αγχιάλου

Μήνες	Πραγματικές βροχοπτώσεις (mm)	Ωφέλιμες βροχοπτώσεις (mm)
Απρίλιος	35,5	19,0
Μάιος	37,0	20,4
Ιούνιος	19,9	
Ιούλιος	18,9	
Αύγουστος	17,1	
Σεπτέμβριος	36,1	19,6

Τελικά, οι πραγματικές ανάγκες σε νερό (N) ανά μήνα για τις καλλιέργειες προσδιορίζονται με τον τύπο:

$$N = U - R = K \times f - R'$$

Έπειτα, βάσει του είδους της καλλιέργειας, του φυτικού συντελεστή K, της περιόδου άρδευσης και της συνολικής αρδευόμενης έκτασης είναι εφικτό να εκτιμηθούν οι πραγματικές ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό στο τυπικό στρέμμα. Σε αυτές τις εκτιμημένες πραγματικές αρδευτικές ανάγκες είναι απαραίτητο να προστεθούν επιπλέον ποσότητες ύδατος, εξαιτίας των απωλειών στο σύστημα εφαρμογής (μέθοδος άρδευσης) στο χωράφι. Έτσι, προκύπτουν οι συνολικές ανάγκες σε νερό, δηλαδή οι συνολικές ανάγκες άρδευσης. Για τις μεθόδους άρδευσης που χρησιμοποιούνται στην περιοχή μελέτης ελήφθησαν οι μέσες τιμές συντελεστή αποδοτικότητας (βαθμός Απόδοσης), ως εξής:

- Επιφανειακές μέθοδοι άρδευσης 50%, δηλαδή απώλειες 50%
- Τεχνητή βροχή, Καταιονισμός 80,75%, δηλαδή απώλειες 19,25%
- Μικροαρδεύσεις 85,5%, δηλαδή απώλειες 14,5%.

Επισημαίνεται πως οι απώλειες που αναφέρονται παραπάνω αφορούν τις απώλειες εξαιτίας της μεθόδου άρδευσης, δηλαδή τις ποσότητες ύδατος που χάνονται στην καλλιεργούμενη έκταση εξαιτίας της αρδευτικής πρακτικής που έχει επιλεγεί από τον εκάστοτε καλλιεργητή. Επιπλέον, η επιφανειακή άρδευση αφορά τις καλλιέργειες ρυζιού, η τεχνητή βροχή χρησιμοποιείται στις καλλιέργειες χειμερινών σιτηρών, αραβοσίτου, βαμβακιού, ζαχαρότευτλων, βιομηχανικής τομάτας, οσπρίων, μηδικής, κηπευτικών υπαίθρου, καπνού, μπουστανικών, πατατών, τεχνητών λειμώνων και λοιπών κτηνοτροφικών, ενώ οι αρδεύσεις αφορούν αμπέλια και εσπεριδοειδή. Τέλος, στην παρούσα μελέτη θεωρείται ότι η άρδευση των οπωροφόρων γίνεται κατά 20% από τεχνητή βροχή και κατά 80% από μικροαρδεύσεις, ενώ αντίστοιχα ποσοστά για τα ελαιόδεντρα είναι 10% και 90%.

Υπογραμμίζεται πως οι πληροφορίες σχετικά με τις αρδευόμενες εκτάσεις για την εκτίμηση των απαιτούμενων ποσοτήτων ύδατος για άρδευση καλλιεργειών, στην παρούσα μελέτη λαμβάνονται από τα Δελτία Γεωργικής Στατιστικής Δήμων και Κοινοτήτων (ΕΛΣΤΑΤ 2013), που θεωρούνται τα πλέον αξιόπιστα.

Πίνακας 6-33. Καθαρές ανάγκες άρδευσης (m³/στρέμμα) στη ΔΕ Μακρινίτσας.

Δημοτική Ενότητα	Έκταση	Ποτίστηκαν	Ανάγκες αντ. Στρέμματος (m ³)	Ανάγκες για αρδευθέντα το 2013 (m ³)
ΔΕ Μακρινίτσας	8.501	1.553	454	704.841

Υπολογισμός απολήψεων για κάλυψη αρδευτικών αναγκών

Για τον υπολογισμό της ποσότητας απολήψιμου νερού για άρδευση χρειάζεται να ληφθούν υπόψη, εκτός από τις απώλειες λόγω του είδους της άρδευσης που έχουν ήδη συνυπολογιστεί και συμπεριληφθεί στις ανάγκες, κάθε άλλου είδους έλλειμμα και απώλεια εξαιτίας των δικτύων μεταφοράς. Στο Δήμο Βόλου, οι απώλειες νερών των δικτύων άρδευσης διαφοροποιούνται ανά Δημοτική/Τοπική Κοινότητα και εκτιμήθηκαν σύμφωνα με τις υφιστάμενες υποδομές. Στη ΔΕ Μακρινίτσας οι απώλειες υπολογίζονται στο 60% κατά μέσο όρο.

Τέλος, το αντίστοιχο ποσοστό για τα ελλείμματα θεωρήθηκε 5% για την περιοχή ενδιαφέροντος. Όμοια, λοιπόν, με τον υπολογισμό απωλειών στις υδρευτικές ανάγκες, οι απώλειες και στις αρδευτικές ανάγκες υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Απολήψεις} = \text{Ανάγκες} \times (1 - \text{έλλειμμα}) / (1 - \text{απώλειες})$$

Στον ακόλουθο πίνακα αναγράφονται οι τελικές απολήψιμες ποσότητες αρδευτικού νερού για τη ΔΕ Μακρινίτσας.

Πίνακας 6-34. Καθαρές ανάγκες άρδευσης (m³/στρέμμα) στη ΔΕ Μακρινίτσας

Δημοτική Ενότητα	Έκταση	Ποτίστηκαν	Ανάγκες αντ. Στρέμματος (m ³)	Ανάγκες για αρδευθέντα το 2013 (m ³)	Απολήψεις για αρδευθέντα το 2013 (m ³)
ΔΕ Μακρινίτσας	8.501	1.553	454	704.841	1.673.996

6.4.1.2 Σχέδιο αγροτικής ανάπτυξης

Σύμφωνα με το «Σχέδιο Διαχείρισης (Master Plan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & έργα ορθολογικής αποδοτικής διαχείρισης για ύδρευση – άρδευση», και ύστερα από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην πηγή Φλάμπουρο το έτος 2018-2019, παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας.

Πίνακας 6-35. Μέση μηνιαία τιμή παροχής (hm³) στην πηγή Φλάμπουρο

Μήνας	Έτος	Μέση μηνιαία τιμή παροχής (hm ³)
Αύγουστος	2018	0,09
Σεπτέμβριος	2018	0,07
Οκτώβριος	2018	0,10
Νοέμβριος	2018	0,14
Δεκέμβριος	2018	0,12
Ιανουάριος	2019	0,16
Φεβρουάριος	2019	0,16
Μάρτιος	2019	0,18
Απρίλιος	2019	0,17
Μάιος	2019	0,11
Ιούνιος	2019	0,11
Ιούλιος	2019	0,12
Αύγουστος	2019	0,10
Σεπτέμβριος	2019	0,10
Οκτώβριος	2019	0,09
Νοέμβριος	2019	0,08
Δεκέμβριος	2019	0,08
Άθροισμα (total)	2019	1,99
Άθροισμα (υδρολογικό έτος)	2019	1,58

Αναφέρεται ότι οι ανωτέρω τιμές για την παροχή της πηγής περιλαμβάνουν μόνο τις ποσότητες ύδατος που εισέρχονται στο αρδευτικό κανάλι και όχι τις υπερχειλίσσεις που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια του έτους και ιδιαίτερα τους μήνες της υγρής περιόδου. Το υπερχειλίζουν νερό, παραμένει αναξιοποίητο μέχρι σήμερα, και οδηγείται στο ρέμα Ξηριάς και χάνεται μέσω της κατείσδυσης στους υπόγειους υδροφορείς. Προκειμένου να εκτιμηθεί το σύνολο του διαθέσιμου υδατικού δυναμικού της υπόψη περιοχής, έγινε προσπάθεια υπολογισμού του όγκου των υπερχειλίσσεων λαμβάνοντας υπόψη τη διατομή του ρέματος Ξηριάς

και τις εκτιμήσεις ως προς το ύψος και την ταχύτητα ροής κατά τις αυτοψίες. Έτσι, η υπερχείλιση της υδρομαστευμένης πηγής Φλάμπουρο, εκτιμήθηκε ότι φτάνει τα 2 hm³ σε ετήσια βάση, με μηνιαία διακύμανση όμοια με αυτή που παρατηρήθηκε από τις μετρήσεις της πηγής Φλάμπουρο. Τελικά το συνολικό δυναμικό για την πηγή Φλάμπουρο αγγίζει τα 3,6 hm³ στην περίοδο του υδρολογικού έτους.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, για τον υπολογισμό των αρδευτικών αναγκών στην υπό μελέτη περιοχή είναι απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν το είδος και το μέγεθος των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, τις ανάγκες σε νερό ανά είδος καλλιέργειας και το τυπικό στρέμμα, τις μεθόδους άρδευσης και τις απώλειες του δικτύου. Οι θεωρητικές αρδευτικές ανάγκες σε νερό εκτιμήθηκαν με την μέθοδο Blaney-Grigg, που εφαρμόζεται για το τυπικό στρέμμα με αντιπροσωπευτική διόρθωση καλλιεργειών.

Για την παρούσα περίπτωση πραγματοποιείται άρδευση οπωροφόρων δέντρων, οπότε ο συντελεστής Κ θεωρήθηκε ίσος με 0,65 mm, η περίοδος άρδευσης μεταξύ 15 Μαΐου και 30 Σεπτεμβρίου και οι αρδευόμενες ημέρες ίσες με 138. Παράλληλα, όπως αναφέρεται στην Β' Φάση του Masterplan, ο συντελεστής C που αφορά τις βροχοπτώσεις μπορεί να ισούται είτε με 12 είτε με 15, ανάλογα με το ύψος βροχής, τον αριθμό βροχοπτώσεων και την ένταση της βροχής. Στην παρούσα περίπτωση λαμβάνεται ίσος με 12.

Η παροχή που χρησιμοποιείται για άρδευση, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά το χρονικό έτος 2019, αναφέρεται ίση με 1,58 hm³. Για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, από δεδομένα που παρέχονται στο Masterplan, φαίνεται ότι οι απαιτήσεις της καλλιέργειας οπωροφόρων σε νερό κατανέμεται ως εξής στους παρακάτω μήνες.

Πίνακας 6-36. Μηνιαία κατανομή αναγκών άρδευσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Μήνες	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος
Κατανομή (%)	0	8,8	24,6	26,5	24,3	15,8
Παροχή νερού για άρδευση (hm ³)		0,14	0,39	0,42	0,38	0,25

Με στόχο την εκτίμηση των αρδεύσιμων περιοχών πραγματοποιήθηκαν υπολογισμοί και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας.

Πίνακας 6-37. Αρδευόμενες εκτάσεις

Παράμετρος	Μονάδες	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος
Μέση μηνιαία παροχή	m ³ /μήνα	0	139.040	388.680	418.700	383.940	249.640
Μέση μηνιαία θερμοκρασία t	°C	14,23	19,59	24,71	26,96	26,28	22,19
Ποσοστό ωρών ημέρας P	%	8,93	9,97	10,02	10,16	9,51	8,38
Μέση μηνιαία πραγματική βροχόπτωση R	mm	35,5	37	19,9	18,9	17,1	36,1
Αρδευτικές ανάγκες καλλιέργειας U _m	m ³ /μήνα	85,04	110,73	126,44	134,96	124,42	99,51
Πραγματικές βροχοπτώσεις	mm	35,50	37,00	19,90	18,90	17,10	36,10
Ωφέλιμες βροχοπτώσεις κάθε μήνα R'	mm	19,06	20,38	5,41	4,54	2,96	19,59

Πραγματικές ανάγκες σε νερό N ανά μήνα	m ³ /μήνα	65,97	90,35	121,03	130,42	121,45	79,92
Απώλειες λόγω μεθόδου άρδευσης	m ³ /μήνα	11,22	15,36	20,57	22,17	20,65	13,59
Ανάγκες νερού	m ³ /μήνα	54,76	74,99	100,45	108,25	100,81	66,33
Έκταση Πεδίου Άρδευσης	στρέμματα	0	1.854	3.869	3.868	3.809	3.763

6.4.1.3 Ισοζύγιο νερού

Για τον υπολογισμό του ισοζυγίου νερού για κάθε σημείο υδροληψίας χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για το «Σχέδιο Διαχείρισης (Master Plan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & έργα ορθολογικής αποδοτικής διαχείρισης για ύδρευση – άρδευση».

- Και οι τρεις πηγές (σημεία υδροληψίας) ανήκουν στην Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ξεριά (Λεκάνη Απορροής 5), η οποία καταλαμβάνει έκταση ίση με 119 km².
- Σύμφωνα με δεδομένα για το ύψος βροχόπτωσης (mm) ανηγμένο χωρικά σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής 5, λήφθηκαν χρονοσειρές που αφορούν τα έτη 1956 έως και 2016.
 - ο Ελάχιστη τιμή βροχόπτωσης (έτος 2013) ισούται με 422,32 mm
 - ο Μέση τιμή βροχόπτωσης ισούται με 705,34 mm
 - ο Μέγιστη τιμή βροχόπτωσης (έτος 2012) ισούται με 1.003,30
- Σύμφωνα με δεδομένα για τη μηνιαία απορροή (hm³) σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής 5, λήφθηκαν χρονοσειρές που αφορούν τα έτη 1956 έως και 2016.
 - ο Ελάχιστη τιμή απορροής (έτος 2013) ισούται με 4,78 hm³
 - ο Μέση τιμή απορροής ισούται με 8,83 hm³
 - ο Μέγιστη τιμή απορροής (έτος 2009) ισούται με 31,76 hm³
- Αναλογικά η μηνιαία απορροή (hm³) για τη λεκάνη που περικλείει τις πηγές (σημεία υδροληψίας) για τα έτη 1956 έως και 2016 προκύπτει:
 - ο Ελάχιστη τιμή απορροής (έτος 2013) ισούται με 0,48 hm³
 - ο Μέση τιμή απορροής ισούται με 0,88 hm³
 - ο Μέγιστη τιμή απορροής (έτος 2009) ισούται με 3,18 hm³
- Για το σχεδιασμό των αγωγών των προτεινόμενων έργων λαμβάνονται υπόψιν οι κάτωθι παροχές:
 - ο Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο, δηλαδή, 4,84 hm³/year
 - ο Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα, δηλαδή 0,35 hm³/year
 - ο Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη, δηλαδή 0,52 hm³/year.
- Το συνολικό υδατικό δυναμικό για την πηγή Φλάμπουρο εκτιμήθηκε ότι φτάνει τα 3,58 hm³
- Το συνολικό υδατικό δυναμικό για την πηγή Καρβουνιάρικα εκτιμήθηκε ότι φτάνει τα 0,25 hm³
- Το συνολικό υδατικό δυναμικό για την πηγή Βλαχογιάννη εκτιμήθηκε ότι φτάνει τα 0,7 hm³
- Η οικολογική παροχή που υπολογίστηκε για την περίπτωση της υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο ισούται με 1,32 hm³/year
- Η οικολογική παροχή που υπολογίστηκε για την περίπτωση της υδρομάστευσης στην πηγή Καρβουνιάρικα ισούται με 0,07 hm³/year
- Η οικολογική παροχή που υπολογίστηκε για την περίπτωση της υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη ισούται με 0,06 hm³/year

- Εντοπίζεται τρεχούμενο πλανώμενο νερό, το οποίο δεν υδρομαστεύεται από τα προτεινόμενα έργα, της τάξης των $1,90 \text{ hm}^3/\text{year}$ (μέση τιμή) και το οποίο συνυπολογίζεται στη συνολική απορροή της υδροληψίας.

Πίνακας 6-38. Ισοζύγιο νερού για κάθε σημείο υδροληψίας με σταθερή συνολική λαμβανόμενη ποσότητα νερού

	Πηγή	Συνολική απορροή στην υδροληψία (hm^3/year)	Λαμβανόμενη ποσότητα νερού (hm^3/year)	Απορρέουσα προς τα κατάντη (κατ' ελάχιστον οικολογική παροχή) (hm^3/year)	Απομένουσα ποσότητα (hm^3/year)
min	Φλάμπουρο	5,76	4,44	1,32	0,00
mean		6,36	4,84	1,32	0,20
max		8,86	4,84	1,32	2,70
min	Καρβουνιάρικα	0,73	0,35	0,07	0,31
mean		1,13	0,35	0,07	0,72
max		3,43	0,35	0,07	3,01
min	Βλαχογιάννη	1,18	0,52	0,06	0,60
mean		1,58	0,52	0,06	1,00
max		3,88	0,52	0,06	3,30

Στον παραπάνω πίνακα στην ελάχιστη συνολική απορροή της πηγής Φλάμπουρο, η λαμβανόμενη ποσότητα νερού που θα χρησιμοποιείται από την ΕΕΝ θα είναι μικρότερη ($4,44 \text{ hm}^3/\text{year}$) από την παροχή σχεδιασμού ($4,84 \text{ hm}^3/\text{year}$), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η οικολογική παροχή.

6.4.1.4 Υπολογισμός Απωλειών Πιεστικών Αγωγών

Γενικότερα, οι αγωγοί παρουσιάζουν υδραυλικές απώλειες, οι οποίες μελετήθηκαν και υπολογίστηκαν αναλυτικά στην προμελέτη. Στην παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, οι απώλειες του κάθε αγωγού, εκφρασμένες σε m παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-39. Υπολογισμός απωλειών πιεστικών αγωγών

Αγωγός	Παροχή (m^3/h)	Σύνολο Απωλειών αγωγού (m)
Αγωγός (νερά πηγής Φλάμπουρο) περιοχής καταρράκτη (Από ΦΝ έως ΦΦ)	560	1,8
Αγωγός (νερά πηγής Φλάμπουρο) από φρεάτιο μερισμού έως δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (από ΦΑ έως N1)	560	17,2
Αγωγός (νερά πηγής Φλάμπουρο) από δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 έως δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Από N1 έως N2)	560	13,2
Αγωγός (νερά πηγής Φλάμπουρο) από δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 έως δεξαμενή αναρρόφησης ταχυδιυλιστηρίου (από N2 έως Σ4)	560	20,3
Αγωγός (νερά πηγής Φλάμπουρο) από διυλιστήριο νερού έως δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (από Σ4 έως Σ3)	560	1,7

Αγωγός	Παροχή (m ³ /h)	Σύνολο Απωλειών αγωγού (m)
Αγωγός από την πηγή Καρβουνιάρικα έως δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (από Σ9 έως Δ2)	40	105
Αγωγός από πηγή Βλαχογιάννη έως δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (από Σ7 έως Δ2)	60	59,7
Αγωγός (νερά πηγών Καρβουνιάρικα – Βλαχογιάννη) από Δ2 έως δεξαμενή πιεζόθραυσης Μεσιακό Ίσιωμα (από Δ2 έως Σ3)	100	14,6

6.4.1.5 Λειτουργία δικτύου

Νερά πηγής Φλάμπουρο

Στην περιοχή της πηγής Φλάμπουρο προβλέπονται νέα έργα συλλογής των νερών σε ανοικτή δεξαμενή. Από την ανοικτή δεξαμενή τα νερά οδηγούνται σε παρακείμενη κλειστή δεξαμενή και εν συνεχεία στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης εντός του οποίου οδεύουν για 2,1km. Σε κατάλληλο σημείο του καναλιού πλησίον του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου προβλέπεται η κατασκευή έργων μερισμού της παροχής προς ύδρευση αφενός και προς άρδευση αφετέρου με την βοήθεια ηλεκτροκίνητων θυροφραγμάτων. Εντός του φρεατίου μερισμού ελέγχεται η θολότητα του εισερχομένου νερού, ενώ κατάντη του φρεατίου μερισμού προβλέπεται μέτρηση της παροχής, τόσο του νερού ύδρευσης, όσο και του νερού άρδευσης.

Κατάντη των έργων μερισμού, το νερό της ύδρευσης οδηγείται με αγωγό Ø355 PN12,5 μήκους 3,5km περίπου σε Ταχυδιωλιστήριο για φίλτρανση σε φίλτρα πίεσης. Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού προβλέπονται δύο εν σειρά δεξαμενές πιεζόθραυσης, N1 και N2 για την προστασία των αγωγών και των εξαρτημάτων του δικτύου. Τυχόν υπερχειλίση των δεξαμενών επιστρέφει στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης.

Στην είσοδο του Ταχυδιωλιστηρίου ανάντη της δεξαμενής αναρρόφησης τοποθετείται δικλείδα κοίλης δέσμης σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Η ηλεκτροκίνητη δικλείδα κοίλης δέσμης (needle valve) θα επιτρέπει την διέλευση της επιθυμητής παροχής με κατάλληλη ρύθμιση του ανοίγματός της (μέγιστη εισερχόμενη παροχή 560 m³/h) από την ανάντη δεξαμενή πιεζόθραυσης N2. Όταν η δικλείδα είναι πλήρως κλειστή ανεβαίνει η στάθμη στην δεξαμενή N2 και το νερό υπερχειλίζει στο κανάλι άρδευσης. Όταν η δικλείδα είναι πλήρως ανοικτή το σύνολο της παροχής του νερού οδηγείται από την N2 στην δεξαμενή εισόδου του ταχυδιωλιστηρίου. Ο χρόνος κλεισίματος της needle valve θα είναι 60 δευτερόλεπτα τουλάχιστον για αποφυγή δημιουργίας υδραυλικού πλήγματος στον αγωγό από την δεξαμενή N2. Από το Ταχυδιωλιστήριο το νερό εκρέει προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Νερά πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη

Τα νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και από την πηγή Βλαχογιάννη οδηγούνται δια μέσω αγωγών ονομαστικής διαμέτρου Ø125 και Ø140 αντίστοιχα στην δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2, και από εκεί με κοινό αγωγό Ø200 καταλήγουν στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Πριν την είσοδο του κοινού αγωγού στην υφιστάμενη δεξαμενή θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητας το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.

6.4.1.6 Παραδοχές Σχεδιασμού Ταχυδιωλιστηρίου Νερού

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου και τον Φάκελο Σύμβασης του έργου «Μελέτη Έργων Αξιοποίησης υδατικών πόρων Βορείου – Δυτικού Μετώπου Δήμου Βόλου» προβλέπεται η μελέτη Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (ταχυδιωλιστήριο), μέγιστης δυναμικότητας 600m³/h το οποίο θα επεξεργάζεται το νερό από την πηγή Φλάμπουρο. Η παροχή σχεδιασμού της ΕΕΝ παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-40. Παροχή Σχεδιασμού ΕΕΝ

Παροχή	
Παροχή Σχεδιασμού Q _{max}	560 m ³ /h

6.4.1.7 Ποιοτικά χαρακτηριστικά ανεπεξέργαστου νερού

Η ΔΕΥΑΜΒ στα πλαίσια του προς μελέτη έργου διενήργησε δειγματοληψία, εν έτη 2020 και εν συνέχεια χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις του προς επεξεργασία νερού από την πηγή Φλάμπουρο. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 46399/1352/1986 (ενσωμάτωση της Οδηγίας 75/440 ΕΟΚ του Συμβουλίου της 16^{ης} Ιουνίου 1976 στην Εθνική νομοθεσία) όπως τροποποιήθηκε από το ΠΔ 51/2007,(ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007), την ΥΑ ΗΠ 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010), και την ΥΑ οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/22.01.2016), τα νερά που προορίζονται για παραγωγή πόσιμου νερού, κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες, ανάλογα με την προβλεπόμενη επεξεργασία τους.

- Κατηγορία Α1: Νερά κατάλληλα για ύδρευση, κατόπιν απλής φυσικής επεξεργασίας και απολύμανση, π.χ. ταχεία διύλιση και απολύμανση.
- Κατηγορία Α2: Νερά κατάλληλα για ύδρευση, κατόπιν συνήθους φυσικής και χημικής επεξεργασίας και απολύμανσης π.χ. προχλωρίωση, κροκίδωση, συσσωμάτωση, καθίζηση, διύλιση και απολύμανση.
- Κατηγορία Α3: Νερά κατάλληλα για ύδρευση μετά από εντατική φυσική και χημική επεξεργασία και προχωρημένη απολύμανση π.χ. χλωρίωση μέχρι του σημείου θραύσεως (break point), κροκίδωση, συσσωμάτωση, καθίζηση, διύλιση, προσρόφηση (ενεργός άνθρακας), και απολύμανση (όζον, τελική χλωρίωση).

Συγκρίνοντας τις τιμές των αναλύσεων του νερού των πηγών με αυτών της ΚΥΑ 46399/1352/1986, διαπιστώνεται η πολύ καλή ποιότητα του νερού της πηγής Φλάμπουρο, η οποία έχει χαρακτηριστικά πόσιμου νερού. Τα αποτελέσματα των διαθέσιμων αναλύσεων (2020) δείχνουν ότι το νερό της πηγής μπορεί να καταταγεί με ασφάλεια στην κατηγορία Α1. Εξάιρεση μπορεί να εντοπιστεί στη θολότητα του ανεπεξέργαστου νερού η οποία σε περιόδους βροχοπτώσεων παρουσιάζεται αυξημένη.

6.4.1.8 Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένου νερού

Η ποιότητα του παραγόμενου νερού θα πρέπει να συμμορφώνεται με την υπ' αριθ. Απόφαση Γ1(δ)/ΓΠ οικ. 67322 (ΦΕΚ 3282/Β/19.09.2017), ώστε το επεξεργασμένο νερό να διατίθεται ως πόσιμο στους καταναλωτές. Ο έλεγχος και η αξιολόγηση των απαιτήσεων εκροής θα πραγματοποιείται με 24ωρα δείγματα ανάλογα της παροχής και το σύνολο των λαμβανομένων δειγμάτων θα πληροί τις απαιτήσεις της παραπάνω Απόφασης.

6.4.1.9 Προσθήκη χημικών

Προσθήκη διαλύματος πολυαργιλίου (PAC)

Θα χρησιμοποιηθεί έτοιμο διάλυμα πολυαργιλίου. Ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση της μονάδας αποθήκευσης και δοσομέτρησης διαλύματος πολυαργιλίου ικανοποιεί τα παρακάτω κριτήρια:

- Ικανότητα εξοπλισμού δοσομέτρησης για τη χορήγηση της μέγιστης δόσης πολυαργιλίου στην ωριαία παροχή αιχμής.
- Επάρκεια αποθήκευσης διαλύματος πολυαργιλίου για συνεχή λειτουργία της εγκατάστασης επί 120 ημέρες σε συνθήκες μέσης δοσομέτρησης για την παροχή σχεδιασμού.

Κατανάλωση διαλύματος πολυαργιλίου

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν ισχύουν τα εξής:

- Η μέγιστη ωριαία κατανάλωση ισούται με 4,1 l/h
- Η μέση ημερήσια κατανάλωση ισούται με 59,3 l/d.

Προσθήκη πολυηλεκτρολύτη κροκίδωσης

Κατανάλωση πολυηλεκτρολύτη κροκίδωσης

Για την υποβοήθηση των διεργασιών κροκίδωσης του νερού θα υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης πολυηλεκτρολύτη ανάντη του φίλτρου. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης στερεού πολυηλεκτρολύτη στις συνήθεις συνθήκες λειτουργίας θεωρείται μέγιστη δόση 0,30mg/l, ενώ η μέση δόση εκτιμάται σε 0,20mg/l.

- Η απαιτούμενη ημερήσια ποσότητα του πολυηλεκτρολύτη ανέρχεται σε 2,69kg/d ξηρής σκόνης πολυηλεκτρολύτη ή σε 5,4m³/d υγρού διαλύματος.

Χλωρίωση

Για την απολύμανση θα χρησιμοποιηθεί ως απολυμαντικό μέσο το υποχλωριώδες νάτριο. Η προσθήκη του υποχλωριώδους νατρίου στην εγκατάσταση θα γίνεται σε δύο στάδια:

1. Το πρώτο (προχλωρίωση) θα είναι στην είσοδο της εγκατάστασης, όπου θα γίνεται η προχλωρίωση του ανεπεξέργαστου νερού. Η ρύθμιση της δόσης χλωρίου για την προχλωρίωση θα γίνεται αυτόματα βάσει της μέτρησης παροχής εισόδου στην εγκατάσταση.
2. Το δεύτερο (μεταχλωρίωση) θα γίνεται στην έξοδο της εγκατάστασης, όπου θα γίνεται για την τελική απολύμανση του νερού σε δόσεις που θα επαρκούν για την εξασφάλιση ικανών υπολειμματικών συγκεντρώσεων στο δίκτυο. Συγκεκριμένα, η μεταχλωρίωση θα γίνεται ανάντη της δεξαμενής αποθήκευσης επεξεργασμένου νερού. Η δοσομέτρηση θα γίνεται αυτόματα βάσει της μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου και της μέτρησης παροχής εισόδου.

Κατανάλωση διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου

Για τον υπολογισμό της ημερήσιας κατανάλωσης διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου (NaOCl) στις συνθήκες λειτουργίας, λαμβάνεται υπόψη μέγιστη δόση, τα 1mg/l για την προχλωρίωση και τα 3mg/l για τη μεταχλωρίωση. Για τη μέση δόση εκτιμάται ότι επαρκούν τα 0,5mg/l για την προχλωρίωση και τα 1,5mg/l για τη μεταχλωρίωση. Για την απολύμανση του νερού θα χρησιμοποιηθεί διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου περιεκτικότητας 140gr/l σε ενεργό χλώριο. Με βάση τα παραπάνω, υπολογίζονται οι καταναλώσεις του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου.

- Η μέγιστη ωριαία παροχή του απολυμαντικού (NaOCl) για τη μέγιστη δόση στη προχλωρίωση είναι ίση με 4 l/h.
- Η μέγιστη ωριαία παροχή του απολυμαντικού (NaOCl) για τη μέγιστη δόση στη μεταχλωρίωση είναι ίση με 12 l/h.

- Η μέση ωριαία παροχή του απολυμαντικού (NaOCl) για τη μέση δόση στην προχλωρίωση είναι ίση με 48 l/d.
- Η μέση ωριαία παροχή του απολυμαντικού (NaOCl) για τη μέση δόση στη μεταχλωρίωση είναι ίση με 144 l/d.

Συνολικά, εγκαθίστανται:

- Ένα (1) δοχείο αποθήκευσης πολυαργιλίου χωρητικότητας 8.000 λίτρων
- Ένα (1) δοχείο αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου χωρητικότητας 11.000 λίτρων
- Ένα (1) δοχείο αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου χωρητικότητας 14.000 λίτρων

Για την αποθήκευση των χημικών διαλυμάτων της εγκατάστασης (πολυαργίλιο, υποχλωριώδες νάτριο) θα εγκατασταθούν δοχεία κατασκευασμένα από FRP ή άλλο κατάλληλο υλικό για την αποθήκευση του συγκεκριμένου χημικού.

6.4.1.10 Περιγραφή αυτόματης λειτουργίας εγκατάστασης Ταχυδιυλιστηρίου

Το ανεπεξέργαστο νερό της πηγής Φλάμπουρο οδηγείται βαρυτικά στη δεξαμενή εισόδου της εγκατάστασης. Εντός της δεξαμενής εγκαθίσταται μετρητής στάθμης τύπου υπερήχων αφενός για την παρακολούθηση της στάθμης υγρού και αφετέρου για τον έλεγχο της λειτουργίας των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων πίεσης. επίσης, εντός της δεξαμενής εισόδου εγκαθίσταται μετρητής θολότητας, μετρητής pH και μετρητής αγωγιμότητας για τον έλεγχο της ποιότητας του ανεπεξέργαστου νερού.

Οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων πίεσης φέρουν δικλείδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψή τους και χειροκίνητες δικλείδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και την κατάθλιψή τους, ενώ προβλέπεται μετρητής παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κοινού καταθλιπτικού αγωγού.

Η λειτουργία της μονάδας φίλτρανσης είναι αυτόματη, καθώς κάθε φίλτρο διαθέτει τοπικό πίνακα αυτοματισμού το οποίο μεταδίδει γενικά σήματα κατάστασης και βλάβης στο κεντρικό σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης. Για κάθε φίλτρο προβλέπεται μετρητής διαφορικής πίεσης εισόδου νερού – εξόδου διυλισμένου νερού, ενώ σε κάθε κοινό αγωγό εξόδου διυλισμένου νερού προβλέπεται μετρητής παροχής διυλισμένου νερού και μετρητής θολότητας.

Με τη βοήθεια του μετρητή παροχής παρακολουθείται συνεχώς η παροχή εξόδου από κάθε γραμμή επεξεργασίας και όταν διαπιστωθεί μειωμένη παροχή νερού εξόδου δηλαδή αυξημένη έμφραξη στο εσωτερικό των φίλτρων, τότε εκκινεί η διαδικασία της αντίστροφης πλύσης για όλα τα φίλτρα της συγκεκριμένης γραμμής επεξεργασίας, το ένα μετά το άλλο. Επιπλέον, η διαδικασία της πλύσης των φίλτρων εκκινεί όταν διαπιστωθεί αυξημένη τιμή θολότητας στην έξοδο κάθε γραμμής επεξεργασίας, ή εναλλακτικά με την έλευση συγκεκριμένου και προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου. Τέλος, η διαδικασία αντίστροφης πλύσης μπορεί να εκκινεί και όταν σημειώνεται αύξηση της διαφορικής πίεσης εισόδου νερού – εξόδου διυλισμένου νερού για κάθε φίλτρο.

Η έκπλυση των φίλτρων πραγματοποιείται μέσω των αντλιών έκπλυσης, οι οποίες αναρροφούν από τη δεξαμενή αποθήκευσης. Οι αντλίες έκπλυσης φέρουν δικλείδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψή τους και χειροκίνητες δικλείδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και την κατάθλιψή τους. Στον κοινό καταθλιπτικό αγωγό των αντλιών τοποθετείται μετρητής παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.

Εντός της δεξαμενής αποθήκευσης καθαρών εγκαθίσταται μετρητής υπολειμματικού χλωρίου για τον έλεγχο της λειτουργίας των δοσομετρικών αντλιών τελικής χλωρίωσης. Επίσης, εντός της δεξαμενής αυτής εγκαθίσταται μετρητής pH και αγωγιμότητας για τον τελικό έλεγχο της ποιότητας του διυλισμένου νερού.

Για την προαπολύμανση και την τελική απολύμανση του νερού προβλέπεται προσθήκη υποχλωριώδους νατρίου στην είσοδο των φίλτρων πίεσης ανάντη στατικού αναμίκτη και στην είσοδο της δεξαμενής αποθήκευσης αντίστοιχα. Για την αποθήκευση του υποχλωριώδους νατρίου προβλέπονται δύο πλαστικές δεξαμενές όγκου 11m³ και 14m³ οι οποίες χωροθετούνται εντός λεκάνης διαρροών. Σε κάθε δεξαμενή θα εγκατασταθούν τρεις (3) διακόπτες στάθμης, ενώ προβλέπεται επιπλέον ένα ηλεκτρόδιο στάθμης στην κοινή λεκάνη διαρροών. Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος προβλέπονται δύο (1+1) δοσομετρικές αντλίες για την προχλωρίωση και δύο (1+1) δοσομετρικές αντλίες για την τελική χλωρίωση, οι οποίες ελέγχονται από ρυθμιστή στροφών και φέρουν δικλίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψή τους και δικλίδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και την κατάθλιψή τους. Η προσθήκη διαλύματος ΝΑΟCl για την προχλωρίωση είναι ανάλογη της παροχής των αντλιών τροφοδοσίας που τροφοδοτούν τα φίλτρα πίεσεως, ενώ η προσθήκη διαλύματος ΝΑΟCl για την τελική χλωρίωση εξαρτάται από τη μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου.

Για την υποβοήθηση της διαδικασίας της κροκίδωσης προβλέπεται προσθήκη PAC στην είσοδο των φίλτρων πίεσης ανάντη στατικού αναμίκτη. Για την αποθήκευση του κροκιδωτικού προβλέπεται πλαστική δεξαμενή όγκου 8m³ η οποία χωροθετείται εντός λεκάνης διαρροών. Στη δεξαμενή θα εγκατασταθούν τρεις (3) διακόπτες στάθμης, ενώ προβλέπεται επιπλέον ένα ηλεκτρόδιο στάθμης στη λεκάνη διαρροών. Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος προβλέπονται δύο (1+1) δοσομετρικές αντλίες, οι οποίες ελέγχονται από ρυθμιστή στροφών και φέρουν δικλίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψή τους και δικλίδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και την κατάθλιψή τους. Η προσθήκη διαλύματος PAC είναι ανάλογη της παροχής των αντλιών τροφοδοσίας που τροφοδοτούν τα φίλτρα πίεσης.

Εναλλακτικά του κροκιδωτικού προβλέπεται η δυνατότητα προσθήκης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη, η οποία όμως προϋποθέτει την ύπαρξη προσωπικού στην εγκατάσταση. Για την Παρασκευή διαλύματος πολυηλεκτρολύτη από σκόνη προβλέπεται αυτόματο συγκρότημα παρασκευής και αποθήκευσης πολυηλεκτρολύτη, το οποίο όμως απαιτεί τη χειροκίνητη πλήρωσή του με σκόνη πολυηλεκτρολύτη. Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος προβλέπονται δύο (1+1) αντλίες πολυηλεκτρολύτη, οι οποίες φέρουν δικλίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψή τους και δικλίδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και την κατάθλιψή τους.

Το συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη συνοδεύεται από δικό του πίνακα αυτοματισμού, ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις και τα όργανα για την αυτόματη λειτουργία του. Ο τρόπος προετοιμασίας του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη είναι συνεχής, ώστε να μην αλλοιώνεται η ποιότητα του διαλύματος του πολυηλεκτρολύτη. Στο τοπικό PLC μεταδίδεται το σήμα λειτουργίας, το σήμα χαμηλής στάθμης διαλύματος για προσθήκη σκόνης πολυηλεκτρολύτη και το σήμα γενικού σφάλματος.

Η προσθήκη διαλύματος πολυηλεκτρολύτη είναι ανάλογη της παροχής των αντλιών τροφοδοσίας που τροφοδοτούν τα φίλτρα πίεσεως. Οι δοσομετρικές αντλίες πολυηλεκτρολύτη ελέγχονται από ρυθμιστή στροφών.

Ο χώρος χημικών, πολυηλεκτρολύτη και ο χώρος πινάκων θα αερίζεται με τη βοήθεια δύο (2) αξονικών αεριστήρων σε κάθε χώρο, ενώ inline φυγοκεντρικός ανεμιστήρας προβλέπεται για τον αερισμό του υπόγειου αντλιοστασίου. Η λειτουργία των ανεμιστήρων θα εκτελείται βάσει χρονοπρογράμματος (από συνεχής έως μόνο τις ώρες λειτουργίας για οικονομία) ή θα ελέγχεται χειροκίνητα ή απομακρυσμένα από το προσωπικό.

6.4.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται εκτίμηση των λειτουργικών δαπανών των προτεινόμενων έργων, και ειδικότερα της κατανάλωσης ενέργειας, χημικών, καθώς επίσης αναφέρονται και οι δαπάνες συντήρησης των νέων έργων.

6.4.2.1 Κατανάλωση ενέργειας

Τα φορτία της εγκατάστασης τροφοδοτούνται από τον ΓΠΧΤ, ο οποίος βρίσκεται στον ιδιαίτερο χώρο πινάκων του κτιρίου της εγκατάστασης. Η σύνδεση των φορτίων και των τοπικών πινάκων διανομής θα γίνεται ακτινικά. Από τον ΓΠΧΤ αναχωρούν καλώδια προς τα μεμονωμένα φορτία, τον εξοπλισμό που διαθέτει τοπικό πίνακα (πιεστικό συγκρότημα και συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη) καθώς και τον πίνακα φωτισμού του κτιρίου (ΠΦΚ). Επίσης, από τον ΓΠΧΤ τροφοδοτείται ο τοπικός υποπίνακας τροφοδοσίας και ελέγχου των φορτίων των δεξαμενών πιεζόθραυσης. Στο άθροισμα της εγκατεστημένης ισχύος λαμβάνονται όλα τα φορτία και έχουν προστεθεί εσωτερικές καταναλώσεις κτιρίων (φωτισμός, ρευματοδότες, κλιματισμός κλπ.).

Πίνακας 6-41. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Εξοπλισμός	Συνολικά τεμάχια	Σε λειτουργία	Εφεδρικά	Ισχύς εξοπλισμού (kW)	Συνολική ισχύς λειτουργίας (kW)	Εγκατεστ ημένη ισχύς (kW)
Αντλίες τροφοδοσίας φίλτρων	3	2	1	18,5	37	55,5
Αντλίες έκπλυσης φίλτρων	2	1	1	30	30	60
Αεροσυμπιεστές πνευματικών δικλίδων	1	1	-	4	4	4
Ξηραντήρας αεροσυμπιεστή	1	1	-	0,1	0,1	0,1
Πιεστικό συγκρότημα βιομηχανικού νερού	1	0,5	0,5	3	1,5	3
In-line ανεμιστήρας υπογείου	1	1	-	0,1	0,1	0,1
Δοσομετρική αντλία NaOCl προχλωρίωσης	2	1	1	0,024	0,024	0,048
Δοσομετρική αντλία NaOCl τελικής χλωρίωσης	2	1	1	0,024	0,024	0,048
Δοσομετρική αντλία PAC	2	1	1	0,024	0,024	0,048
Αξονικός ανεμιστήρας	4	2	2	0,2	0,4	0,8
Εξωτερικός φωτισμός	6	6	-	0,12	0,7	0,72
Air condition χώρου γραφείου	1	1	-	1,5	1,5	1,5
Θερμοσίφωνας	1	-	1	4	-	4

Εξοπλισμός	Συνολικά τεμάχια	Σε λειτουργία	Εφεδρικά	Ισχύς εξοπλισμού (kW)	Συνολική ισχύς λειτουργίας (kW)	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)
Εσωτερικές κτιριακές εγκαταστάσεις	1	0,3	0,7	10	3	10
Βελονοειδείς δικλείδες δικτύου (ΠΔΠ)	1	-	1	0,5	-	0,5
Ηλεκτροδικλείδες δικτύου (ΠΔΠ)	4	-	4	0,5	-	2
Εσωτερικά φορτία ΔΠ (ΠΔΠ)	2	-	2	0,25	-	0,5
Συνολική ισχύς εγκατάστασης					78	143

Συμπερασματικά, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ανέρχεται σε 145kW περίπου και η συνολικής ισχύς λειτουργίας (χωρίς τα εφεδρικά φορτία, χωρίς θεώρηση συντελεστή ταυτοχρονισμού) υπολογίζεται σε 80kW. Από ιδιαίτερο-χωριστό τμήμα του πίνακα ΓΠΧΤ όπου εξασφαλίζονται κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας τροφοδοτούνται τα όργανα, ο αυτοματισμός και είναι ενσωματωμένη η τοπική μονάδα αυτοματισμού. Προβλέπονται τοπικοί πίνακες χειρισμού στο χώρο του υπόγειου αντλιοστασίου, στο χώρο χημικών και στο χώρο πολυηλεκτρολύτη αντίστοιχα και ο καθένας περιλαμβάνει το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό για τον τοπικό χειρισμό των αντίστοιχων φορτίων, διότι ο ηλεκτρικός πίνακας τροφοδοσίας βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τον τοπικό εξοπλισμό.

Στον ΓΠΧΤ εγκαθίσταται ένα όργανο ανάλυσης της ηλεκτρικής παροχής και της κατανάλωσης (ΟΑΗΠΚ). Το όργανο έχει τη δυνατότητα καταγραφής της τάσης, έντασης, του συνημίτονου και της ενεργού και αέργου ισχύος του πίνακα, την στιγμιαία απορροφούμενη ισχύ και την κατανάλωση ενέργειας του πίνακα. Τα στοιχεία μεταφέρονται στο τοπικό PLC και στον κεντρικό αυτοματισμό, ώστε με τη βοήθεια του λογισμικού να γίνονται συνεχείς βελτιώσεις – παραμετροποιήσεις στην κατανάλωση ενέργειας και στη συντήρηση του εξοπλισμού. Η επικοινωνία του οργάνου θα γίνεται με πρωτόκολλο Modbus και θα υπάρχει η δυνατότητα συγχρονισμού με τον παλμό 15λέπτου της ΔΕΗ.

6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Υγρά απόβλητα, κατά τη φάση της λειτουργίας των προτεινόμενων έργων, θεωρούνται τα εξής:

- Τα όμβρια απορροών του εσωτερικού χώρου της εγκατάστασης του ταχυδιυλιστηρίου,
- Τα εκπλύματα της μονάδας φίλτρανσης της εγκατάστασης,
- Η εκκένωση των δεξαμενών αποθήκευσης και εισόδου,
- Το δίκτυο ακαθάρτων της εγκατάστασης, το οποίο αφορά στην αποχέτευση των χώρων χημικών και πολυηλεκτρολύτη και των χώρων υγιεινής του κτιρίου της εγκατάστασης.

6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Στερεά απόβλητα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου θεωρούνται τα φερτά υλικά. Όπως αναφέρθηκε στην τεχνική περιγραφή του έργου, θα κατασκευαστεί δεξαμενή συγκράτησης φερτών στην πηγή Φλάμπουρο. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα συλλέγονται ανά διαστήματα τα φερτά, με στόχο την αποφυγή έμφραξης της δεξαμενής.

6.4.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα

Δεν αναμένονται εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα.

6.4.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Δεν αναμένονται εκπομπές θορύβου και δονήσεων κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου.

6.4.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Τα προτεινόμενα Έργα δεν σχετίζονται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 Παύση Λειτουργίας – Αποκατάσταση

Λόγω του ότι τα προτεινόμενα έργα είναι ζωτικής σημασίας για την υδροδότηση της ΔΕ Μακρινίτσας δεν αναμένεται η παύση λειτουργίας του. Επίσης, το υπό μελέτη έργο δεν έχει συγκεκριμένο χρόνο παύσης λειτουργίας, καθώς η παρουσία του είναι αναγκαία διαρκώς. Φυσικά ανά περιοδικά διαστήματα θα πρέπει να ανακαινίζεται και να αναβαθμίζεται ο εξοπλισμός του, ώστε να συνεχίσει να είναι λειτουργικό σε βάθος χρόνου.

Ακόμη και σε περίπτωση ολικής παύσης λειτουργίας των προτεινόμενων έργων μετά από την περίοδο τουλάχιστον 40-60 ετών, στον ίδιο χώρο θα προβλεφθεί η κατασκευή νέων έργων που θα καλύπτει την απαιτούμενη δυναμικότητα για την εποχή εκείνη και που θα είναι σχεδιασμένη με βάση τις μελλοντικές απαιτήσεις της νομοθεσίας και τις τεχνολογικές εξελίξεις.

Όσον αφορά τον μηχανολογικό εξοπλισμό, αρχικά θα υπάρχει ένα σχέδιο επαναχρησιμοποίησης όσων μηχανών/υλικών κλπ. μπορούν να λειτουργήσουν σε αντίστοιχες ή και άλλες δραστηριότητες.

Σε περίπτωση απόσυρσης ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, η διαδικασία θα γίνει μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας.

Τα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) θα αποθηκευτούν προσωρινά σε στεγανά δοχεία με καπάκι ασφαλείας, και θα παραδοθούν μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους.

Όσον αφορά τις κτιριακές εγκαταστάσεις, θα πρέπει να γίνει μια μελέτη για τη χρήση τους εφόσον υπάρχει στόχευση για κάποια άλλη χρήση. Σε αντίθετη περίπτωση, θα γίνει μελέτη για την πιθανή κατεδάφιση των κτιρίων και τη διάθεση των παραπροϊόντων.

Η διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) θα γίνει σύμφωνα με τα όσα θα προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία. Το τρέχον νομοθετικό πλαίσιο για τα ΑΕΚΚ καλύπτεται από την Κοινή Υπουργική Απόφαση 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312 Β'), όπως ισχύει.

Η αποκατάσταση του τοπίου με φυτεύσεις κατάλληλες του εδάφους της περιοχής και χωματογενικές εργασίες αναδιαμόρφωσης του χώρου συνίσταται στην παύση λειτουργίας.

6.6 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Οι πιθανές έκτακτες συνθήκες που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, μπορεί να προέρχονται είτε από φυσικά είτε από ανθρωπογενή αίτια. Σε ό,τι αφορά στους ανθρωπογενείς κινδύνους, είναι σχεδόν πάντοτε δυνατόν να ληφθούν μέτρα για την πρόληψη των επιπτώσεων ή των ατυχημάτων που προκύπτουν από αυτούς. Επιπλέον, οι δράσεις που λαμβάνονται προληπτικά για ορισμένους φυσικούς κινδύνους συχνά αποτελούν ταυτόχρονα και μέτρα μετριασμού των συνεπειών των φυσικών κινδύνων.

Οι κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές σύμφωνα με τη διεθνή στρατηγική των Ηνωμένων Εθνών χωρίζονται σε 5 κατηγορίες:

- Γεωφυσικοί κίνδυνοι: Κίνδυνοι που προέρχονται από φαινόμενα συσχετιζόμενα με τη γη
- Μετεωρολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνοι που προέρχονται από φαινόμενα που προκαλούνται από αποκλίσεις του κανονικού κύκλου του νερού.
- Κλιματολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνοι που προέρχονται από ατμοσφαιρικά φαινόμενα της μέσης και μακρό-κλίμακας.
- Βιολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνοι που προέρχονται από καταστροφές που συμβαίνουν από έκθεση ζωντανών οργανισμών σε μικρόβια και τοξικές ουσίες.

Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο δεν ανήκει στις εγκαταστάσεις που πληρούν τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ – SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17.02.2016), καθώς δεν αποτελεί βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται.

6.6.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται οι κίνδυνοι και οι έκτακτες καταστάσεις που παρουσιάζονται ακολούθως:

- Εκπομπές ρύπων στον αέρα λόγω πυρκαγιάς (από εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες): Το έργο αν και χωροθετείται σε περιοχή που χαρακτηρίζεται από δασικές εκτάσεις και διατρέχει άμεσο κίνδυνο πυρκαγιάς. Παρ' όλα αυτά, κατά τη φάση κατασκευής θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της. Θα ληφθεί μέριμνα ώστε να αναπτυχθεί η κατάλληλη αντιπυρική προστασία για περιπτώσεις πυρκαγιάς για τον εξοπλισμό των χώρων με πυροσβεστικό εξοπλισμό. Συνεπώς, δεν αναμένεται σημαντικός κίνδυνος για το περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία.
- Εκπομπές ρύπων στα νερά σε περίπτωση πλημμύρας (από φυσικούς ή εσωτερικούς παράγοντες): Η περιοχή σχεδιασμού και ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου, όπως αναφέρεται στις επόμενες ενότητες, δεν αποτελεί ζώνη υψηλού κινδύνου πλημμύρας, όπως αυτές παρουσιάζονται στα Σχέδια Διαχείρισης Πλημμυρών. Ωστόσο, πιθανή πολύ έντονη βροχόπτωση θα σχηματίσει ρυάκια που κατά τη ροή τους δύναται να παρασύρουν αστικά απόβλητα ή άλλα υλικά από τις εργοταξιακές μονάδες. Επίσης, ενδέχεται να παρασυρθούν λιπαντικά και έλαια που ενδεχομένως να έχουν προκύψει από διαρροή από τα οχήματα του εργοταξίου. Θα προβλεφθούν μέτρα για την αποφυγή τέτοιων κινδύνων, με την τοποθέτηση κλειστών κάδων για τα αστικά στερεά απόβλητα και με την πρόβλεψη για απαγόρευση της συντήρησης των οχημάτων και μηχανημάτων εντός της περιοχής μελέτης.

6.6.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας αναμένονται οι κίνδυνοι και οι έκτακτες καταστάσεις που παρουσιάζονται ακολούθως:

- Εκπομπές ρύπων στον αέρα λόγω πυρκαγιάς (από εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες): Το έργο αν και χωροθετείται σε περιοχή που χαρακτηρίζεται από δασικές εκτάσεις και διατρέχει άμεσο κίνδυνο πυρκαγιάς. Παρ' όλα αυτά, κατά τη φάση κατασκευής θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της. Θα ληφθεί μέριμνα ώστε να αναπτυχθεί η κατάλληλη αντιτυρική προστασία για περιπτώσεις πυρκαγιάς για τον εξοπλισμό των χώρων με πυροσβεστικό εξοπλισμό. Συνεπώς, δεν αναμένεται σημαντικός κίνδυνος για το περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία.

Ο Φορέας λειτουργίας οφείλει να καταρτίσει αναλυτικό σχέδιο αντιμετώπισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας, στο οποίο θα περιγράφονται τα πιθανά αίτια, οι αναγκαίοι έλεγχοι και οι απαραίτητες ενέργειες για την αντιμετώπισή τους.

6.7 Αποστάσεις κτιριακών κατασκευών και αποθεσιοθαλάμου από την κοίτη υδατορέματος.

Η κοίτη του ρέματος που σχετίζεται με το έργο βρίσκεται πλησίον της πηγής στο Φλάμπουρο. Τα έργα δεν θα πραγματοποιηθούν επί της κοίτης, αλλά παράλληλα αυτής. Οι αποστάσεις των σημειακών έργων από την κοίτη του ρέματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-42. Αποστάσεις κτιριακών κατασκευών από την κοίτη του ρέματος

Κτιριακή κατασκευή	Απόσταση	Μονάδα μέτρησης
Νέο ταχυδιωλιστήριο	3,76	km
Αποθεσιοθάλαμος	3,82	km
Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	3,90	km
Δεξαμενή N1	2,80	km
Δεξαμενή N2	3,25	km
Δεξαμενή Δ2	3,20	km

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις του υπό μελέτη Υποέργου που αφορά τη «Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα», που εξετάζονται στην παρούσα ΜΠΕ. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 στην οποία εξειδικεύονται τα περιεχόμενα της περιβαλλοντικής αδειοδότησης Έργων και δραστηριοτήτων, στο κεφάλαιο 7 παρουσιάζονται «οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για την κατασκευή του έργου ή της δραστηριότητας». Σύμφωνα με την ΚΥΑ, «περιλαμβάνεται και η μηδενική λύση (μη-υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας) με αναφορά στις συνέπειες που θα έχει το έργο ή η δραστηριότητα σε στοιχεία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος».

Παρ' όλα αυτά, η διαμόρφωση και η αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων θα εξεταστεί αναλυτικά στην Γ' Φάση «Προσδιορισμός έργων και μέτρων αξιοποίησης και Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων. Διαμόρφωση και Αξιολόγηση Εναλλακτικών Σεναρίων Έργων» του «Σχεδίου Διαχείρισης (Master Plan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση».

Στην Φάση Γ' θα πραγματοποιηθεί προσδιορισμός εναλλακτικών λύσεων ανά ενότητα της περιοχής μελέτης ολόκληρου του έργου, που παρουσιάζει έλλειμμα. Για κάθε μία από τις προσδιορισμένες στην Β' Φάση ενότητες, για τις οποίες το ισοζύγιο προσφοράς – ζήτησης εκτιμάται ελλειμματικό, γίνεται μία κατ' αρχάς αξιολόγηση των διαθέσιμων εναλλακτικών λύσεων κάλυψης του ελλείμματος στην κατεύθυνση των παρακάτω επιλογών:

- α. Αξιοποίηση και προστασία νέων υδατικών πόρων προς κάλυψη της ζήτησης
- β. Λήψη μέτρων για την καλύτερη αξιοποίηση και προστασία υφιστάμενων πόρων και δράσεις εξοικονόμησης νερού και
- γ. Συνδυασμό των παραπάνω.

Ανάλογα με τις συνθήκες, το εκτιμώμενο έλλειμμα μπορεί να καλυφθεί είτε με αξιοποίηση μεγαλύτερων ποσοτήτων («νέων») υδατικών πόρων (ανεξάρτητα από το εάν αυτό απαιτεί νέα τεχνικά έργα ή ανακατασκευή και επέκταση υφιστάμενων έργων), είτε να καλυφθεί με δράσεις εξοικονόμησης νερού και βέλτιστη αξιοποίηση των ήδη υπό εκμετάλλευση υδατικών πόρων, είτε με κάποιον συνδυασμό των παραπάνω λύσεων. Σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις, η αναζήτηση νέων πόρων, πρέπει να έπεται της αναζήτησης λύσεων καλύτερης διαχείρισης των πόρων και εξοικονόμησης νερού ώστε να ελαχιστοποιείται το έλλειμμα που πρέπει να καλυφθεί με την επέκταση της εκμετάλλευσης των υδατικών πόρων. Το βήμα αυτό είναι πολύ σημαντικό για τη βέλτιστη αξιοποίηση επενδυτικών πόρων σε νέα έργα. Οι εναλλακτικές λύσεις που προσδιορίζονται αξιολογούνται ως προς τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους και υποβάλλονται στη ΔΕΥΑΜΒ για τη λήψη των τελικών αποφάσεων των περαιτέρω ενεργειών.

Αξιολογώντας τα προηγούμενα, στις επόμενες ενότητες εξετάζονται:

1. Η Μηδενική Λύση (ΜΛ), που αφορά στην μη πραγματοποίηση του έργου,
2. Η Εναλλακτική Λύση (Λ1), που αφορά στην υλοποίηση του έργου, όπως αυτό αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα 6 της παρούσας ΜΠΕ, και
3. Η Εναλλακτική Λύση (Λ2), η οποία εξετάζει λύση κατασκευής με άλλες μεθόδους, ή σε διαφορετικές θέσεις.

7.2 Μηδενική Λύση (ΜΛ)

Η Μηδενική Λύση στην συγκεκριμένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων περιλαμβάνει τη μη υλοποίηση του έργου και τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης, η οποία αναλύεται στο Υποκεφάλαιο 6.1.

7.3 Εναλλακτική Λύση (Λ1), Υλοποίησης του έργου

Η λύση αυτή περιλαμβάνει τη «Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα». Πιο συγκεκριμένα, τα προτεινόμενα έργα είναι τα εξής:

- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα.
- Έργα συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια ανάντη της υδρομάστευσης.
- Αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα έως τη δεξαμενή Μακρινίτσας.
- Νέα ανοιχτή δεξαμενή από όπου θα γίνεται απόληψη νερού για άρδευση τους μήνες ποτίσματος (Απρίλιος – Σεπτέμβριος). Το νερό τους υπόλοιπους μήνες αλλά και το πλεονάζον νερό των μηνών που γίνεται η άρδευση θα οδηγείται για καθαρισμό / διύλιση στο νέο ταχυδιυλιστήριο.

- Νέο ταχυδιυλιστήριο.
- Νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού.
- Αγωγός που ξεκινά από τη νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια.
- Αγωγός από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη Γλύστρι και Καλορίζια έως την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Ο αγωγός αυτός θα παραλαμβάνει και τα νερά των πηγών Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια όταν σε επόμενο στάδιο κατασκευαστούν τα αντίστοιχα έργα.
- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη.
- Αγωγός που ξεκινά από το σημείο υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη μέχρι το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό.
- Αγωγός ο οποίος ξεκινά από το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

7.4 Εναλλακτική Λύση (Λ2), Διαφοροποίησης του έργου

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) έχει εξεταστεί η παρακάτω εναλλακτική λύση (Λ2) για το προτεινόμενο υδραγωγείο πηγών της ΔΕ Μακρινίτσας.

Από τις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα εξετάστηκαν εναλλακτικές διαδρομές προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα, οι οποίες αφορούσαν σε χαράξεις διέλευσης των αγωγών από υφιστάμενους αγροτικούς δρόμους. Οι λύσεις αυτές απορρίφθηκαν διότι απαιτούσαν αντλητικές διατάξεις σε αντίθεση με την προτεινόμενη λύση που ο αγωγός μεταφέρει το νερό των πηγών βαρυτικά, συνεπώς το κόστος υλοποίησης σε σύγκριση με τα προτεινόμενα έργα θα ήταν μεγαλύτερο. Επίσης, εξετάστηκε εναλλακτική συντομότερης διαδρομής αγωγού, η οποία απορρίφθηκε καθώς διερχόταν από περιοχές με έντονη βλάστηση και ιδιαίτερου φυσικού κάλλους που περιβαλλοντικά επιβάλλουν δεσμεύσεις και περιορισμούς.

7.5 Εναλλακτική Λύση (Λ3), Διαφοροποίησης του έργου

Επίσης, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) έχει εξεταστεί η παρακάτω εναλλακτική λύση (Λ3) για το προτεινόμενο υδραγωγείο πηγών της ΔΕ Μακρινίτσας.

Από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα προς την υφιστάμενη δεξαμενή Γηροκομείο του Βόλου εξετάστηκε εκτός από τη λύση μεταφοράς νερού μέσω των υφιστάμενων αγωγών, η λύση της τοποθέτησης νέου αγωγού ο οποίος θα διέρχεται μέσα από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Η λύση αυτή απορρίφθηκε κυρίως για τεχνικούς λόγους. Συγκεκριμένα, η διέλευση του αγωγού μέσω του οικισμού της Μακρινίτσας είναι τεχνικά εξαιρετικά δύσκολη λόγω των πολύ στενών δρόμων και της έντονης κατά μήκος κλίσης. Η συγκεκριμένη λύση επίσης κρίθηκε ιδιαίτερα κοστοβόρα.

7.6 Σύγκριση εναλλακτικών λύσεων

Με βάση τις παραπάνω εναλλακτικές που προτάθηκαν και λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον της περιοχής, εξετάζονται οι πιθανές επιπτώσεις από την εφαρμογή των προτάσεων σε μια σειρά από δείκτες του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.

- Η Μηδενική Λύση (ΜΛ) ως πρόταση αφορά στην μη υλοποίηση του έργου και ως εκ τούτου στην μη κατανάλωση διαθέσιμων φυσικών πόρων της περιοχής. Δεν δύναται να επηρεάσει τις ποσότητες υδατικών πόρων και παραγωγής υγρών αποβλήτων.
- Η Εναλλακτική Λύση 1 (Λ1) υλοποίησης του έργου έχει σχεδιαστεί με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση των φυσικών πόρων με τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές λειτουργίες, όπου θα επιτρέπουν την ορθή διαχείρισή τους. Ο σχεδιασμός του δικτύου παρουσιάζεται μονοσήμαντος, καθώς καθορίζεται δεσμευτικά από την παράμετρο της όδευσης των αγωγών από υφιστάμενους, διανοιγμένους δρόμους για τον περιορισμό των επιπτώσεων και των οχλήσεων.
- Η Εναλλακτική Λύση 2 (Λ2) διαφοροποίησης του έργου δεν επιλέχθηκε λόγω περιβαλλοντικών δεσμεύσεων καθώς και για τεchnοοικονομικούς λόγους.
- Η Εναλλακτική Λύση 3 (Λ3) διαφοροποίησης του έργου απορρίπτεται για λόγους τεchnοοικονομικούς και λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής.

Σε όλους τους παράγοντες που αφορούν δείκτες του ανθρωπογενούς και του φυσικού περιβάλλοντος, εν τέλει υπερισχύει η **Εναλλακτική Λύση (Λ1)**. Η Μηδενική Λύση (ΜΛ) εξετάστηκε και απορρίφθηκε, καθώς το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης είναι ελλιπές και προβληματικό, δεν εξασφαλίζει την επάρκεια πόσιμου νερού, και δεν συνάδει με τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας στον τομέα των υδάτων. Ως εκ τούτου κρίνεται αναγκαία η δρομολόγηση των έργων για την κάλυψη των αναγκών και την αποφυγή λειτουργικών προβλημάτων στην ευρύτερη περιοχή του Υποέργου.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή Μελέτης

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/2014)) στους Φακέλους Τροποποίησης Περιβαλλοντικών Όρων αναλύονται και αξιολογούνται οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, σε σχέση με τα περιβαλλοντικά μέσα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που αυτή επηρεάζει. Ο βαθμός ανάλυσης εξαρτάται από το είδος και το μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας καθώς και τις αναμενόμενες επιπτώσεις.

Επιπλέον, σύμφωνα με την προαναφερθείσα Υπουργικής Απόφαση, «ως περιοχή μελέτης, προσδιορίζεται η περιοχή γύρω από το εξεταζόμενο έργο ή δραστηριότητα, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία του».

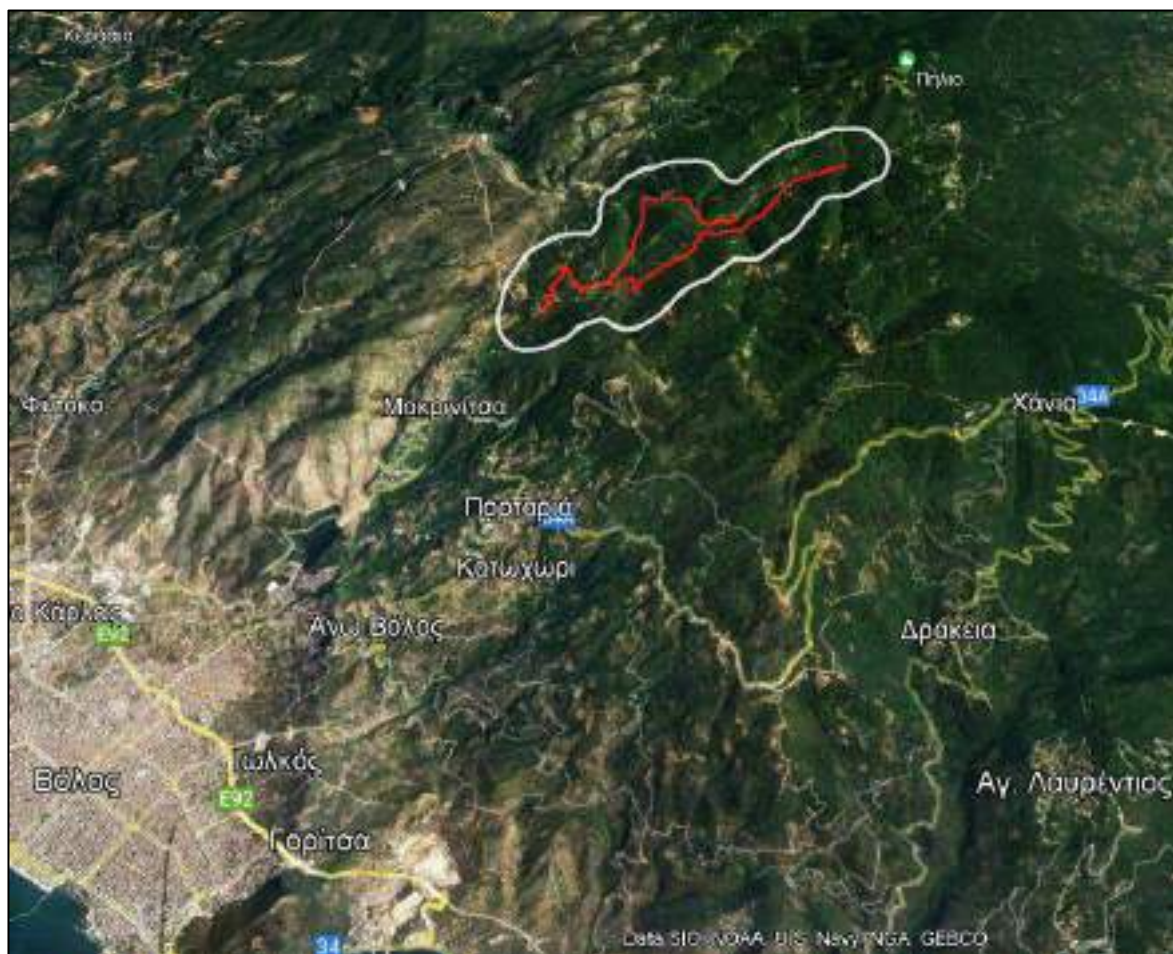
Σύμφωνα με την ανωτέρω ΥΑ προκύπτει ότι «η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης για γραμμικά έργα ή δραστηριότητες της υποκατηγορίας Α1, 1km από τον άξονά τους για περιοχές εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης ή 500m αντίστοιχα για περιοχές εντός οικισμών ή σχεδίου πόλης. Για έργα και δραστηριότητες της υποκατηγορίας Α2, οι παραπάνω ελάχιστες ακτίνες συντέμνονται στο μισό». Παράλληλα, ισχύει ότι «αν το έργο ή η δραστηριότητα αναπτύσσεται εν όλω ή εν μέρει εντός περιοχής του δικτύου Natura2000, τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή μόνο όσον αφορά στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος για τα οποία χαρακτηρίστηκε η περιοχή αυτή.».

Το συνολικό Υποέργο 1 κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**, όπως παρουσιάστηκε αναλυτικότερα στην κατάταξη του έργου (Κεφάλαιο 1.4). Πρόκειται για γραμμικό έργο, το οποίο χωροθετείται ανατολικά του οικισμού της Μακρινίτσας και εκτείνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα προς την πηγή Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα. Το Διυλιστήριο Νερού (ΕΕΝ) θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στην ΔΕ Μακρινίτσας του Δήμου Βόλου, στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα», σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρινίτσας.

Η έκταση της περιοχής μελέτης μπορεί κατά περίπτωση να αυξηθεί, κατά την κρίση του μελετητή της ΜΠΕ, ανάλογα με το περιβαλλοντικό μέσο και ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου σε συσχέτιση με τη ζώνη επιρροής του.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή των παραμέτρων της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος – ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, οι οποίες ισχύουν στη φάση εκπόνησης της παρούσας μελέτης. Συγκεκριμένες παράμετροι (π.χ. κλίμα, υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά κλπ.) τόσο για λόγους πληρότητας όσο και λόγω του είδους τους περιγράφονται για την ευρύτερη περιοχή του έργου (Δήμος Βόλου).

Η περιοχή μελέτης (άσπρη διαγράμμιση) του έργου (κόκκινη διαγράμμιση) παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 8-1. Δορυφορική απεικόνιση της περιοχής μελέτης του έργου

8.2 Κλιματικά Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας είναι μεσογειακό και επηρεάζεται από τη γειτνίαση με τη θάλασσα, ενώ οι ορεινοί όγκοι συμβάλλουν στη διαφοροποίηση των μετεωρολογικών και κλιματικών στοιχείων από περιοχή σε περιοχή. Παρουσιάζει αρκετές διαφοροποιήσεις στις διάφορες περιοχές της, γενικά όμως χαρακτηρίζεται ως εύκρατο. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 16 έως 17 °C, ενώ το ετήσιο θερμοκρασιακό εύρος ξεπερνά τους 22 °C. Οι πιο θερμοί μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος και οι πιο ψυχροί ο Ιανουάριος, ο Φεβρουάριος και ο Δεκέμβριος. Οι παγετοί είναι συχνοί και εμφανίζονται κατά την περίοδο μεταξύ Νοεμβρίου και Απριλίου. Το ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων είναι σχετικά μεγάλο στα δυτικά, στη συνέχεια μειώνεται στο πεδινό τμήμα και αυξάνεται πάλι στο ορεινό ανατολικό τμήμα. Ενδεικτικές τιμές της ετήσιας βροχόπτωσης είναι 468mm στο σταθμό Λάρισας, 550mm στο σταθμό Τυρνάβου και 1.142 mm στον πιο ορεινό σταθμό του Μουζακίου. Στο σύνολο της Περιφέρειας Θεσσαλίας, η μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση εκτιμάται σε 678mm, και οι πιο βροχεροί μήνες είναι από τον Οκτώβριο μέχρι τον Ιανουάριο, ενώ οι πιο ξηροί ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Οι χιονοπτώσεις είναι συνηθισμένες, ιδιαίτερα στα ορεινά της Περιφέρειας, και γίνονται πιο έντονες από τα νότια προς τα βόρεια και από τα ανατολικά προς τα δυτικά.

Πιο συγκεκριμένα, η Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας παρουσιάζει, ανάλογα με τις επιμέρους περιοχές είτε υγρό κλίμα, που χαρακτηρίζεται από μεγάλης διάρκειας και πολύ θερμό καλοκαίρι, ήπιους χειμώνες και πολύ υγρές όλες τις εποχές του έτους, είτε χερσαίο μεσογειακό, που χαρακτηρίζεται από πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Στο ανατολικό τμήμα της ΔΕ οι βροχές και η ομίχλη είναι συνηθέστερες, ενώ στο δυτικό το κλίμα είναι πιο ήπιο και ξηρό. Την περίοδο Δεκέμβριο – Μάρτιο σημειώνονται χιονοπτώσεις που φτάνουν μέχρι και σε υψόμετρο 500m. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Βόλου 2020-2023 σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο της Αρτέμιδας, Αγριάς, Πορταριάς και Μακρινίτσας το βιοκλίμα έχει χαρακτήρα υπο-μεσογειακό. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 22,9 °C, ενώ η ελάχιστη ετήσια 14,5 °C και η μέγιστη ετήσια 38,9 °C. Μέσα στο έτος 2019 έπεσε βροχή συνολικού ύψους 798,8mm και ο συνολικός αριθμός ημερών με βροχή μέσα στο έτος ήταν 100. Οι άνεμοι έχουν διεύθυνση βορειοανατολική τους περισσότερους μήνες του έτους, ενώ τον Δεκέμβριο και τον Ιανουάριο έχουν διεύθυνση βορειοδυτική, γεγονός που εντείνει και το πρόβλημα αέριας ρύπανσης στην πόλη. Η μέση μηνιαία υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 50-75% όλο το χρόνο, με την υψηλότερη να καταγράφεται τους χειμερινούς μήνες και τη λιγότερη τους καλοκαιρινούς.

Για να υπάρχει μια πιο σαφής εικόνα των μετεωρολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης, η συλλογή όλων των διαθέσιμων υδρο/μετεωρολογικών δεδομένων, κρίθηκε απαραίτητη. Η πιο αξιόπιστη πηγή για την συλλογή των δεδομένων είναι το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ). Ο κοντινότερος μετεωρολογικός σταθμός, από τον οποίο συλλέγονται δεδομένα, είναι αυτός της Μακρινίτσας Πηλίου, και βρίσκεται σε υψόμετρο 850m με συντεταγμένες Lat: 39°24'19" N και Long: 22°59'16" E.

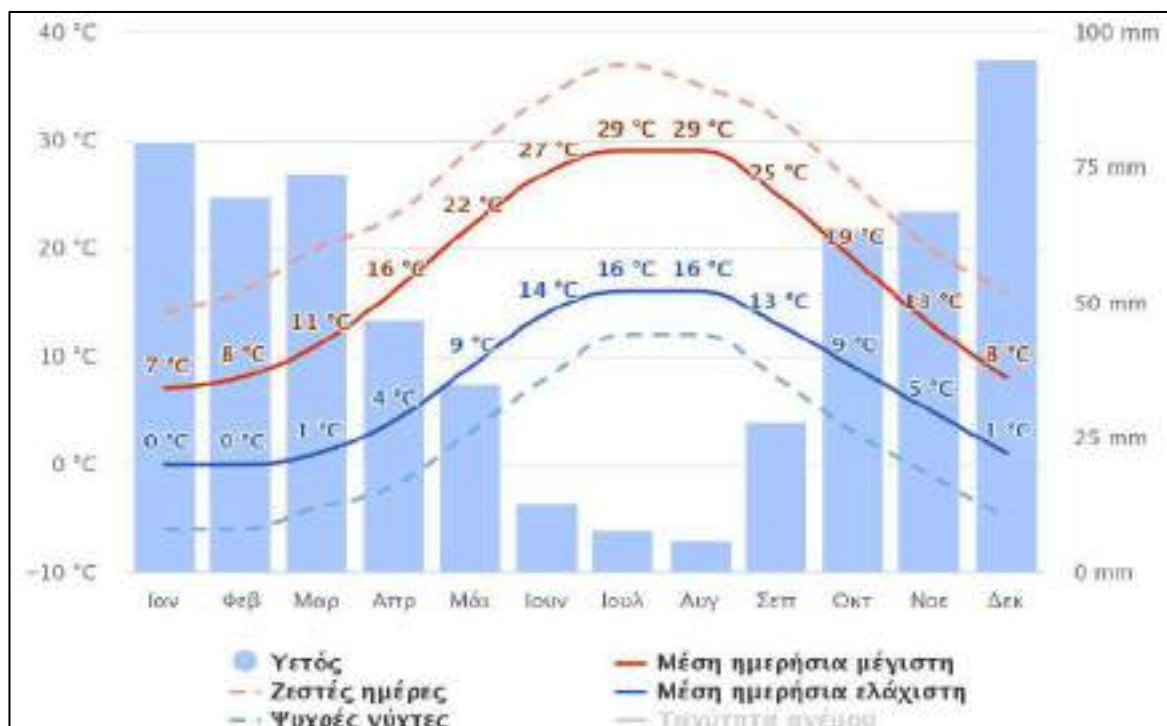
8.2.1 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά

Για την ακριβέστερη εκτίμηση των κλιματικών παραμέτρων της περιοχής μελέτης ελήφθησαν στοιχεία από μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί την τελευταία τριακονταετία βάσει δεδομένων από τον μετεωρολογικό σταθμό της Μακρινίτσας, και όπου υπήρχε η απαιτούμενη πληροφορία συμπληρώθηκαν και στοιχεία για το έτος 2021.

Θερμοκρασία

Από τα μετεωρολογικά στοιχεία του ΜΣ Μακρινίτσας φαίνεται ότι ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Δεκέμβριος με μέση θερμοκρασία τους 5,5°C, ενώ οι θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέση θερμοκρασία τους 24,3°C και 24,8°C αντίστοιχα. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία του Ιανουαρίου είναι 8,6°C, του Ιουλίου αντίστοιχα είναι 28,7°C και του Αυγούστου 29,3°C.

Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του Δεκεμβρίου είναι 3,2°C, ενώ των μηνών Ιουλίου και Αυγούστου είναι 20,9°C και 21,0°C αντίστοιχα. Οι απόλυτες μέγιστες θερμοκρασίες για το μήνα Ιανουάριο είναι 18,2°C, ενώ για τον Ιούλιο και Αύγουστο, 35,4°C και 37,1°C αντίστοιχα. Οι απόλυτες ελάχιστες θερμοκρασίες για τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο είναι -7,3°C και -6,4°C, ενώ για τον Ιούλιο και Αύγουστο είναι 17,1°C και 16,2°C αντίστοιχα, όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8-2. Μετεωρολογικά δεδομένα Μέσης Ετήσιας και Μηνιαίας Θερμοκρασίας την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία για το έτος 2021 του μετεωρολογικού σταθμού της Μακρινίτσας ισχύουν τα κάτωθι που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

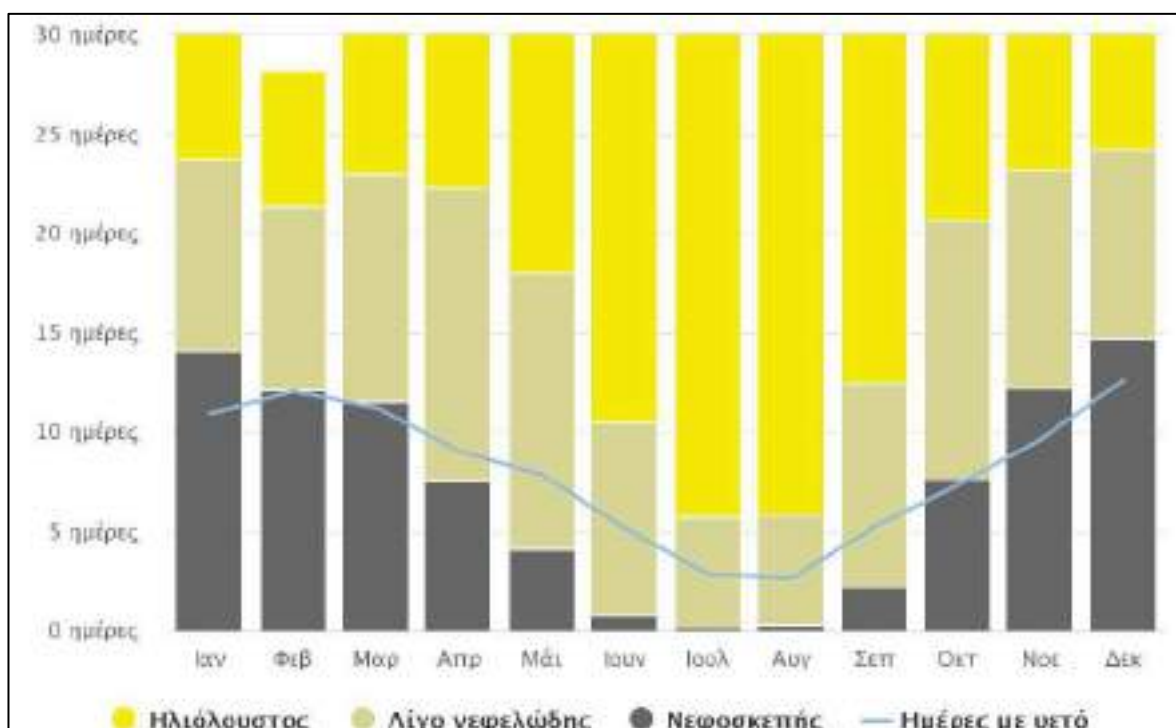
Πίνακας 8-1. Θερμοκρασιακές μετρήσεις για το έτος 2021 στον σταθμό του ΕΑΑ στην Μακρινίτσα [Πηγή: <https://penteli.meteo.gr/stations/makrinitsa/>]

Μήνας	Μέση Μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Ελάχιστη
ΙΑΝ	8,6	3,2	5,9	18,2	-7,3
ΦΕΒ	10,3	4,3	7,1	18,7	-6,4
ΜΑΡ	9,7	3,2	6,1	15,1	-3,2
ΑΠΡ	14,3	7,2	10,4	24,3	0,2
ΜΑΙ	23,1	16,1	19,3	28,5	10,8
ΙΟΥΝ	24,9	17,0	20,4	33,2	9,7
ΙΟΥΛ	28,7	20,9	24,3	35,4	17,1
ΑΥΓ	29,3	21,0	24,8	37,1	16,2
ΣΕΠΤ	22,2	15,4	18,4	28,8	8,4
ΟΚΤ	14,8	9,9	11,9	19,3	6,8

Μήνας	Μέση Μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Ελάχιστη
ΝΟΕ	10,8	6,1	8,3	14,6	1,1
ΔΕΚ	8,2	3,2	5,5	14,2	-2,1
2021	17,1	10,6	13,5	37,1	-7,3

Μέση Νέφωση

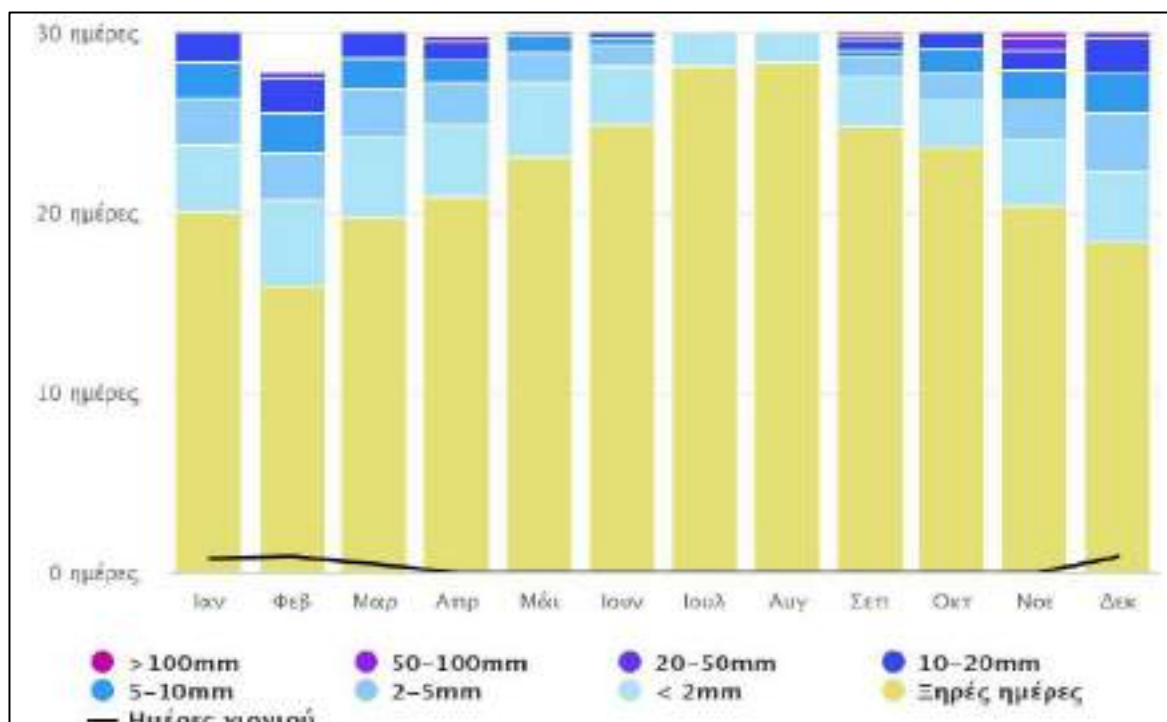
Η μέση ετήσια νέφωση κυμαίνεται από 4 έως 5 βαθμίδες, με τις υψηλότερες τιμές να εμφανίζονται στα δυτικά και τις χαμηλότερες στα ανατολικά, ενώ η μέση ετήσια υγρασία από 63% μέχρι και 70%.



Σχήμα 8-3. Μετεωρολογικά δεδομένα μέσης νέφωσης την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]

Βροχόπτωση

Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα και σχήμα, ο μήνας Ιούλιος είναι ο ξηρότερος μήνας με ύψος βροχής 6,2mm, ενώ ο Οκτώβριος είναι ο υγρότερος μήνας με ύψος βροχής 122,8mm.



Σχήμα 8-4. Μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]

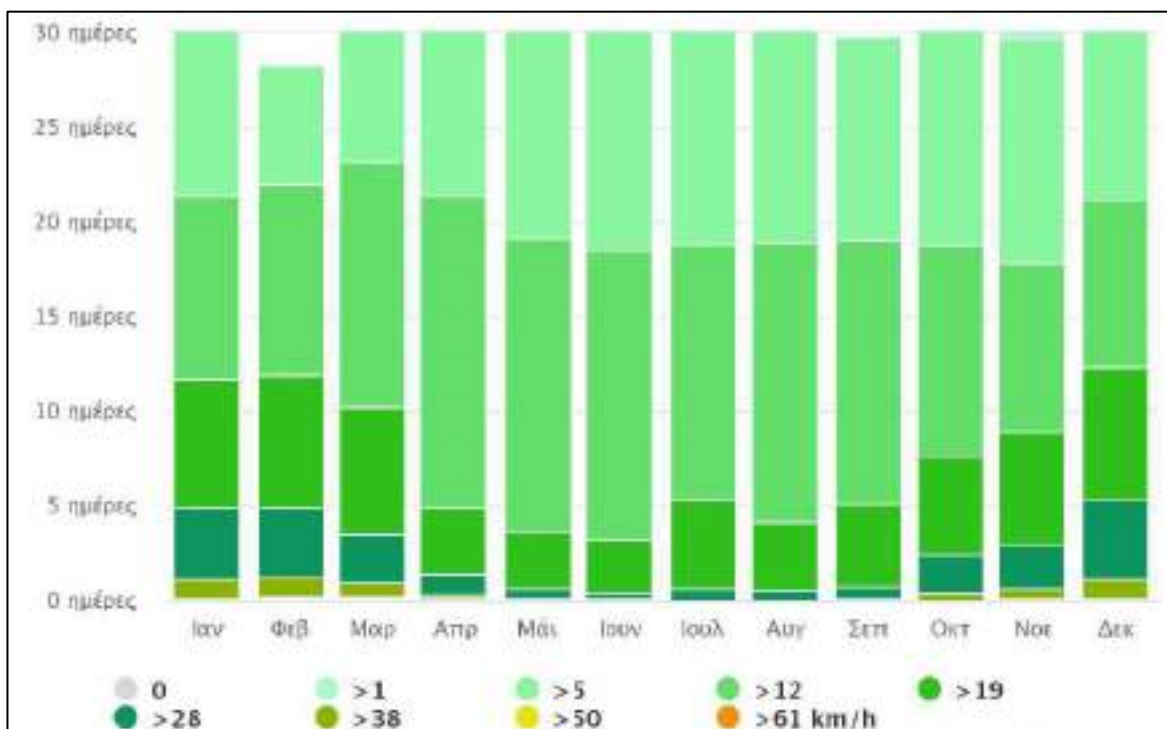
Πίνακας 8-2. Στοιχεία βροχοπτώσεων έτους 2021 στον σταθμό του ΕΑΑ στην Μακρινίτσα [Πηγή: <https://penteli.meteo.gr/stations/makrinitsa/>]

Μήνας	Υετός (mm)	
	Σύνολο	Μέγιστη 24ώρου
ΙΑΝ	63,6	26,0
ΦΕΒ	17,8	6,6
ΜΑΡ	72,0	22,0
ΑΠΡ	30,6	18,4
ΜΑΙ	12,2	11,4
ΙΟΥΝ	41,0	10,6
ΙΟΥΛ	6,2	5,2
ΑΥΓ	30,8	22,2
ΣΕΠΤ	54,6	18,0
ΟΚΤ	122,8	34,6
ΝΟΕ	38,4	17,8

ΔΕΚ	109,0	25,6
2021	599,0	34,6

Άνεμοι

Στην περιοχή πνέουν άνεμοι των οποίων η ταχύτητα κυμαίνεται μεταξύ των 5 - 38km/h. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται οι ημέρες ανά μήνα, κατά τις οποίες ο άνεμος φθάνει μια ορισμένη ταχύτητα. Τις περισσότερες ημέρες του μήνα επικρατούν άνεμοι με ταχύτητα κοντά στα 5km/h, άνεμοι δηλαδή αρκετά ασθενείς.



Σχήμα 8-5. Μετεωρολογικά δεδομένα ταχύτητας ανέμου την τελευταία τριακονταετία [Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία]

Στην συνέχεια παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας, στον οποίο παρουσιάζονται οι ταχύτητες του ανέμου μετρημένες σε km/hr.

Πίνακας 8-3. Ανεμολογικά στοιχεία του έτους 2021 στο μετεωρολογικό σταθμό της Μακρινίτσας [Πηγή: <https://pentell.meteo.gr/stations/makrinitsa/>]

Μήνας	Ταχύτητα Ανέμου (km/hr)	
	Μέση	Μέγιστη
ΙΑΝ	12,7	72,4
ΦΕΒ	11,4	74,0
ΜΑΡ	10,2	82,1

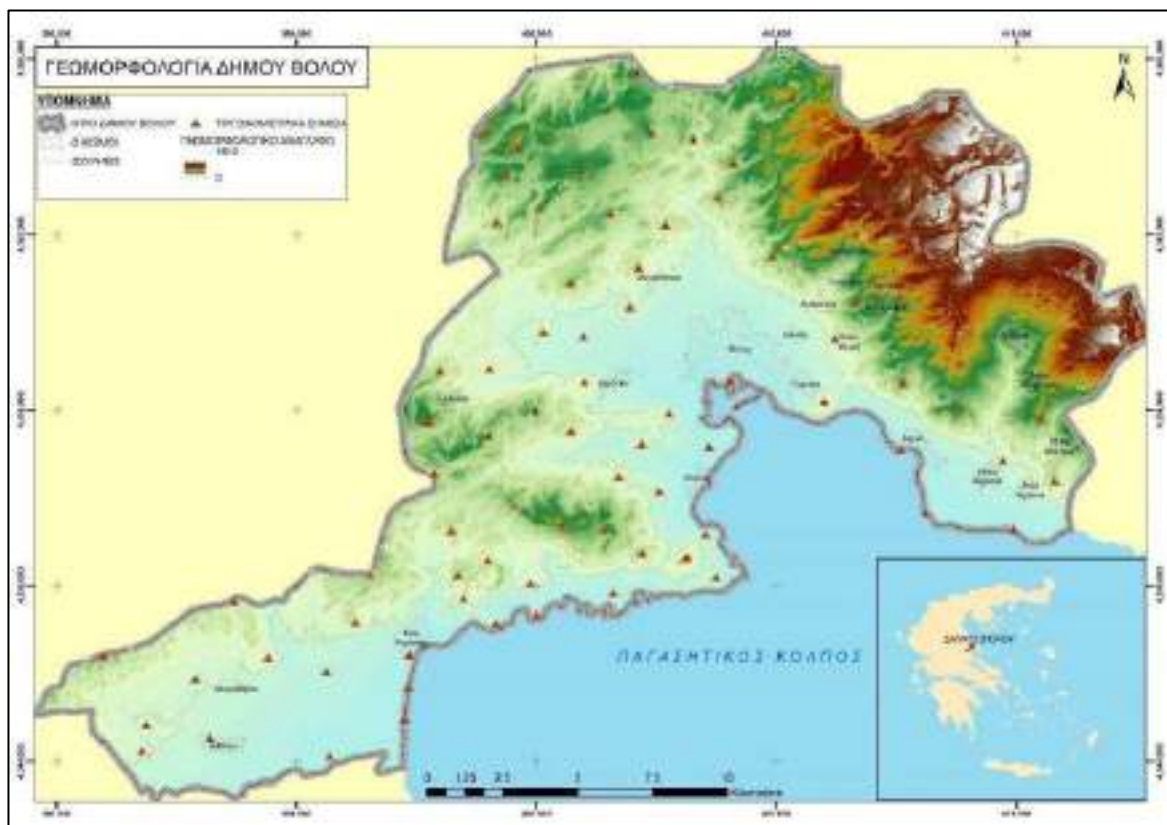
Μήνας	Ταχύτητα Ανέμου (km/hr)	
	Μέση	Μέγιστη
ΑΠΡ	7,3	64,4
ΜΑΙ	7,5	59,5
ΙΟΥΝ	8,8	66,0
ΙΟΥΛ	8,5	67,6
ΑΥΓ	7,7	91,7
ΣΕΠΤ	9,9	78,9
ΟΚΤ	7,2	74,0
ΝΟΕ	10,1	70,8
ΔΕΚ	15,4	80,5
2021	9,9	91,7

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Μορφολογία

Γενικότερα, η Περιφέρεια Θεσσαλίας παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματα να χωροθετούνται περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές. Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας, μορφολογικά διαιρείται σε τρία (3) τμήματα: το ορεινό, που καταλαμβάνει το 44,7% της ολικής έκτασής της, το ημιορεινό σε ποσοστό 25,2% και το πεδινό με 30,1% της συνολικής έκτασης.

Το ανάγλυφο του Δήμου Βόλου χαρακτηρίζεται κατά 55% πεδινό, 12% ημιορεινό και 33% ορεινό. Ανατολικά του Δήμου βρίσκεται ο ορεινός όγκος του Πηλίου με υψηλότερη κορυφή τον Πουριανό Σταυρό με υψόμετρο 1.610m. στο κεντρικό τμήμα του Δήμου χωροθετείται το πεδινό τμήμα, όπου βρίσκεται το Πολεοδομικό Συγκρότημα του Βόλου και η Βιομηχανική Περιοχή (Α' ΒΙΠΕ). Στο ανατολικό τμήμα του Δήμου εκτείνονται ημιορεινές περιοχές με λοφώδεις εξάρσεις ιδιαίτερα στην Δημοτική Ενότητα Αισωνίας (Δημοτική Κοινότητα Διμηνίου και Τοπική Κοινότητα Σέσκλου). Στο νοτιοδυτικό τμήμα του Δήμου και συγκεκριμένα στην Δημοτική Ενότητα Αγχιάλου εκτείνονται πεδινές περιοχές και λοφώδεις εξάρσεις στα όρια του Δήμου. Βορειοδυτικά του Δήμου και συγκεκριμένα. Το ορεινό τμήμα συνίσταται από τμήματα των οροσειρών του Πηλίου και της Όθρυς, οι οποίες χωρίζονται μεταξύ τους από την πεδιάδα του Αλμυρού. Το ημιορεινό τμήμα, με ένα μέσο υψόμετρο τα 200-800m και ανάλογα με τη χρήση γης, αποτελείται από καλλιεργήσιμες εκτάσεις, βοσκοτόπους και, σε μικρότερο βαθμό, δάση και οικιστικές περιοχές. Η μορφολογία του Δήμου Βόλου, οι σημαντικότεροι οικισμοί, οι ισοϋψείς (ανά 100m), καθώς και τα τριγωνομετρικά σημεία που βρίσκονται εντός των ορίων του Δήμου απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8-6. Γεωμορφολογία Δήμου Βόλου

Τοπίο

Το τοπίο αποτελεί σημαντικό συστατικό του περιβάλλοντος και του περιβάλλοντα χώρου του πληθυσμού, είτε αυτό κρίνεται ως συνηθισμένο είτε ως σημαντικού κάλλους, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Συνθήκη για το Τοπίο (European Convention for Landscape). Η Συνθήκη έχει ενσωματωθεί στο ελληνικό δίκαιο με το Ν. 3827/2010 (ΦΕΚ 30/Α/25.2.2010) και οι στόχοι της περιλαμβάνουν την προώθηση της προστασίας και της διαχείρισης του τοπίου και της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών.

Επιπλέον, η ισχύουσα ελληνική νομοθεσία περί τοπίου περιλαμβάνει τον Ν. 1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν. 5351/1932 «περί Αρχαιοτήτων» και προβλέπει το χαρακτηρισμό Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) από το Υπουργείο Πολιτισμού (ΥΠΠΟ). Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους είναι περιοχές με μεγάλη αισθητική και πολιτιστική αξία, οι οποίες συμβάλλουν στην προστασία και την αποδοτικότητα των φυσικών πόρων λόγω των ιδιαίτερων φυσικών ή ανθρωπογενών χαρακτηριστικών τους. Οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς, αρχαιολογικούς χώρους, μνημεία, καθώς και περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Δημιουργία τράπεζας στοιχείων για την Ελληνική Φύση» του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), και σε συνεργασία με την επιστημονική ομάδα του προγράμματος «Βιότοποι CORINE», δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων των σημαντικότερων περιοχών του ελληνικού χώρου από την άποψη της αξίας της Φύσης συμπεριλαμβανομένων και των φυσικών τοπίων, η βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ.

Επίσης, ο Ν. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 60/Α/31.01.2011) προβλέπει την προστασία των αξιόλογων τοπίων, στα οποία εντάσσονται τα αισθητικά δάση, τα περιαστικά δάση, τα γεωπάρκα, τα τοπία άγριας φύσης, τα αγροτικά τοπία και τα αστικά τοπία, τα διατηρητέα μνημεία της φύσης και τα Κηρυγμένα Τοπία Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) του Ν. 1465/1950 (παράγραφος 5^α του άρθρου 5 του παραπάνω νόμου). Η περιοχή του έργου εμπίπτει σε Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) και σε Βιότοπο Corine.

Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Το παρόν ΤΙΦΚ έχει ονομασία «**Μακρινίτσα και Πορταριά Πηλίου**» και κωδικό «**ΑΤ3012040**», και διοικητικά ανήκει στην ΔΕ Μακρινίτσα και την ΔΕ Πορταριάς της ΠΕ Μαγνησίας. Καταλαμβάνει συνολική έκταση 924,62ha και έχει συνολική περίμετρο 14,4km. Έχει ενταχθεί στο υπάρχον Θεσμικό Πλαίσιο στην κατηγορία των Διατηρητέων Οικισμών/Διατηρητέων Κτισμάτων. Περιλαμβάνει αμφιθεατρικό οικισμό πάνω από πεδιάδα, αναβαθμούς (πεζούλες), εκκλησίες/μοναστήρια, κτίσματα Τουρκοκρατίας, μικτές καλλιέργειες με φυτοφράκτες/περιβόλια, νεότερα κτίσματα, οικισμό σε πλαγιά λόφου, οπωρώνες, πλαγιά βουνού, και χωριό/οικισμό. Το κλίμα στο παρόν ΤΙΦΚ χαρακτηρίζεται από αραιές χιονοπτώσεις και μέτρια ηλιοφάνεια, και γεωλογικά αποτελείται από σχιστολιθικά πετρώματα. Η περιγραφή του στη βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ είναι η εξής: «*Δύο πανέμορφα χωριά στις πλαγιές του όρους Πήλιο, με θέα προς την πεδιάδα και την πόλη του Βόλου, πνιγμένα στο πράσινο και στα λουλούδια. Τα σπίτια είναι συνήθως μεγάλα αρχοντικά, θεσσαλομακεδονικού ρυθμού με σκεπή από πέτρινες πλάκες. Περιβάλλονται από κήπους με οπωροφόρα. Στις πλατείες μεγάλα πλατάνια και άφθονα νερά. Υπάρχουν επίσης πολύ όμορφες εκκλησίες με ξυλόγλυπτα τέμπλα και τοιχογραφίες και θαυμάσιες χαράδρες με ρεματιές και μικρούς καταρράκτες.*». Παρουσιάζει οικολογική, κοινωνικοοικονομική, πολιτιστική και αισθητική αξία και ιδιαίτερη χλωρίδα και πανίδα, δεδομένα τα οποία αναλύονται στην Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ), που αποτελεί Παράρτημα της παρούσας ΜΠΕ (Παράρτημα II).



Σχήμα 8-7. Απόσπασμα ΤΙΦΚ στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]

Βιότοπος CORINE

Ο παρόν βιότοπος CORINE έχει ονομασία «**Ορεινό συγκρότημα Πηλίου-Μαυροβουνίου**» και κωδικό «**A00060018**» και διοικητικά ανήκει στην ΠΕ Μαγνησίας. Καταλαμβάνει συνολική έκταση 63.232,98ha, χερσαία έκταση 60.000ha, συνολική περίμετρο 246,6km και μέγιστο υψόμετρο 1.610m. Χαρακτηρίζεται ως «*Σύμπλεγμα βουνών μεσαίου ύψους που καλύπτεται με πλατύφυλλα δάση*». Η τάση της κατάστασης του συγκεκριμένου τοπίου θεωρείται αργή υποβάθμιση, η κατάσταση του τοπίου καλή, και η πανίδα και η χλωρίδα αρκετά πλούσια. Όσον αφορά τους κινδύνους που απειλούν τον βιότοπο, σχετίζονται με την κατασκευή δρόμου στην απομονωμένη ανατολική του πλευρά, με το παράνομο κυνήγι και την κατασκευή τουριστικών εγκαταστάσεων. Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ, η εντατικότητα της τουριστικής εκμετάλλευσης θα οδηγήσει στον κατακερματισμό του ώριμου δάσους. Αναλυτικά παρουσιάζονται στην ΕΟΑ, στο Παράρτημα II της παρούσας ΜΠΕ.



Σχήμα 8-8. Απόσπασμα Βιοτόπου CORINE στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΦΙΛΟΤΗΣ]

Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν. 3827/2010, τα μέτρα που υποχρεούνται να εφαρμόσει η Ελλάδα σε εθνικό και τοπικό επίπεδο είναι:

- α. Αύξηση ευαισθητοποίησης: Κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναλαμβάνει να αυξήσει την ευαισθητοποίηση μεταξύ της κοινωνίας των πολιτών, των ιδιωτικών οργανισμών, και των δημοσίων αρχών σχετικά με την αξία των τοπίων, το ρόλο τους και τις μεταβολές σε αυτά.
- β. Κατάρτιση και Εκπαίδευση: Κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναλαμβάνει να προάγει την εκπαίδευση ειδικών στην εκτίμηση και στις λειτουργίες των τοπίων, πολυτομεακά εκπαιδευτικά προγράμματα για επαγγελματίες στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα και για ενδιαφερόμενους οργανισμούς στην πολιτική των τοπίων (στην προστασία, στη διαχείριση και στο σχεδιασμό), σχολικούς και πανεπιστημιακούς κύκλους μαθημάτων, οι οποίοι, στις σχετικές θεματικές ενότητες, ασχολούνται με τα ζητήματα των τοπίων (αξίες, προστασία, διαχείριση και σχεδιασμός τους).
- γ. Αναγνώριση και εκτίμηση: Κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναλαμβάνει να αναγνωρίζει τα δικά του τοπία σε ολόκληρη την επικράτειά του, να αναλύει τα χαρακτηριστικά τους και τις δυνάμεις και τις πιέσεις που τα μετασχηματίζουν, να σημειώνει τις μεταβολές, να εκτιμά τα τοπία που έχουν

αναγνωριστεί κατ' αυτόν τον τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τις συγκεκριμένες αξίες που τους έχουν αποδοθεί από τις ενδιαφερόμενες πλευρές και τον πληθυσμό που αφορούν. Αυτές οι διαδικασίες αναγνώρισης και εκτίμησης καθοδηγούνται από ανταλλαγές εμπειριών και μεθοδολογίας, που οργανώνονται μεταξύ των συμβαλλόμενο μέρος σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

- δ. Στόχοι ποιότητας τοπίων: Κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναλαμβάνει να ορίσει τους στόχους ποιότητας τοπίων για τα τοπία που έχουν αναγνωριστεί και εκτιμηθεί, έπειτα από δημόσια διαβούλευση.
- ε. Εφαρμογή: Για να τεθούν σε εφαρμογή οι πολιτικές τοπίων, κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναλαμβάνει να εισαγάγει τα μέσα που αποσκοπούν στην προστασία, στη διαχείριση και /ή στο σχεδιασμό του τοπίου.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η Ελλάδα παρουσιάζει μια σύνθετη γεωλογική δομή με μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών, αποτέλεσμα της σύνθετης γεωλογικής ιστορίας και εξέλιξής της. Χωρίζεται σε γεωτεκτονικές ζώνες, κάθε μια από τις οποίες συνίσταται από ορισμένη στρωματογραφική διαδοχή των ιζημάτων της, από τους ιδιαίτερους λιθολογικούς χαρακτήρες της και από την ιδιαίτερη τεκτονική της συμπεριφορά, στοιχεία γενικά που εξαρτώνται από την παλαιογεωγραφική της θέση.

Η περιοχή μελέτης τοποθετείται γεωτεκτονικά στο χώρο της Πελαγονικής ζώνης. Στη ζώνη αυτή αποδόθηκε η έννοια του υβώματος που χωρίζει την αύλακα της Αλμωπίας στα ανατολικά από την αύλακα της Πίνδου στα δυτικά. Η υποθαλάσσια ράχη της Πελαγονικής πιστευόταν ότι διακόπτονταν από δύο διαύλους (βυθίσματα), στις περιοχές Κοζάνης και Κεντρικής Εύβοιας, διαμέσου των οποίων επικοινωνούσαν οι δύο αύλακες. Στη διάρκεια του Μεσοζωϊκού η ιζηματογένεση στην Πελαγονική ήτα ανθρακική, καθαρά νιτρική με εξαίρεση τις δύο παραπάνω περιοχές όπου εμφανίζονται πελαγονικά ιζήματα μαζί με οφειλιτικές μάζες και για αυτόν το λόγο, θεωρήθηκαν δίαυλοι.

Η Πελαγονική ζώνη με διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ εκτείνεται από τη Σερβία προς τους Ελληνικούς ορεινούς όγκους του Βόρα, του Βέρνου, του Βέρμιου, των Πιερίων, του Ολύμπου, του Πηλίου και της Βόρειας Εύβοιας, στη συνέχεια κάμπτεται προς τις Σποράδες και περιλαμβάνει τα νησιά Σκίαθος, Σκόπελος, Σκύρος. Οι σύγχρονες απόψεις θεωρούν την Πελαγονική ένα μεγάλο ηπειρωτικό τέμαχος, τμήμα της Κιμμερικής ηπείρου που αποσπάστηκε από την Gondwana και εκατέρωθεν του οποίου αναπτύχθηκαν δύο ωκεάνιες περιοχές της Παλαιό-Τηθύος (Ζώνη Αξιού) και Νέο-Τηθύος (Υποπελαγονική - Πίνδου) από τις οποίες προήλθαν με επώθηση οι οφειλίθιοι. Οι δύο περιοχές που αναφέρθηκαν παραπάνω ως δίαυλοι είναι απλά δύο περιοχές όπου διατηρούνται οι μάζες των οφειολίθων και των συνοδών ιζημάτων που προήλθαν με επώθηση από τους δύο ωκεάνιους χώρους.

Το υπόβαθρο της Πελαγονικής ζώνης αποτελείται από σχηματισμούς του Άνω Παλαιοζωϊκού. Τα υπερκείμενα αυτών πετρώματα είναι γνευσισμένοι γρανίτες του Άνω Λιθανθρακοφόρου, ενώ ακολουθούν οι Περμοτριαιαδικές μετακλαστικές ακολουθίες. Η Πελαγονική γενικά παρουσιάζει την ακόλουθη στρωματογραφική διαδοχή και παλαιογεωγραφική εξέλιξη από τα κατώτερα προς τα ανώτερα:

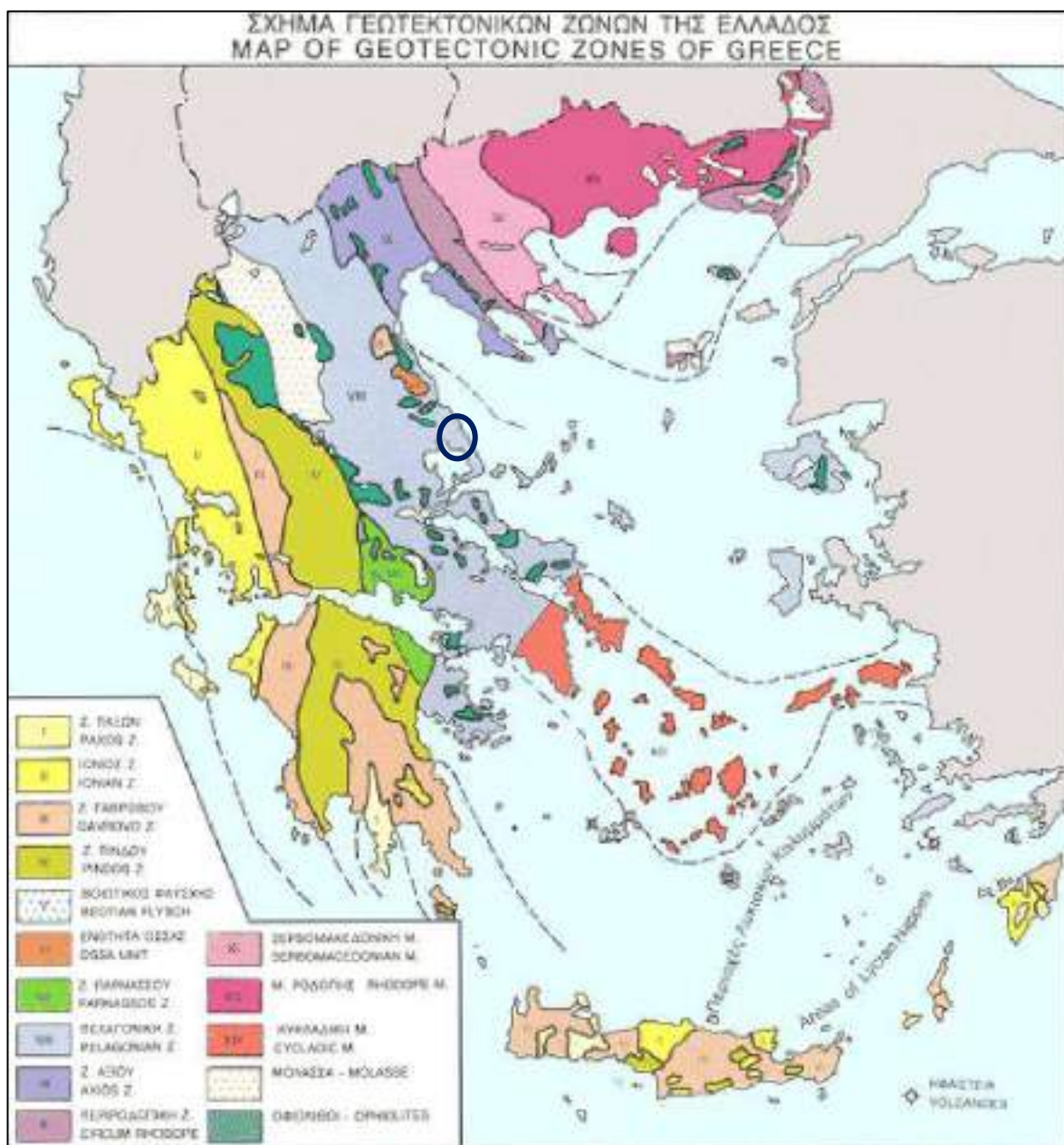
Άνω Παλαιοζωϊκό (Πέρμιο): Εμφανίζεται κυρίως σύμφωνα με την ανάπτυξη της υπό μελέτης λεκάνης στο βόρειο και κεντρικό τμήμα (στη νότια απόληξη του Πηλίου), όπου και αντιπροσωπεύεται από μαρμαρυγιακούς, γλαυκοφανιτικούς, ασβεστιτικούς και χαλαζιακούς σχιστόλιθους, μοσχοβιτικούς και χλωριτικούς σχιστογενεύσιους και πρασινίτες, χαλαζίτες και φυλλίτες, με ακανόνιστες, όξινες

φλεβικές διεισδύσεις. Το χρώμα των πετρωμάτων είναι κυρίως ανοιχτό μέχρι σκούρο πράσινο και συχνά κυανοπράσινο και οφείλεται στην μεγάλη αναλογία των έγχρωμων ορυκτών που περιέχουν. Στα ανώτερα μέλη της ακολουθίας απαντούν, κατά θέσεις, αλληπαλλήλες παρεμβολές ανακρυσταλλωμένων και λατυποπαγών ασβεστόλιθων, φακοειδούς μορφής, ερυθρωπού και τεφρού χρώματος. Πρόκειται για ένα σύνολο μεταμορφωμένων όρθο- και παρά πετρωμάτων, που έχουν υποστεί ίδιες φάσεις μεταμόρφωσης με αυτές του ελληνικού τεκτονικού καλύμματος.

Τριαδικού: Εμφανίζεται κυρίως νότια της περιοχής μελέτης και αποτελούν την κανονική προς τα πάνω εξέλιξη των νεοπαλαιozoικών – κάτω – μέσο τριαδικών σχηματισμών με τη μεσολάβηση, κατά θέσεις, ενός ορίζοντα, που αποτελείται από ασβεστιτικούς και μοσχοβιτικούς σχιστόλιθους, με παρεμβολές σιπολίνων. Συνήθως είναι μεσοστρωματώδη, και κατά θέσεις παχυστρωματώδη, χρώματος λευκότεφρου μέχρι μελανότεφρου, καρστικά, βιτουμενιούχα, με παρεμβολές δολομιτικών μαρμάρων και κρυσταλλικών δολομιτών, κυρίως στα κατώτερα μέλη τους. Στα ανώτερα μέλη τους είναι λεπτοστρωματώδη, χρώματος τεφρού, αποχωριζόμενα σε πλάκες και κατά θέσεις, απαντούν ενστρώσεις μοσχοβιτικών, επιδοιτιτικών και χλωριτικών σχιστόλιθων.

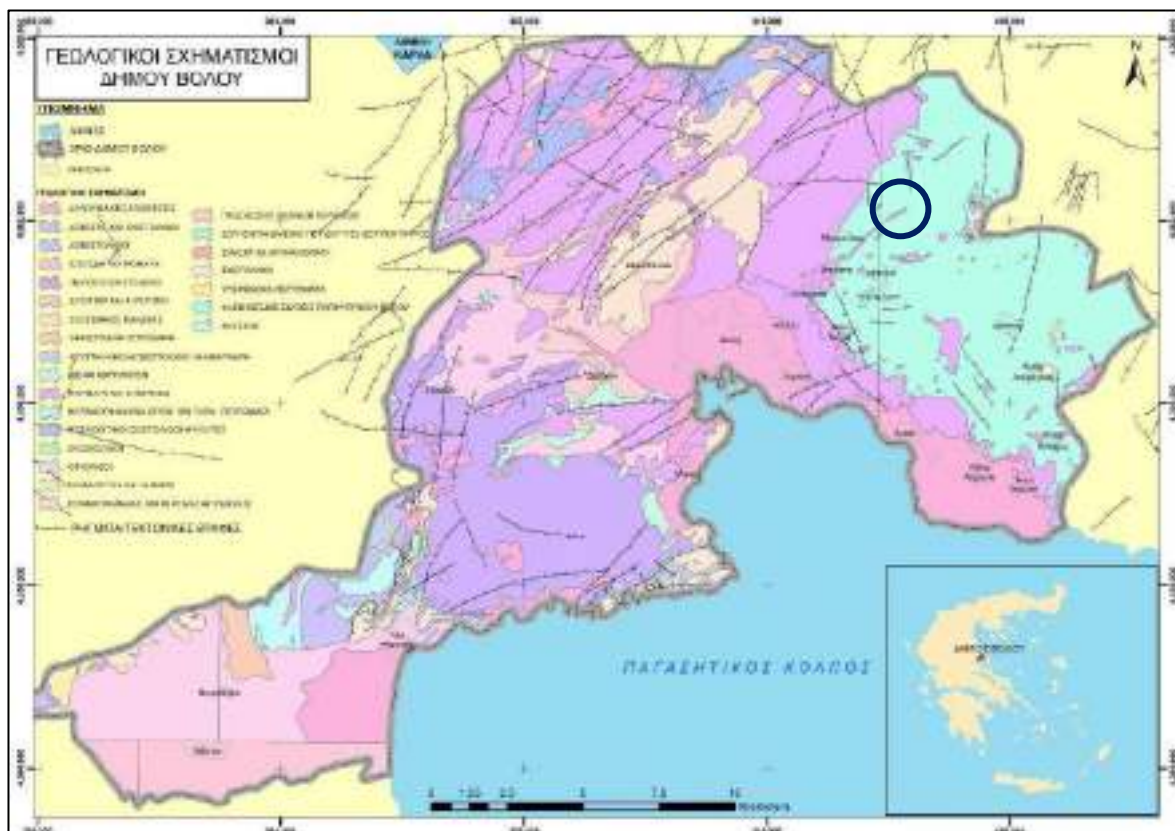
Ιουρασικό: Οι Ιουρασικοί σχηματισμοί στην Πελαγονική αποτελούνται από σχιστόλιθους – γνεύσιους – γνευσιοσχιστόλιθους, που υπέρκεινται κανονικά των μεσοτριαδικών – ανωιουρασικών μαρμάρων. Είναι κυρίως γνεύσιοι και κατά θέσεις οφθαλμογνεύσιοι, γνευσιοσχιστόλιθοι και λιγότερο σχιστόλιθοι, χρώματος υποπράσινου. Οι γνεύσιοι είναι λευκοκρατικοί και πολλές φορές οφθαλμώδεις και εναλλάσσονται με τους γνευσιοσχιστολίθους και τους σχιστόλιθους. Συχνά μέσα στα πετρώματα αυτά απαντώνται ενστρώσεις κρυσταλλικών ασβεστόλιθων κυρίως λεπτοστρωματωδών, χρώματος κυανού έως τεφρού, συνήθως μικρού πάχους, κατά θέσεις παρεμβολές βασικών πετρωμάτων.

Κρητιδικό: Το Κρητιδικό σε όλη την έκταση της Πελαγονικής ζώνης είναι επικλυσιογενές. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι ούτε παντού αυτή η επίκλυση ήταν ισόχρονη ούτε ότι το Κρητιδικό αποτίθεται επί του ίδιου υποβάθρου. Στην περιοχή του Πηλίου η επίκλυση αυτή αρχίζει με ένα κροκαλοπαγές βάσεως το οποίο αναπτύσσεται και σε ένα μικρό τμήμα της περιοχής μελέτης. Το κροκαλοπαγές βάσεως συνήθως υπόκειται μικρολατυποπαγών ασβεστόλιθων και ασβεστόλιθων με Orbitoides. Περαιτέρω οι Άνω Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι σταδιακά μεταβαίνουν προς το φλύσχη. Ο φλύσξης άρχισε την απόθεσή του κατά το Παλαιόκαινο (Δάνιο 65 Ma) ή σε ακόμα νεότερη ηλικία στο Μαιστρίχτιο (70 Ma) και η απόθεσή του περατώθηκε κατά το Μέσο ή και Ανώτερο Ηώκαινο (41 Ma).



Σχήμα 8-9. Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών του Ελλαδικού Χώρου

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί καθώς και τα ρήγματα/τεκτονικές επαφές στα όρια του Δήμου Βόλου απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα, που έχει φτιαχτεί με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ArcGIS). Τα δεδομένα για αυτόν τον χάρτη αντλήθηκαν από την ΕΤΥΜΠ και αποτελούν την ψηφιοποίηση των χαρτών του ΙΓΜΕ κλίμακας 1:50.000.



Σχήμα 8-10. Γεωλογικοί σχηματισμοί Δήμου Βόλου

Οι γεωλογικές συνθήκες που επικρατούν στην υπό μελέτη περιοχή της Περιφέρειας Θεσσαλίας θεωρούνται ιδιαίτερα ευνοϊκές για τον σχηματισμό πλούσιων υπεδαφικών φυσικών πόρων.

Λατομικά ορυκτά

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν σημαντικές μαρμαροφόρες περιοχές κυρίως κατά μήκος των ορεινών όγκων του ανατολικού τμήματος. Ιδιαίτερη συγκέντρωση παρατηρείται στο Πήλιο (παραθαλάσσια περιοχή Σαρακίνικου Λαύκου) και γενικότερα στην Π.Ε. Μαγνησίας που κατατάσσεται στις πλέον μαρμαροπαραγωγικές περιοχές σε επίπεδο χώρας. Εξόρυξη μαρμάρου γίνεται στην Π.Ε. Μαγνησίας (περιοχές Λαύκου, Καναλιών, Βένετου, Νεοχωρίου – εξόρυξη σχιστολίθου η γνωστή Πηλιορείτικη πλάκα, Καλαμακίου, Κεραμιδίου, Σούρπης, Πτελεού, Λαμπινούς, Δήμος Αγχιάλου, Κερασιάς και Συκής), στην Π.Ε. Λάρισας (περιοχές Κοκκινοπηλού Ολύμποου, Γόνων, Αμπελείας, Καρυάς και Τυρνάβου), στην Π.Ε. Τρικάλων (περιοχή Κεραμιδίου) και στην Π.Ε. Καρδίτσας (περιοχή Βλοχού). Επίσης, εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών γίνεται στις περιοχές Ανάβρας, Σεσκλου, Ν. Ιωνίας της Π.Ε. Μαγνησίας και Λογγά Π.Ε. Τρικάλων. Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον τομέα των μεταλλικών ορυκτών. Είναι ενδεικτικό ότι στις περιοχές που παραχωρήθηκαν για εκμετάλλευση μετά από αξιολόγηση του ΙΓΜΕ, δεν παρουσιάζεται σήμερα αξία λόγω δραστηριότητα.

Υδρογεωλογία

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες μιας περιοχής καθορίζονται από τη διαπερατότητα που επιδεικνύουν οι διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί που συμμετέχουν στη στρωματογραφία. Ειδικά στους βραχώδεις

σχηματισμούς σημαντικό ρόλο έχει το δευτερογενές πορώδες μέσα από το δίκτυο του οποίου δύναται να κυκλοφορεί το υπόγειο νερό. Κατά συνέπεια, ο βαθμός κερματισμού, το πλήθος και η κατάσταση των διακλάσεων αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την κίνηση του υπόγειου νερού και τη δυνατότητα ανάπτυξης υδροφόρων οριζόντων.

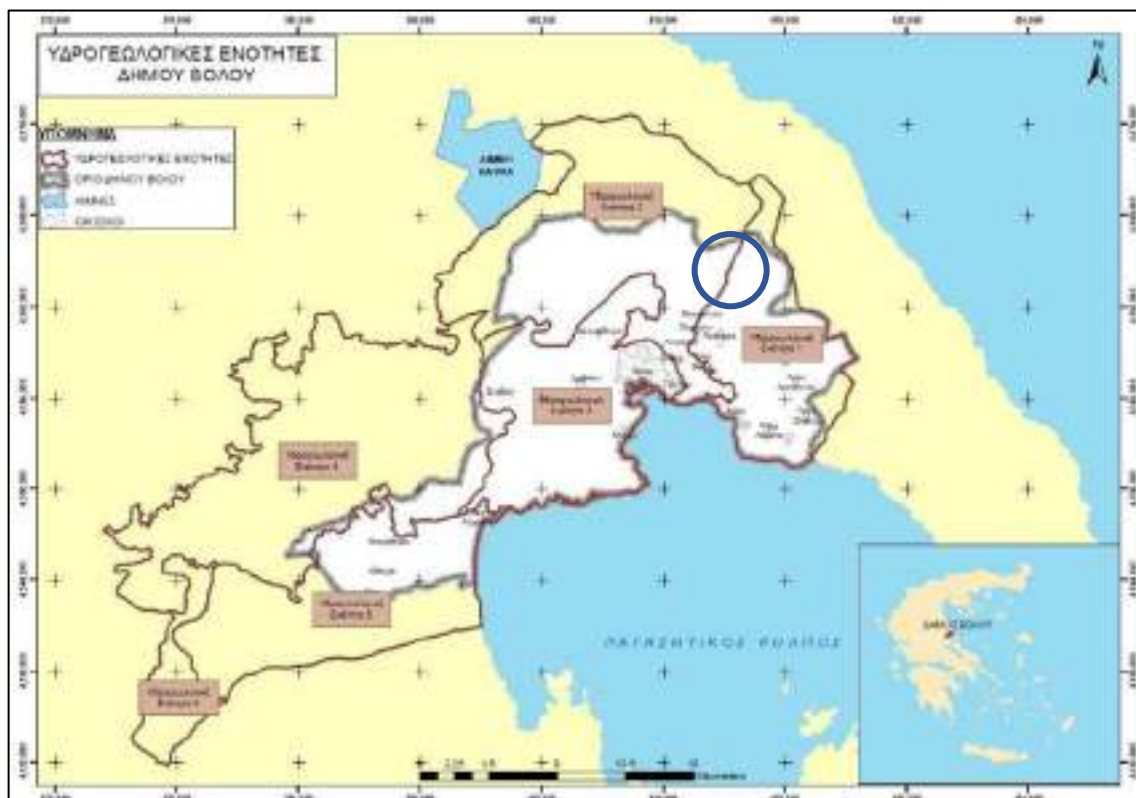
Η ταξινόμηση των γεωλογικών σχηματισμών, ως προς την κατηγορία του συντελεστή διαπερατότητας (k), γίνεται με βάση βιβλιογραφικές αναφορές και την εμπειρία σε παρόμοιους σχηματισμούς.

Πίνακας 8-4. Κατηγορίες συντελεστών διαπερατότητας

Συντελεστής $k(m/sec)$	Χαρακτηρισμός
$10^{-3} \leq k$	Υψηλή
$10^{-5} \leq k < 10^{-3}$	Μέτρια
$10^{-7} \leq k < 10^{-5}$	Χαμηλή
$10^{-9} \leq k < 10^{-7}$	Πολύ χαμηλή
$k < 10^{-9}$	Πρακτικά αδιαπέρατος σχηματισμός

Με βάση την παραπάνω διακριτοποίηση οι κύριες ενότητες σχηματισμών κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, του καρστικού και ρωγματομένους σχηματισμούς και τα πορώδη μέσα. Οι σχηματισμοί που εντοπίζονται στη ΔΕ Μακρινίτσας ανήκουν και στις δύο κατηγορίες. Τα μάρμαρα είναι σχηματισμοί μέσης έως υψηλής διαπερατότητας και παρουσιάζουν εκλεκτική κυκλοφορία νερού διαμέσου του δευτερογενούς πορώδους και των συστημάτων των διακλάσεων. Ανάπτυξη υδροφόρων οριζόντων αναμένεται σε σημαντικό βάθος, η οποία δεν επηρεάζει την χάραξη. Οι σχιστόλιθοι, αντίθετα, καλύπτονται από παχύ στρώμα μανδύα αποσάθρωσης, ο συντελεστής απορροής, μειώνεται στο 20% και ο συντελεστής κατείσδυσης αυξάνει κατά 20%.

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην υδρογεωλογική Ενότητα 1 και 2.



Σχήμα 8-11. Υδρογεωλογικές Ενότητες

Η υδρογεωλογική ενότητα 1 οριοθετείται στα ανατολικά του Δήμου Βόλου και εκτείνεται και εκτός των διοικητικών ορίων. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί σε αυτή τη λεκάνη αποτελούνται κυρίως από σχηματισμό σχιστογενέσιων. Υδρογεωλογικά, οι σχηματισμοί των σχιστογενέσιων χαρακτηρίζονται ως χαμηλής έως μέσης υδατοπερατότητας, η οποία οφείλεται στο δευτερογενές πορώδες που αναπτύσσεται σε αυτούς. Οι σημαντικότεροι λόγοι που επηρεάζουν την υδροπερατότητα αυτή είναι η ύπαρξη χαλαζιακών φλεβών, το άνοιγμα και το μήκος των διακλάσεων, καθώς και το μήκος των ασυνεχειών έχει βαρύνουσα σημασία. Αναλυτικότερα, ο βαθμός υδατοπερατότητάς τους συναρτάται από το βαθμό τεκτονισμού τους (διακλάσεων και κερματισμού), καθώς και από το βαθμό πλήρωσης και τη φύση του υλικού πλήρωσης των επιφανειών του δικτύου ασυνεχειών της βραχομάζας. Γενικά, εκτιμάται ότι ο σχηματισμός αυτός συμπεριφέρεται σαν σχετικά υδατοδιαπερατός.

Τα κατεισδύοντα σε αυτόν ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, διακινούμενα διαμέσου του δικτύου των ασυνεχειών της βραχομάζας, φτάνουν επί αδιαπέρατου υποβάθρου και εκτονώνονται υπό τη μορφή πηγών επαφής. Οι πηγές αυτές, στις θέσεις όπου διαμορφώνονται ικανοί υπόγειοι αποστραγγιστικοί άξονες είναι σημαντικής παροχής, ενώ αντίθετα παρουσιάζονται υπό διάσπαρτη μορφή σαν αναβλύσεις, με μικρές γενικά παροχές. Ενδεικτικά αναφέρονται οι πηγές Ξηράκια και Γαλαζόπετρας, οι οποίες παρότι διοικητικά ανήκουν εκτός διοικητικών ορίων του Δήμου Βόλου, τα ύδατα τους αξιοποιούνται για την υδροδότηση οικισμών του Δήμου.

Στην περιοχή μελέτης αναμένεται κυρίως η ύπαρξη επικρεμασμένων υδροφόρων οριζόντων, μικρής έως μεσαίας δυναμικότητας. Η συγκεκριμένη Υδρογεωλογική Ενότητα αποτελεί τμήμα του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος «Σύστημα Πηλίου» με κωδικό EL0800170, όπως αυτό οριοθετήθηκε κατά την 1^η Αναθεώρηση

των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΕΛ08), και αναλύεται στο **Υποκεφάλαιο 8.13**. Συνοπτικές πληροφορίες για την Υδρογεωλογική Ενότητα 1 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-5. Χαρακτηριστικά Υδρογεωλογικής Ενότητας 1

Γεωλογικοί Σχηματισμοί	Υδροπερατότητα	Υδροφόροι Ορίζοντες	Παρατηρήσεις
Σχιστογενέουσιοι	Χαμηλής – Μέσης	Επικρεμώμενοι	Υπαρξη πηγών με σημαντικές παροχές

Η Υδρογεωλογική Ενότητα 2 οριοθετείται στα ανατολικά του Δήμου Βόλου και εκτείνεται και εκτός των διοικητικών του ορίων. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται σε αυτή τη λεκάνη αποτελούνται κυρίως από μάρμαρα. Υδρογεωλογικά, οι σχηματισμοί των μαρμάρων χαρακτηρίζονται ως μέσης έως υψηλής υδατοπερατότητας, η οποία οφείλεται κυρίως λόγω του δευτερογενούς πορώδους που αναπτύσσεται σε αυτούς. Οι σημαντικότεροι λόγοι που επηρεάζουν την υδατοπερατότητα είναι η ύπαρξη ανοικτών διακλάσεων. Ειδικότερα, στην περίπτωση όπου πλησίον του σχηματισμού διέρχονται σημαντικές τεκτονικές ζώνες και μεγάλα ρήγματα, τότε παρουσιάζονται είτε ζώνες ισχυρής μωλυνιτώσης, είτε σε άλλες θέσεις εκτεταμένοι ανοιχτοί καρστικοί αγωγοί και έγκοιλα. Συνεπώς, στις περιπτώσεις αυτές παρουσιάζουν υψηλές τιμές δευτερογενούς διαπερατότητας και υδατοκινητικότητας και χαρακτηρίζονται ως ισχυρά διαπερατοί.

Αναμένεται η ύπαρξη καρστικών υδροφόρων οριζόντων, μεσαίας έως υψηλής δυναμικότητας ιδιαίτερα πλησίον σημαντικών τεκτονικών ζωνών. Στη λεκάνη σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων εντοπίζονται στο νότιο τμήμα. Στη συγκεκριμένη λεκάνη εντοπίζονται υδρογεωτρήσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται για την ύδρευση του Δήμου Βόλου. Επισημαίνεται ότι στους σχηματισμούς αυτούς έχει ιδιαίτερη σημασία το επίπεδο βάση του καρστ, το οποίο καθορίζει τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του υδροφορέα.

Η συγκεκριμένη Υδρογεωλογική Ενότητα αποτελεί τμήμα του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος «Σύστημα Μαυροβουνίου – Κάρλας» με κωδικό ΕΛ0800150, όπως αυτό οριοθετήθηκε κατά την 1^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΕΛ08), και αναλύεται στο Υποκεφάλαιο 8.13.

Συνοπτικές πληροφορίες για την Υδρογεωλογική Ενότητα 2 παρουσιάζονται στο επόμενο πίνακα:

Πίνακας 8-6. Χαρακτηριστικά Υδρογεωλογικής Ενότητας 2

Γεωλογικοί Σχηματισμοί	Υδροπερατότητα	Υδροφόροι Ορίζοντες	Παρατηρήσεις
Μάρμαρα	Μέσης - Υψηλής	Καρστικοί	Υπαρξη γεωτρήσεων με σημαντικές παροχές

8.4.2 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Με βάση τον εδαφολογικό χάρτη της Ελλάδας, το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης δομείται από μεταμορφωμένα πετρώματα που επικρατούν στο κεντρικό τμήμα του νησιού, περιλαμβάνουν σχιστόλιθους οι οποίοι εναλλάσσονται με ενότητες μαρμάρων. Τα μάρμαρα είναι μικροκρυσταλλικά έως αδροκρυσταλλικά και αγκεριτωμένα με εμφανίσεις οξειδίων σιδήρου και μαγγανίου.

Από το παρακάτω σχήμα φαίνεται ότι η περιοχή μελέτης δομείται από σχιστολιθικά πετρώματα (1^ο επικρατέστερο μητρικό υλικό). Οι παντός τύπου σχιστόλιθοι (μοσχοβιτικοί, χλωριτικοί ή φυλλίτες)

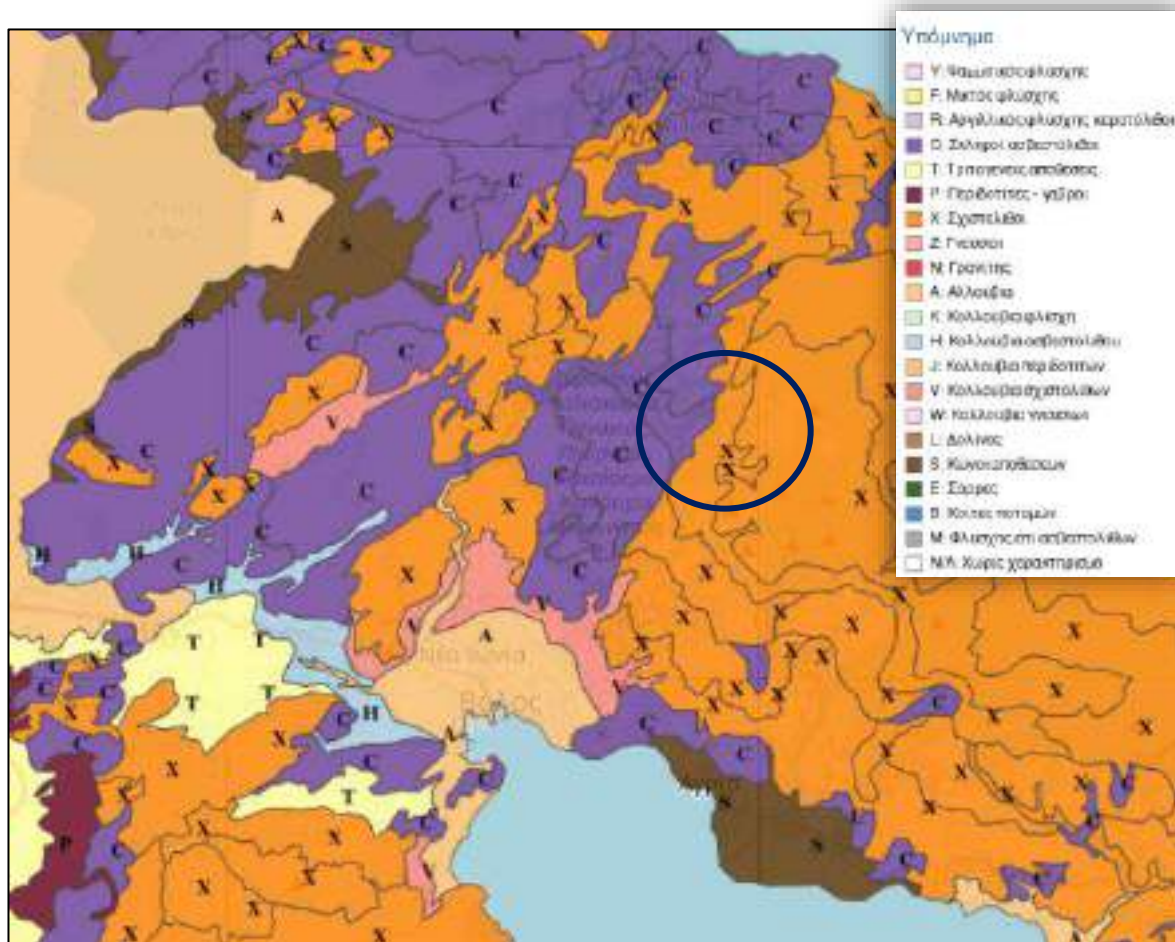
χαρτογραφήθηκαν ενιαία και δεν διαχωρίστηκαν μεταξύ τους. Αναντώνται σε μεγάλη έκταση στη ΔΕ Μακρινίτσας και ακολουθούνται ή εναλλάσσονται συχνά από εμφανίσεις μαρμάρων όλων των τύπων (μικρό-μακροκρυσταλλικά και αγκεριτιωμένα).

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα ποσοστά έκτασης των εδαφολογικών σχηματισμών που παρουσιάζονται στην ΔΕ Μακρινίτσας με βάση τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ.

Πίνακας 8-7. Εκτατικά ποσοστά των εδαφολογικών σχηματισμών στη ΔΕ Μακρινίτσας

Εδαφολογικοί σχηματισμοί	Ποσοστό έκτασης εδαφολογικού σχηματισμού (%)
Αλλουβιακές αποθέσεις	0,7
Ασβεστικοί σχιστιτικοί πηλίτες	0,0
Ασβεστόλιθοι	0,0
Ασβεστόλιθοι επικλυσιογενείς	0,0
Βωξιτικά κοιτάσματα	0,0
Γνεύσιοι-σχιστόλιθοι	0,0
Διλούβιοι και αλλούβιο	0,0
Ελουβιακός μανδύας	0,0
Ηφαιστειακά πετρώματα	0,0
Κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι	0,0
Κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι & Ι μάρμαρα	0,0
Κώνιοι κορημάτων και πλευρικά κορήματα	0,0
Κώνιοι κορημάτων, πλευρικά κορήματα και αναβαθμίδες	0,0
Μάρμαρα	44,9
Μάρμαρα και σιπολίτες	0,7
Μεταμορφωμένα ορθο- & παρά- πετρώματα	29,5
Μοσχοβιτικοί σχιστόλιθοι – φυλλίτες	6,7
Ολισθόλιθοι	0,2
Οφιόλιθοι	0,0
Περιδοτίτες και γάββριοι	0,0
Ποταμολιμαίες και χερσαίες αποθέσεις	0,0
Ποταμοχερσαίοι σχηματισμοί	1,4
Σερπεντινωμένοι περιδοτίτες – σερπεντινίτες	0,0
Συνεκτικά κροκαλοπαγή	0,3
Σχιστόλιθοι	0,0
Σχιστόλιθοι αμφιβολιτικοί, επιδοτιτικοί, χλωριτικοί	14,9

Υπερβασικά πετρώματα	0,0
Φλεβικές διεισδύσεις προφυριτικού τύπου	0,0
Φλύσχη	0,8



Σχήμα 8-12. Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη – 1ο επικρατέστερο μητρικό υλικό της περιοχής μελέτης [Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), 2019]

Ερημοποίηση

Σήμερα η ερημοποίηση θεωρείται σημαντική απειλή υποβάθμισης της γης των Μεσογειακών Χωρών. Παραπάνω από το 1/3 της Ελλάδας διατρέχει υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης ή έχει ήδη ερημοποιηθεί. Ως μια φυσική διεργασία η ερημοποίηση είναι μια συνάρτηση πολλών παραγόντων (π.χ. φυσικοί – περιβαλλοντικοί, ανθρωπογενείς) που μπορεί να δρουν είτε μεμονωμένα είτε να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η βασικότερη διεργασία της ερημοποίησης είναι η διάβρωση των εδαφών, η οποία αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυνο υποβάθμισης των λοφωδών περιοχών.

Η ερημοποίηση έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις όχι μόνο στο φυσικό περιβάλλον αλλά και στην οικονομία και την κοινωνία μιας περιοχής αφού υποβαθμίζει τους φυσικούς πόρους, μειώνει την

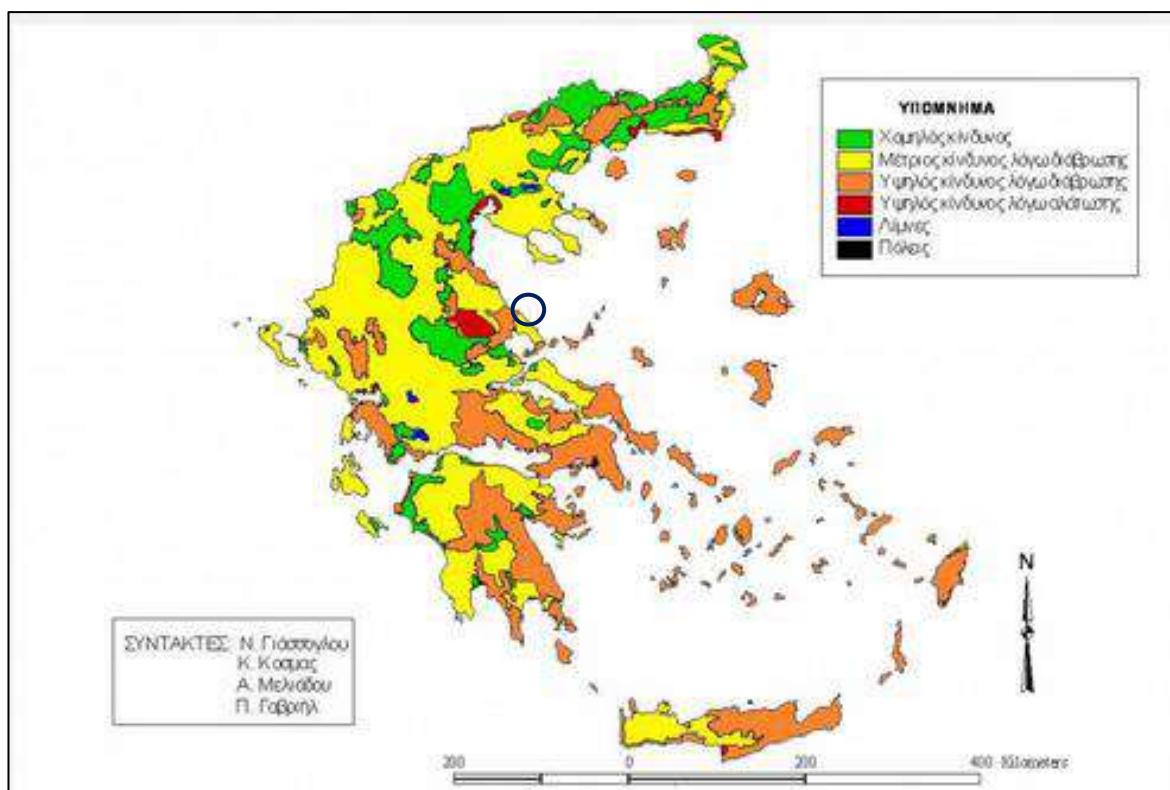
παραγωγικότητα μιας περιοχής άρα και το αγροτικό εισόδημα, το οποίο έχει ως συνέπεια τις μετακινήσεις πληθυσμού της περιοχής σε άλλες περιοχές με περισσότερες ευκαιρίες απασχόλησης.

Ανάλογα με την ένταση της δράσης των διεργασιών της ερημοποίησης η υποβάθμιση μπορεί να είναι αντιστρεπτή, μπορεί δηλαδή να ανακάμψει εάν μία ή περισσότερες διεργασίες ερημοποίησης εξαλειφθούν, η μη αντιστρεπτή εάν η υποβάθμιση είναι πολύ μεγάλη (μείωση βάθους εδάφους μεγαλύτερη από μια κρίσιμη τιμή).

Κύριος υπεύθυνος της ερημοποίησης θεωρείται ο άνθρωπος ο οποίος επιταχύνει:

- Τους ρυθμούς υδατικής, αιολικής και μηχανικής διάβρωσης των εδαφών,
- Την υποβάθμιση των φυσικών, χημικών και βιολογικών ιδιοτήτων των φυσικών πόρων
- Την απώλεια της φυσικής βλάστησης.

Όπως φαίνεται και στον Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης, η περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία μέτριου κινδύνου λόγω διάβρωσης. Στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ αναφέρονται εκτενώς τα μέτρα που θα ακολουθήσει ο Φορέας του έργου για την ανάσχεση της διάβρωσης στην περιοχή υλοποίησης του έργου.



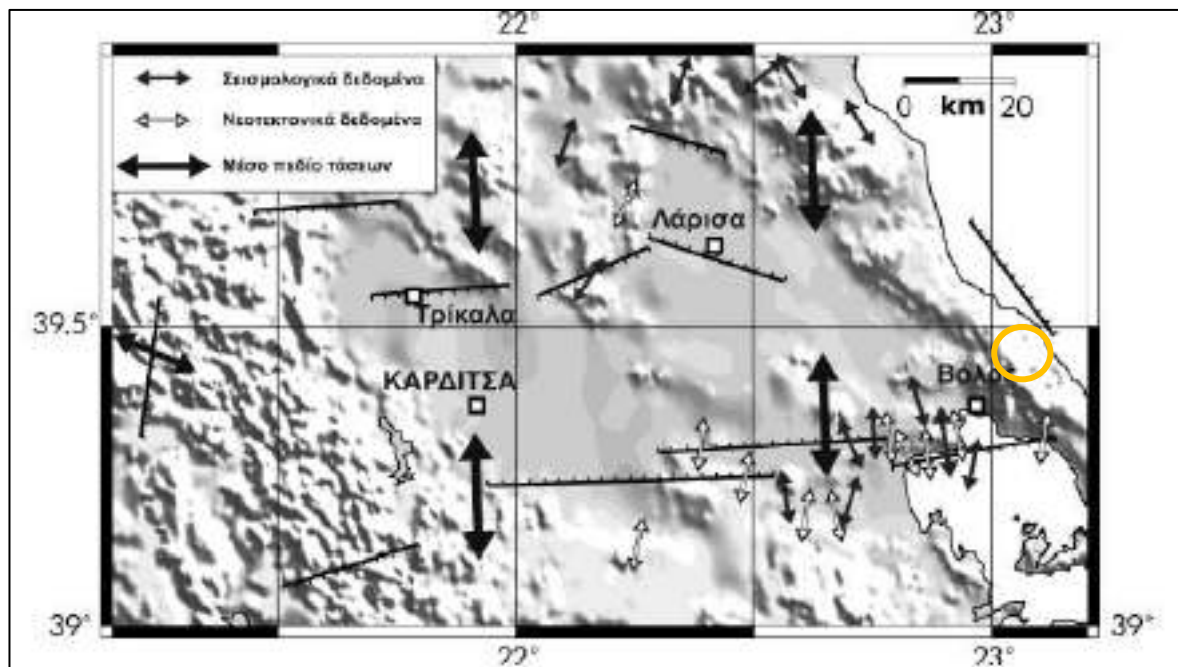
Σχήμα 8-13. Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας [Πηγή: Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης]

8.4.3 Τεκτονικά χαρακτηριστικά

Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Βόλου είναι έντονα τεκτονισμένη, με πλούσια νεοτεκτονική δράση, παρόμοια με εκείνη που επικρατεί στο νότιο Αιγαίο και χαρακτηρίζεται από κανονικά, εφελκυστικά ρήγματα με μικρή οριζόντια συνιστώσα. Κοντά στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη Υποέργου οι κύριες

νεοτεκτονικές δομές, είναι τα ρήγματα της Νέας Αγχιάλου, των Φαρσάλων και του Πηλίου. Η σεισμική πηγή που έδωσε στο πρόσφατο παρελθόν (Ιούλιος 1980) σεισμό μεγέθους 6,5 ρίχτερ, είναι το ρήγμα της Νέας Αγχιάλου.

Από τα διαθέσιμα σεισμολογικά και γεωλογικά στοιχεία, καθώς και από γνωστά γεωτεκτονικά μοντέλα στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης της Θεσσαλίας, ασκούνται εφελκυστικές δυνάμεις με αποτέλεσμα ο φλοιός της Θεσσαλίας να επεκτείνεται κατά τη διεύθυνση βορρά-νότου με ταχύτητα περίπου 1cm/y. Συνέπεια της παραμόρφωσης αυτής είναι η διάρρηξη του φλοιού και η δημιουργία δύο συστημάτων ρηγμάτων τα οποία έχουν διευθύνσεις ανατολής-δύσης. Το ένα σύστημα με τα μεγαλύτερα ρήγματα βρίσκεται κατά μήκος της νότιας Θεσσαλίας και το άλλο κατά μήκος του Πηνειού ποταμού. Το μεγαλύτερο γνωστό ρήγμα της Θεσσαλίας είναι αυτό των Σοφάδων με μήκος περίπου 50km. Στο σχήμα που ακολουθεί παριστάνονται οι τεκτονικές τάσεις (βέλη με δύο κατευθύνσεις) στη Θεσσαλία και τις γύρω περιοχές που έχουν προσδιορισθεί τόσο με σεισμολογικές μεθόδους όσο και με γεωλογικές-νεοτεκτονικές.

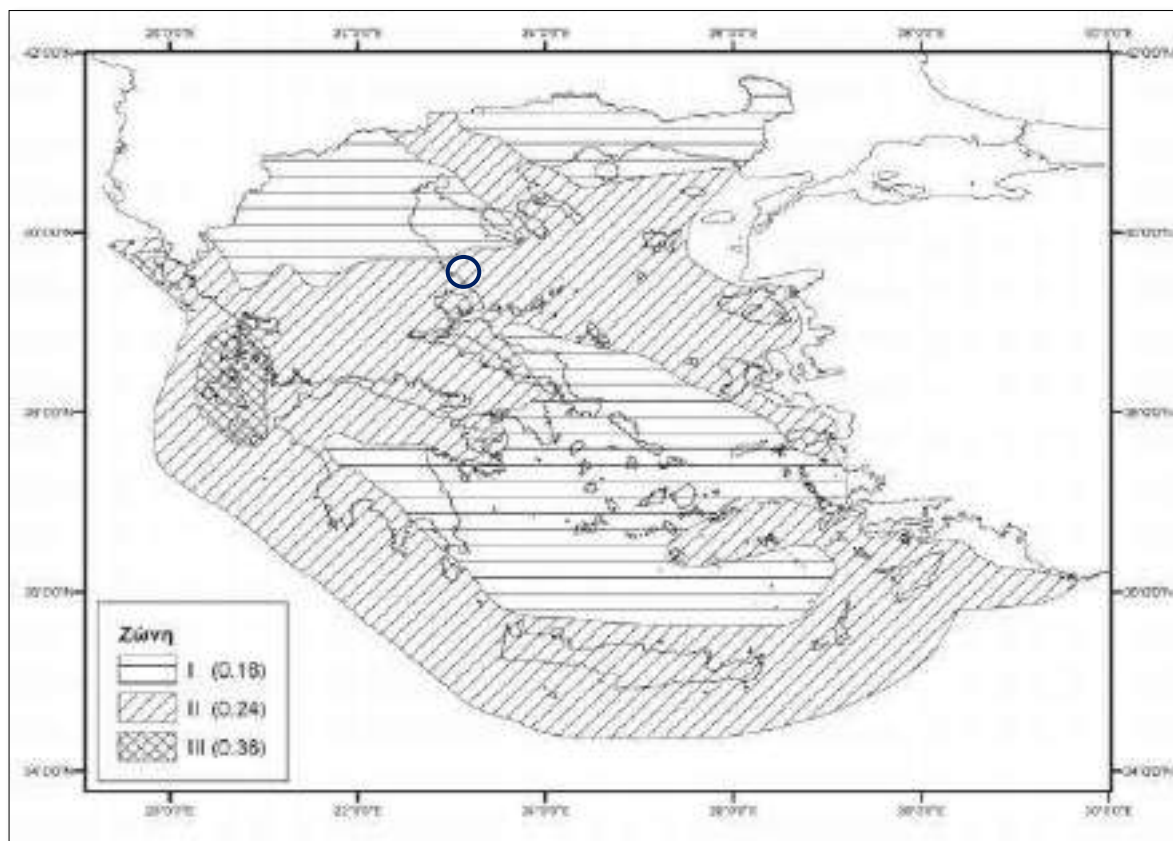


Σχήμα 8-14. Εφελκυστικές τάσεις που επεκτείνουν το φλοιό της Θεσσαλίας

8.4.4 Σεισμολογικά χαρακτηριστικά

Ο σεισμός περιγράφει την ολίσθηση σε ένα ρήγμα, καθώς και την εδαφική κίνηση και την ακτινοβολούμενη ενέργεια που προκαλούνται από την ολίσθηση, από ηφαιστειακή ή μαγματική δραστηριότητα, ή από άλλη απότομη μεταβολή τάσεων στο εσωτερικό της Γης. Το μέγεθος είναι το μέτρο της συνολικής ενέργειας που απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια ενός σεισμού και μπορεί να εκφραστεί μέσω διαφόρων κλιμάκων. Η ένταση περιγράφει την αισθητότητα και την καταστρεπτικότητα ενός σεισμού, όπως εκφράζονται από τα αποτελέσματά του στην επιφάνεια της Γης, στους ανθρώπους και στις κατασκευές. Υπόκεντρο ή εστία είναι το σημείο στο εσωτερικό της Γης όπου ξεκίνησε η διάρρηξη και επίκεντρο ονομάζεται η κατακόρυφη προβολή του υποκέντρου στην επιφάνεια της Γης.

Σύμφωνα με την ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003 περί «Τροποποίησης των διατάξεων του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000 λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας» η χώρα χωρίζεται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες σεισμικής Επικινδυνότητας όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8-15. Χάρτης ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας [ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003]

Συμπερασματικά, σύμφωνα με το Χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας αλλά και τα ιστορικά καταγεγραμμένα στοιχεία, η περιοχή συμπεριλαμβάνεται στην Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II, με συντελεστή σεισμικής επιτάχυνσης $\alpha=0,24g$. Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας θεωρείται γενικά περιοχή υψηλής σεισμικότητας με αρκετές σεισμικές εστίες.

Σημαντικότεροι σεισμοί της περιοχής, που προκάλεσαν εκτεταμένες καταστροφές, αποτελούν αυτός των Λεχωνίων (1955), του Βελεστίνου (1957) και της Νέας Αγχιάλου - Αλμυρού (1980). Τα ενεργά ρήγματα που διατρέχουν την περιοχή είναι αυτά:

- των Φαρσάλων
- της Νέας Αγχιάλου και
- το ρήγμα του Ανατολικού Πηλίου.

Το σημαντικότερο ρήγμα είναι εκείνο της Νέας Αγχιάλου που έχει μήκος 50km, εκτείνεται από την Ανατολή προς τη Δύση, από την περιοχή του Πηλίου (Μαλάκι - Καλά Νερά), διασχίζει υποθαλάσσια τον Παγασητικό κόλπο, διέρχεται από τους οικισμούς Νέα Αγχιάλο και Μικροθήβες και προεκτείνεται ακόμα δυτικότερα έως τα Φάρσαλα. Η κατεύθυνση της ρηξιγενούς ζώνης είναι παράλληλη με την ακτογραμμή μεταξύ Νέας

Αγχιάλου και Ακρωτηρίου Αγκιστρίου. Πρόκειται στην ουσία για μια ρηξιγενή ζώνη που αποτελείται από αρκετά ρήγματα που συνδέονται σε βάθος 5-10km. και διαπερνάει μεταμορφωμένα πετρώματα (σχιστόλιθους, γνεύσιους, μάρμαρα) και ασβεστόλιθους και φλύσχη.

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται στοιχεία αναγνώρισης των προστατευόμενων περιοχών, καθώς και των προστατευόμενων ειδών που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης. Τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν μόνο επιμέρους στοιχεία από το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, τα οποία προσδιορίζονται στα αντίστοιχα σημεία. Λόγω του γεγονότος ότι η περιοχή μελέτης ανήκει σε δύο περιοχές του δικτύου Natura2000, πραγματοποιήθηκε Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Παράρτημα II). Αντικείμενο της μελέτης ΕΟΑ είναι η λεπτομερής οικολογική περιγραφή των περιοχών Natura που αναμένεται να επηρεαστούν από το έργο και η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων σε όρους διατήρησης της οικολογικής ακεραιότητας των περιοχών.

8.5.1.1 Χλωρίδα

Η χλωρίδα της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι πλούσια και παρουσιάζει πολύ σημαντική ποικιλομορφία. Είναι χαρακτηριστικό ότι στη Θεσσαλία απαντώνται τμήματα 3 από τις 13 χλωριδικές περιοχές της Ελλάδας. Πρόκειται για τις περιοχές EC (Θεσσαλική πεδιάδα, Μαγνησία, βόρειος Μαλλιακός κόλπος), NC (ΒΑ Θεσσαλία) και SpI (Δυτ. Θεσσαλία, Πίνδος) (Strid & Tan 1997). Οι διάφοροι τύποι χλωρίδας, και τα είδη που τις απαρτίζουν σχηματίζουν χαρακτηριστικές φυτοκοινωνιολογικές ενώσεις στενά συνδεδεμένες με τα κυριότερα ορεογραφικά συμπλέγματα και τις λεκάνες απορροής της περιοχής.

Στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας και συγκεκριμένα στην περιοχή του Πηλίου, υπάρχει πολύ σημαντική βιοποικιλότητα και πληθώρα φυτοκοινωνιών. Στα χαμηλά υψόμετρα του νότιου και νοτιοανατολικού Πήλιου κυριαρχεί η ζώνη *Quercion ilicis - Adrachno-Quercetum ilicis* που χαρακτηρίζεται από την παρουσία αειφύλλων πλατυφύλλων ειδών (μακκία) σε μίξη με χαρακτηριστικά είδη την αριά (*Q. ilex*), την κουμαριά (*Arbutus unedo*), τη γκορτσιά (*Pirus amygdaliformis*), το φυλίκι (*Phyllirea latifolia*), το ρέϊκι (*Erica verticillata*) και το πουρνάρι (*Quercus coccifera*). Επίσης, στις υπερκείμενες της πόλης του Βόλου υπώρειες του Πηλίου σχηματίζεται ψευδομακία με κύρια είδη το κέδρο *Uniperus oxicedrus* και το πουρνάρι *Q. coccifera*. Στις χαμηλότερες νότιες περιοχές επικρατεί η φρυγανώδης χλωρίδα με κύριους εκπροσώπους τη λαδανιά (*Cistus salvifolius*), το ρέϊκι (*Erica verticillata*) και την αστιβή (*Sarcopoterium spinosum*). Στα βόρεια και βορειοανατολικά χαμηλά υψόμετρα η ζώνη αυτή αντικαθίσταται από την *Ostryo-Carpinion* με κύριους εκπροσώπους τον γαύρο και την οστριά. Σε μέσα υψόμετρα από 300-400 m νότια ως και 600-1000 m ανατολικά επικρατεί η ζώνη *Quercion frainetto*, όπου επικρατούν τα δάση δρυός στο βορρά με κύριο εκπρόσωπο την *Q. frainetto* και εκτενείς αμιγείς συστάδες καστανιάς *Castanea sativa* στα νότια και ανατολικά. Ιδιαίτερα η καστανιά χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα γενετικής ποικιλότητας (από τα μεγαλύτερα στην Ευρώπη) και από υψηλό παραγωγικό δυναμικό.

Η πλούσια βιοποικιλότητα στο Δήμο Βόλου, οφείλεται στις αγροτικές-πεδινές και ορεινές- περιοχές και στα δάση του Πηλίου που περιλαμβάνονται στα όριά του. Το Πήλιο είναι κατάφυτο και εύφορο μέρος, με ενδιαφέρουσα βιοποικιλότητα και έναν πλούσιο υδροφόρο ορίζοντα που υποστηρίζει τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Η χλωρίδα είναι πλούσια σε κοινά είδη (τουλάχιστον 620) και περιλαμβάνει πολλά αρωματικά φαρμακευτικά βότανα (πάνω από 50), ενδημικά (μέχρι στιγμής έχουν καταγραφεί 23) και σπάνια είδη.

Στον ορεινό όγκο του Δήμου Βόλου εμφανίζονται τρεις ζώνες βλάστησης:

- Η ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, που καταλαμβάνει τα χαμηλότερα υψόμετρα της περιοχής. Στη ζώνη αυτή εμφανίζονται τα περισσότερα αυτοφυή αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, όπως τα *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο), *Thymus* spp. (θυμάρι), *Sideritis* spp. (τσάι) κ.α.
- Η παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης, που καταλαμβάνει τα μέσα υψόμετρα της περιοχής. Στη ζώνη αυτή εμφανίζονται δάση δρυός (*Quercus frainetto*) και δάση καστανιάς (*Castanea sativa*) και
- Η ζώνη οξιάς, που εμφανίζεται πάνω από την παραμεσογειακή ζώνη.

Υπάρχουν επίσης σχηματισμοί με λεύκες (*Populus tremula*) και ιτιές (*Salix caprea*). Η ανθρώπινη παρουσία είναι φανερή σε όλη την περιοχή. Κυρίως καλλιεργούνται οπωροφόρα, μηλιές, αχλαδιές, κερασιές, ροδακινιές αλλά και καρυδιές, αμυγδαλιές και, τα τελευταία χρόνια, ακτινίδια. Απαντούν επιπλέον αμπέλια και ελαιώνες (Natura 2000).

Μερικά από τα περισσότερα ανιχνεύσιμα είδη χλωρίδας που εντοπίστηκαν στο Δήμο του Βόλου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Λόγω του γεγονότος ότι τα έργα νέας υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέοι αγωγοί μεταφοράς, νέες δεξαμενές και νέα διάταξη διύλισης και τα έργα νέας υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη και νέους αγωγούς μεταφοράς, για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου Natura GR1430001 και GR1430008, ο αναλυτικός προσδιορισμός των χλωριδικών ειδών που περιέχονται στις προαναφερόμενες περιοχές Natura2000 γίνεται στο παράρτημα της ΜΠΕ (Παράρτημα II).

Πίνακας 8-8. Χλωριδικά είδη στην περιοχή μελέτης του έργου [Πηγή: Φιλότης]

Κοινή Ονομασία	Λατινική Ονομασία
Ορχιδέα	<i>Cephalanthera longifolia</i>
Αγριοφράουλα	<i>Fragaria vesca</i>
Λάμιο το Πορφυρό	<i>Lamium purpureum</i>
Λαδανιά	<i>Cistus ctericus</i>
Ορνιθόγαλα	<i>Ornithogalum nutans</i>
Δίανθος	<i>Dianthus cruentus</i>
Ιτιά Λευκή	<i>Salix alba</i>
Λαθούρι, κουτρουλάθρι	<i>Lathyrus cicera</i>
Αγριαρακάς	<i>Vicia sativa</i>
Σπάρτο	<i>Spartium junceum</i>
Κυκλάμινα	<i>Cyclamen graecum</i>
Ορτανσία	<i>Hydrangea macrophylla</i>
Νάρκισσος	<i>Narcissus Canaliculatus</i>
Ανεμώνη η Μαυρομάτα	<i>Anemone coronaria</i>
Κρόκος	<i>Crocus flavus</i>
Γαρδένια	<i>Gardenia jasminoides</i>

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ελιά	<i>Olea Europaea var. Sativa</i>
Καρυδιά	<i>Juglans regia</i>
Καστανιά	<i>Castanea sativa</i>
Παπαρούνα	<i>Papaver rhoeas</i>
Αγριομπίζελο, Μοσχομπίζελο	<i>Pisum sativum</i>
Πολυκόμπι	<i>Equisetum arvense</i>
Μηλιά	<i>Malus domestica</i>
Καμέλια	<i>Camellia japonica</i>
Δρακόντια	<i>Arum maculatum</i>
Σταφύλι του κούκου	<i>Muscari comosum</i>
Λαδανιά	<i>Cistus Salvifolius</i>
Ασπάλαθρος	<i>Calicotome villosa</i>
Γαϊδουράγκαθο	<i>Carlina corymbosa</i>
Καυκαλίθρα	<i>Tordylium officinalis</i>
Αγριομπίζελο	<i>Lupinus Albus</i>
Βερόνικα	<i>Veronica officinalis</i>
Πρίνος, Πουρνάρι	<i>Quercus coccifera</i>
Μαργαρίτσα	<i>Bellis perennis</i>
Περικοκλάδα	<i>Calystegia sepium</i>
Αναγαλλίδα	<i>Anagallis arvensis</i>
Πικραλίδα	<i>Crepis heldreichiana</i>
Γλαδιόλα	<i>Gladiolus italicus</i>
Λυκόχορτο	<i>Orobancha arenaria</i>
Άγριο γεράνι	<i>Geranium robertianum</i>

8.5.1.2 Πανίδα

Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας ανάμεσα στην Ευρώπη, την Ασία και την Αφρική δίνουν ιδιαίτερο χαρακτήρα στην πανίδα της χώρας. Έτσι η πανίδα της Ελλάδας αποτελεί ένα πλούσιο μίγμα ευρωπαϊκών, ασιατικών και αφρικανικών ειδών μαζί με σημαντικό αριθμό ενδημικών ειδών. Ο συνδυασμός του κλίματος, της μεγάλης ποικιλίας και της συνεχούς εναλλαγής των βιοτόπων κάνει την Ελλάδα, για πολλές ομάδες ζώων, την πλουσιότερη σε είδη χώρα στην Ευρώπη και δίνει στην πανίδα και τη χλωρίδα του τόπου μας ασύγκριτη αξία.

Η πανίδα της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι αρκετά ενδιαφέρουσα καθώς έχουν καταγραφεί πολλά είδη ασπόνδυλων, πολλά εκ των οποίων είναι ενδημικά και σπάνια. Επιπλέον, η περιοχή φιλοξενεί σπάνια και προστατευόμενα είδη αμφίβιων και ερπετών.

Στην περιοχή του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου έχουν καταγραφεί αρκετά προστατευόμενα είδη όπως το Αγριόγινδο (*Rupicapra rupicapra - balcanica*), το ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*), ο Γυπαετός (*Gypaetus barbatus*), ο χρυσαετός (*Aquila chrysaetos*), το όρνιο (*Gyps fulvus*), ο μαυρόγυπας (*Aegipius monachus*), ο μαύρος δρυοκολάπτης (*Dryocopus martius*) και η χιονάδα (*Eremophila alpestris*). Επίσης, το κικινέζι (*Falco naumanni*) είναι ένα παγκοσμίως απειλούμενο είδος μικρού αρπακτικού πουλιού, που τρέφεται κυρίως με ακρίδες και άλλα μεγάλα έντομα. Περιλαμβάνεται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών». Το κικινέζι εξαρτάται αρκετά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες εφόσον ζει και φωλιάζει σε χωριά ορισμένων αγροτικών περιοχών. Τέτοιοι οικισμοί βρίσκονται στις πεδινές εκτάσεις της νότιας και κεντρικής Θεσσαλίας και διατηρούν ακόμη παραδοσιακά αγροτικά κτίσματα, συνήθως πλινθόκτιστα, με σκεπές κατάλληλες για φώλιασμα και περιβάλλονται ή γειτονεύουν με καλλιεργούμενες εκτάσεις όπου το μικρό απειλούμενο γεράκι αναζητά την τροφή του (Hallmann 1995).

Στα παραποτάμια δάση του Πηνειού και των παραποτάμων του διατηρείται μια αξιόλογη πανίδα όπως είναι τα σαΐνια (*Accipiter brevipes*), μικρά μεταναστευτικά γεράκια που φωλιάζουν εκεί και θα εγκαταλείψουν την περιοχή αν καταστραφούν αυτά τα δάση. Επίσης οι σπάνιοι μαυροπελαργοί (*Ciconia nigra*) φωλιάζουν και τρέφονται εκεί. Τα δύο αυτά είδη προστατεύονται από το παράρτημα Ι της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών». Άλλο αξιόλογο σπάνιο είδος πανίδας του οικοσυστήματος αυτού είναι η βίδρα (*Lutra lutra*), της οποίας οι τελευταίοι πληθυσμοί επιβιώνουν ακόμα στα καθαρότερα τμήματα των ποταμών αυτών. Εκτός από χώρο φωλιάσματος και διαβίωσης για πολλά είδη πανίδας οι στενές αυτές λωρίδες βλάστησης αποτελούν και διαδρόμους επικοινωνίας και εποικισμού (corridors). Επιπλέον τα σπονδυλωτά αντιπροσωπεύονται από μεγάλη ποικιλία πουλιών (σοροφάγα, εντομοφάγα, παμφάγα, ημερόβια και νυχτόβια αρπακτικά) και θηλαστικών (χειρόπτερα, εντομοφάγα, φυτοφάγα, τρωκτικά και μικρά σαρκοφάγα) στην έκταση της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Επίσης υπάρχουν πολλά είδη τρωκτικών και αμφιβίων. Τέλος, σημειώνεται η ύπαρξη αρκετών μεταναστευτικών ειδών σε όλο τον ορεινό όγκο του Πηλίου.

Ειδικότερα, απαντώνται όσον αφορά στα θηλαστικά: Λύκος (*Canis lupus*)-τρωτό, Αλεπού (*Vulpes vulpes*)-τρωτό, Σκαντζόχοιρος (*Erinaceus concolor*), Τυφλοπόντικας, Λαγός (*Lepus europeus*), Μαυροποντικός (*Rattus rattus*), Πετροκούναβο (*Martes foina*), Ασβός (*Meles meles*), Νυφίτσα (*Mustela nivalis*), Αγριογούρουνο (*Sus scrofa*), Ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*)-τρωτό, Νυχτερίδες, Βίδρα (*Lutra lutra*)-τρωτό, Σκίουρος (*Sciurus vulgaris*). Όσον αφορά στα ερπετά και τα αμφίβια, απαντώνται τρία είδη Φρύνου (Φρύνος ο κοινός, Χωματόφρυνος, Πρασινόφρυνος), Γραικοχελώνα, Ονυχοχελώνα, τρία είδη Βατράχου, τέσσερα είδη σαύρας, και φίδια Δενδρογαλιά, Τυφλίτης, Σαΐτα, Οχιά και δύο είδη Νερόφιδου.

Επίσης, στην περιοχή ο ανασχηματισμός ενός μέρους της λίμνης Κάρλας έχει δημιουργήσει καταφύγιο για πολλά είδη ορνιθοπανίδας. Πιο συγκεκριμένα στην περιοχή εντοπίζονται αποικίες των ειδών *Ardea cinerea* (Σταχτοτσικνιάς), *Egretta garzetta* (Λευκοτσικνιάς), *Nycticorax nycticorax* (Νυχτοκόρακας) και *Ardeola ralloides* (Κρυπτοτσικνιάς), καθώς και φωλιές των ειδών *Plegadis falcinellus* (Χαλκόκοτα), *Platalea leucorodia* (Χουλιαρομύτα), *Himantopus himantopus* (Καλαμοκανάς) (η μεγαλύτερη συγκέντρωση στην Ελλάδα, περισσότερα από 500 ζεύγη), *Haematopus ostralegus* (Στρεϊδοφάγος), *Glareola pratincta* (Νεροχελίδονο). Επιπλέον, τα είδη *Tachybaptus ruficollis* (Νανοβουτηχτάρι), *Podiceps cristatus* (Σκουροβουτηχτάρι) και *Podiceps nigricollis* (Μαυροβουτηχτάρι) φωλεάζουν σε σημαντικούς αριθμούς, μαζί με *Anas platyrhynchos* (Πρασινοκέφαλη), *Aythya nyroca* (Βαλτόπαπια), *Anas acuta* (Ψαλίδα), *Anas strepera* (Καπακλής), *Aythya*

ferina (Γκισάρι) και *Tadorna tadorna* (Βαρβάρα). Άλλα σπάνια είδη περιλαμβάνουν τα *Buteo rufinus* (Αετογερακίνα), *Ardea purpurea* (Πορφυροτσικνιάς) και *Melanocorypha calandra* (Γαλιάντρα).

Το Πήλιο αποτελεί μία από τις 196 σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας (ornithologiki.gr, 2020). Ο δρυομυγοχάφτης (*Ficedula semitorquata*) είναι το είδος της орνιθοπανίδας για το οποίο η Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά «GR064 Όρος Πήλιον» αξιολογήθηκε από το BirdLife International (Heath & Evans, 2000) ότι πληροί τα κριτήρια για ένταξη στο δίκτυο των Ζωνών Ειδικής Προστασίας, δεδομένου ότι αποτελεί παγκοσμίως απειλούμενο είδος. Τα άλλα δύο είδη χαρακτηρισμού της περιοχής «GR064 Όρος Πήλιον», είναι το Χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και ο Σπιζαετός (*Hieraaetus fasciatus*). Άλλα σημαντικά είδη орνιθοπανίδας που οριοθετούν την περιοχή είναι: ο Μαυροπελαργός (*Ciconia nigra*), ο Σφηκιάρης (*Pernis ptilorhynchus*), ο Φιδαετός (*Circus gallicus*), η Βουνοσταχτάρα (*Apus melba*) και ο Γερακοτσιροβάκος (*Sylvia nisoria*).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, λόγω του γεγονότος ότι τα έργα νέας υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέοι αγωγοί μεταφοράς, νέες δεξαμενές και νέα διάταξη διύλισης και τα έργα νέας υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη και νέους αγωγούς μεταφοράς, για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου Natura GR1430001 και GR1430008, ο αναλυτικός προσδιορισμός των ειδών πανίδας που περιέχονται στις προαναφερόμενες περιοχές Natura2000 περιλαμβάνεται στο παράρτημα της ΜΠΕ (Παράρτημα II).

8.5.2 Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα Κράτη Μέλη εξασφαλίζουν τη δημιουργία μητρώου όλων των περιοχών που χωροθετούνται στο εσωτερικό κάθε ΛΑΠ, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως χρήζουσες ειδικής προστασίας βάσει των ειδικών διατάξεων της ενωσιακής νομοθεσίας για την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τους ή τη διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών που εξαρτώνται από το νερό. Το μητρώο αυτό, που καλείται Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ), περιλαμβάνει όλα τα υδατικά συστήματα που προορίζονται από το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007.

Συνοπτικά, το ΜΠΠ περιλαμβάνει, σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ, τους εξής τύπους περιοχών:

- Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007,
- Περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,
- Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,
- Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες.
- Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών, όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος Natura2000.

Προστατευόμενες περιοχές Πόσιμου Νερού

Οι απαιτήσεις για τον έλεγχο της ποιότητας του ανεπεξέργαστου και πόσιμου νερού περιλαμβάνονται στα ακόλουθα νομοθετήματα:

- Οικ. 46399/1352/1986 (ΦΕΚ 438/Β/1986, όπως τροποποιείται από την ΚΥΑ 8600/416/Ε103/2009, ΦΕΚ 356/Β/2009) «Απαιτούμενη ποιότητα επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, κολύμβηση διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά και καλλιέργεια οστρακοειδών».

- ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/2007, όπως τροποποιείται από την ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/2010, ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ “για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτ. 2000».
- ΚΥΑ Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892/Β/2001) «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΔΥΓ2/ΓΠ/οικ. 38295/2007, ΦΕΚ 630/Β/2007, και ισχύει).

Σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το κατευθυντήριο κείμενο 16, ως ύδατα που προορίζονται για άντληση πόσιμου ύδατος θεωρούνται όλα τα υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για υδροληψία με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση (πόση, οικιακή χρήση, μαγείρεμα, παρασκευή τροφίμων) και παρέχουν κατά μέσο όρο άνω των 10 m³ ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα, είτε τα υδατικά συστήματα που προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά.

Σήμερα βρίσκονται σε ισχύ η Οδηγία πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και η Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση. Η δεύτερη αφορά αποκλειστικά τα υπόγεια ύδατα και συμπληρώνει την πρώτη στο ζήτημα προσδιορισμού της ποιοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων.

Τα όρια για την ποιότητα των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση περιγράφονταν αρχικά στην Οδηγία 98/83/ΕΚ. Σε συμμόρφωση με την Οδηγία 98/83/ΕΚ εκδόθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ2/2600/2001 για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (αριθ. φύλλου 892, 11/07/2001). Η συγκεκριμένη ΚΥΑ Υ2/2600/2001 τροποποιήθηκε με την Απόφαση ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ. 38295 της υγειονομικής διατάξης (αριθ. φύλλου 630, 26/04/2007).

Στις 6-10-2015 εκδόθηκε η οδηγία 2015/1787/ΕΕ η οποία τροποποιεί την οδηγία 98/83/ΕΚ στα παραρτήματα II και III αυτής, στα οποία ορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα προγράμματα παρακολούθησης για όλα τα ύδατα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, καθώς και οι προδιαγραφές για τη μέθοδο ανάλυσης των διαφόρων παραμέτρων.

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' αριθ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 2075/Β/2009) ορίζονται ανώτερες αποδεκτές τιμές και δείκτες ρύπανσης που ενδέχεται να απαντούν στη φύση ή/και να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08), εντοπίζονται επτά (7) προστατευόμενες περιοχές πόσιμου ύδατος, το σύνολο των οποίων χωροθετείται στην Υδρολογική Λεκάνη Πηνειού.

Στην Υδρολογική Λεκάνη Αλμυρού – Πηλίου, όπου βρίσκεται η περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται αντίστοιχες περιοχές πόσιμου ύδατος.

Προστατευόμενες Περιοχές Υδρόβιων Ειδών Οικονομικής Σημασίας

Ο εντοπισμός και οριοθέτηση των προστατευόμενων περιοχών Υδρόβιων Ειδών Οικονομικής Σημασίας, έγινε στα πλαίσια των εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης των λεκανών απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας με την αξιοποίηση, κατά κύριο λόγο, πληροφοριών σχετικά με τη θέση, τη δυναμικότητα και το είδος υφιστάμενων εγκαταστάσεων υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων στις υπό μελέτη προτεινόμενες Λεκάνες Απορροής Ποταμών.

Συνεκτιμώντας το μέγεθος και το είδος των υφιστάμενων εγκαταστάσεων υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων καταρτίστηκε ο κατάλογος των Προστατευόμενων Περιοχών Υδρόβιων Ειδών Οικονομικής Σημασίας στην υπό μελέτη ΛΑΠ.

Οι συγκεκριμένες περιοχές, χωροθετούνται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή μελέτης.

Προστατευόμενες Περιοχές Αναψυχής

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», στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας». Στόχος του Προγράμματος ήταν η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας των λουομένων, η συμμόρφωση με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ και η σταδιακή αντικατάστασή της από την Οδηγία 2006/7/ΕΚ μέχρι το 2014, η οποία έχει εκδοθεί και ενσωματωθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 8600/416/Ε103 «Ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/7/ΕΚ «σχετικά με την διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006 (ΦΕΚ356Β/26.2.2009)» και υιοθετεί νέους μικροβιολογικούς δείκτες.

Η πιο πρόσφατη έκθεση του 2016, περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης κατόπιν κατάλληλης στατιστικής επεξεργασίας των μικροβιολογικών δεδομένων της κολυμβητικής περιόδου του 2016 και των τριών προηγούμενων κολυμβητικών περιόδων (2013 – 2015), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4 και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ.

Από το σύνολο των 1542 σημείων δειγματοληψίας αξιολογήθηκαν τα 1507. Τα υπολειπόμενα 35 σημεία παρακολούθησης δεν αξιολογήθηκαν καθώς τα 34 εξ αυτών εντάχθηκαν στο δίκτυο παρακολούθησης για πρώτη φορά το έτος 2015 και δεν υπάρχουν ακόμη τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία (ελάχιστος αριθμός δειγμάτων) που απαιτεί η Οδηγία 2006/7/ΕΚ. Παρόλα αυτά, από τα πρώτα αποτελέσματα παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα, τηρώντας τα αντίστοιχα όρια εξαιρετικής ποιότητας. Ένα σημείο παρακολούθησης δεν αξιολογήθηκε καθώς η παρακολούθηση του δεν ήταν δυνατή λόγω μη ασφαλούς προσβασιμότητας στην ακτή.

Οι συγκεκριμένες περιοχές, χωροθετούνται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή μελέτης.

Περιοχές Ευαίσθητες στην παρουσία Θρεπτικών Ουσιών

Η Διαχείριση των αστικών λυμάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση καθορίζεται από την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ «για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Οδηγία 98/15/ΕΕ. Κύριος στόχος της οδηγίας, η οποία θεσμοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1991, είναι η προστασία του περιβάλλοντος από τις αρνητικές επιπτώσεις που προκαλεί η διάθεση ανεπεξέργαστων ή ανεπαρκώς επεξεργασμένων αστικών λυμάτων και των παραπροϊόντων τους (ιλύς), καθώς και η απόρριψη υγρών αποβλήτων στο δίκτυο αποχέτευσης από ορισμένους βιομηχανικούς κλάδους.

Σημειώνεται ότι, στα πλαίσια της αναθεώρησης των εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης των λεκανών απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, ο κατάλογος των ευαίσθητων περιοχών σε ότι αφορά τα αστικά λύματα συμπληρώθηκε με τον Ποταμό Πηνειό Θεσσαλίας και τους παραπόταμους του, τον Όρμο Βόλου και τον Παγασητικό κόλπο.

Στην περιοχή του Δήμου Βόλου βρίσκονται οι εξής περιοχές:

- Όρμος Βόλου, με κωδικό EL0817C0007H και έκταση 33,37km²

- Παγασητικός Κόλπος, με κωδικό EL0817C0006N και έκταση 592,78km²

Οι συγκεκριμένες περιοχές, χωροθετούνται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή μελέτης.

Ευπρόσβλητες Περιοχές στη Νιτρορρύπανση (Οδηγία 91/676/ΕΟΚ)

Ως νιτρορρύπανση θεωρείται η άμεση ή έμμεση απόρριψη στο υδάτινο περιβάλλον αζωτούχων ενώσεων, με σημαντικότερες επιπτώσεις την πρόκληση βλαβών στην ανθρώπινη υγεία και την υποβάθμιση των υδατικών οικοσυστημάτων. Στις 12 Δεκεμβρίου 1991 εκδόθηκε η Οδηγία 91/676/ΕΟΚ «για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης» και το 1997 εναρμονίστηκε η Εθνική Νομοθεσία με την ΚΥΑ 161690/1335/1997 (ΦΕΚ 519/Β/25-6-1997).

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08), εμπίπτει η θεσμοθετημένη περιοχή «Θεσσαλικό Πεδίο» (EL0816NI01), μικρό τμήμα της οποίας περίπου (25,58km²), εμπίπτει στο ΥΔ04 (EL04). Η περιοχή Πηνειός – Θεσσαλικό Πεδίο χαρακτηρίζεται ως ευπρόσβλητη ζώνη από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης σύμφωνα με το άρθρο 2 της 19652/1906/1999 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 1572/Β/1999, με την τροποποίηση στην ΚΥΑ 24838/1400/Ε103/2008, ΦΕΚ 1132/Β/2008 και την τροποποίηση ΚΥΑ 147070/02.12.2014, ΦΕΚ 3224/Β/2014). Η συνολική έκταση της ανέρχεται σε 11375,88 km², με τα 11148,22 km² να ανήκουν στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08) (10374,37 km² στη λεκάνη Πηνειού (EL16) και 773,84 km² στη λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (EL17)), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (25,58km² και 201,9 km² αντίστοιχα) ανήκει στη λεκάνη Αχελώου (EL15) του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) και στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09).

Η περιοχή μελέτης δεν συμπεριλαμβάνεται στις περιοχές που θεωρούνται ευπρόσβλητες στη νιτρορρύπανση.

Περιοχές του δικτύου NATURA 2000

Για τον χαρακτηρισμό των περιοχών ως προστατευόμενων ισχύει η εθνική νομοθεσία Ν. 1650/86, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις της. Βάσει της άνω νομοθεσίας τα κριτήρια χαρακτηρισμού και οι αρχές προστασίας ορίζονται ως:

- Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας χαρακτηρίζονται χερσαίες, υδάτινες, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα, φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές με καταγεγραμμένη παρουσία τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών διεθνούς, Ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος που χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura2000 χαρακτηρίζονται δια του παρόντος ως περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας και διακρίνονται σε ειδικές ζώνες διατήρησης (ΕΖΔ), ζώνες ειδικής προστασίας (ΖΕΠ) και σε προτεινόμενους τόπους ενωσιακής σημασίας, σύμφωνα με την ειδικότερη κατάταξή τους στο Παράρτημα Ι και τους συνημμένους σ' αυτόν Πίνακες 1 και 2 της κοινής απόφασης των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων υπ' αριθ. 50743/2017 (Β' 4432).
- Περισσότερες περιοχές από τις παραπάνω που βρίσκονται σε γεωγραφική εγγύτητα μεταξύ τους μπορούν να συγκροτούν μία περιοχή προστασίας της βιοποικιλότητας. Δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει ενός ή περισσοτέρων από τα προστατευτέα αντικείμενα που φιλοξενούν ή/και βάσει φυσικογεωγραφικών χαρακτηριστικών τους ή/και βάσει της ιστορικής, χωρικής ή/και διοικητικής τους ταυτότητας.

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ Β' 135) στους Φακέλους Τροποποίησης Περιβαλλοντικών Όρων «Σε περιπτώσεις που για το έργο ή τη δραστηριότητα απαιτείται Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση σύμφωνα με το

παράρτημα 3.2.1 ή 3.2.2. της παρούσας απόφασης, η οποία συμπεριλαμβάνεται στη ΜΠΕ ως παράρτημα, στην παρούσα ενότητα παρατίθεται σύνοψη των οικολογικών στοιχείων της επηρεαζόμενης περιοχής του δικτύου Natura2000.»

Ανεξαρτήτως της ένταξης στο δίκτυο NATURA2000 ως προστατευόμενες περιοχές μπορούν να ορίζονται τα Εθνικά Πάρκα, τα Καταφύγια άγριας Ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί. Στις επόμενες ενότητες γίνεται καταγραφή των άνω περιοχών εντός της περιοχής μελέτης του έργου.

Με βάση το εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60), στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν δύο (2) περιοχές, οι οποίες περιλαμβάνονται στο δίκτυο NATURA 2000, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Το σύνολο στις περιοχές μελέτης βρίσκεται εκτός των ορίων των περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου NATURA2000.

Τα έργα υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, νέοι αγωγοί μεταφοράς, νέες δεξαμενές, νέα διάταξη διύλισης και τα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη και νέους αγωγούς μεταφοράς, για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα χωροθετούνται εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου Natura2000 με κωδικούς «GR1430001» και «GR1430008».

GR1430008, με ονομασία «Όρος Πήλιο».

Η περιοχή βρίσκεται στη Θεσσαλία, όπου περιλαμβάνει το Πήλιο. Έχει συνολική έκταση 35.711,14 (ha) και έχει χαρακτηριστεί ως «**Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)**». Η συνολική έκταση της περιοχής Natura, εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08) και επιμερίζεται σε 28,73 km² στη λεκάνη Πηνειού (EL16) και σε 322,77 km² στη λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (EL17). Όσον αφορά στο υψόμετρο στις περιοχές, το ελάχιστο υψόμετρο είναι 0 m, το μέγιστο ανέρχεται στα 1622 m και το μέσο στα 685 m. Στην περιοχή GR1430008 – Όρος Πήλιο δεν εμπίπτουν υδατικά συστήματα.

Η ΔΕ εμπίπτει σχεδόν ολόκληρη στη ΖΕΠ, ενώ εξαιρείται ένα μικρό τμήμα που ορίζεται νοτιοανατολικά του νοητού ορίου που ακολουθεί την επαρχιακή οδό Πορταριάς – Μακρινίτσας, περιλαμβάνοντας τον οικισμό της Μακρινίτσα και τον περιφερειακό δρόμο των κορυφών Κουκουράβα και Καλογρίτσα περικλείοντας τις και συνεχίζει δυτικά διασχίζοντας το ρέμα Βαθύρεμα προς Φυτόκο, περνάει βόρεια από το Φυτόκο και ακολουθεί το δρόμο για τον οικισμό Λουτζίγκο. Από εκεί ακολουθεί την επαρχιακή οδό για Γλαφυρά.

Η ΖΕΠ περιλαμβάνει πυκνά δάση οξιάς, άριστης δομής, στα 1600-1000m υψόμετρο και χαμηλότερα δάση καστανιάς δρυός και πλατάνου, μακκία βλάστηση, δενδρώδεις καλλιέργειες (κυρίως μηλιές), καθώς και βραχώδεις ακτές και εκβολές μικρών ρεμάτων. Στο βορειοδυτικό τμήμα της, υπάρχουν επίσης βραχώδεις χαράδρες, φαράγγια και διάσπαρτοι χωμάτινοι μικροί ταμιευτήρες, ενώ στους βοσκοτόπους πάνω από το Βόλο συναντώνται εκτάσεις με πουρνάρια και κέδρους. Τα πετρώματα του μεγαλύτερου μέρους της περιοχής (περίπου 70%) είναι σχιστόλιθοι (φυλλίτες και γνεύσιοι) με σερπαντινίτες στο ανατολικό τμήμα. Υπάρχουν επίσης τρεις θέσεις με ασβεστόλιθους (περίπου 30% της περιοχής). Το κλίμα είναι μεσογειακό με 3-4 μήνες ξηρούς και λίγες ημέρες παγετού. Οι βόρειες και ανατολικές περιοχές είναι πιο υγρές με ύψος ετήσιας βροχόπτωσης 920mm στο Πουρί έναντι 540mm στο Βόλο, γεγονός που αντικατοπτρίζεται και στη βλάστηση.

Η χλωρίδα είναι πλούσια σε κοινά είδη, αλλά περιλαμβάνει επίσης σπάνια και ενδημικά. Η *Soldanella pelia* είναι ενδημικό του Πηλίου, ενώ το *Dianthus haematocalyx ssp. Pruinosus* είναι στενοενδημικό. Ενδημικά της Ανατολικής Θεσσαλίας είναι τα *Veronica urticifolia*, *Centaurea attica ssp. Drakiensis* και *Viola tricolor ssp. Macedonica* είναι ενδημική των Βαλκανίων και δη της Ελλάδας και της Αλβανίας.

Η ΖΕΠ είναι πολύ σημαντική για το σπιζαετό (*Hieraaetus fasciatus*), το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και το δρυομυγοχάφτη (*Ficedula semitorquata*). Συγκριμένα, περιλαμβάνει ένα αναπαραγόμενο ζευγάρι σπιζαετού, ένα αναπαραγόμενο ζευγάρι χρυσογέρακου και σημαντικό αναπαραγόμενο πληθυσμό δρυομυγοχάφτη με περισσότερα από 10 ζευγάρια. Ο σπιζαετός φωλιάζει στις βραζώδεις απόκρημνες ακτές στη νοτιοανατολική πλευρά του Πηλίου.

Η μεγαλύτερη απειλή για τα οικοσυστήματα είναι η επέκταση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και της ανεξέλεγκτης ανάπτυξης που επιβάλλουν όλο και πιο ισχυρές πιέσεις. Η τουριστική ανάπτυξη πρέπει να ακολουθεί οικοτουριστές κατευθύνσεις και η διάνοιξη δρόμων να περιορίζεται στις απαραίτητες χαράξεις και να γίνεται με προσεχτικό σχεδιασμό. Οι καλλιέργειες ακολουθούν συνήθως βιολογικές μεθόδους σε τοπικό επίπεδο, αλλά η εισαγωγή ξένων ποικιλιών (κυρίως μηλιές), επιρρεπών σε ασθένειες έχει οδηγήσει σε αυξημένη χρήση ζιζανιοκτόνων και σε τοπικό επίπεδο ρύπανση των υδάτων. Γενικά, απαιτείται συνολικός σχεδιασμός και διαχείριση της περιοχής με έμφαση στην οικολογική συνιστώσα, αλλά και στην παρουσία του ανθρώπου ως μέρος του περιβάλλοντος.

GR1430001, με ονομασία «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη».

Η περιοχή βρίσκεται στη Θεσσαλία, όπου περιλαμβάνει το Πήλιο και την παραθαλάσσια περιοχή. Το βουνό χαρακτηρίζεται από πλούσια δασική βλάστηση, από δρυοδάση, δάση οξιάς, δάση καστανιάς. Στα χαμηλότερα υψόμετρα υπάρχουν θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων και φρύγανα, ενώ κατά μήκος των ρεμάτων εμφανίζεται αζωνική βλάστηση. Έχει συνολική έκταση 31.477,96 (ha) και έχει χαρακτηριστεί ως «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)». Το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 289,16 km², εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08) και επιμερίζεται σε 24,79 km² στη λεκάνη Πηνειού (EL16) και σε 264,37 km² στη λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (EL17), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (21,96 km²) εμπίπτει σε θαλάσσια περιοχή. Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο είναι 0 m, το μέγιστο ανέρχεται στα 1604 m και το μέσο στα 724,75 m. Το υδατικό σύστημα, που εμπίπτει στην περιοχή GR1430001 - Όρος Πήλιο Και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη έχει κωδικό EL0817C0004N. Η οικολογική σημασία της περιοχής συνίσταται στη φιλοξενία ενός αριθμού μεταναστευτικών πουλιών, καθώς και στην αναπαραγωγή αρπακτικών. Η περιοχή περιλαμβάνεται στην παραπάνω ΖΕΠ (GR1430008). Υπάρχει μια μικρή διαφοροποίηση ως προς την κάλυψη καθώς είναι ελαφρώς μικρότερη. Κατά τα λοιπά, ισχύουν όσα αναφέρονται στην ΖΕΠ.



Σχήμα 8-16. Χάρτης προστατευόμενες περιοχές Natura 2000 με κωδικό GR1430008 και GR1430001

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι περιοχές Natura2000 οι οποίες χωροθετούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8-9. Περιοχές του δικτύου Natura2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

A/A	Κωδικός Περιοχής	Ονομασία Περιοχής	Κατηγορία Περιοχής
1	GR 1430008	ΟΡΟΣ ΠΗΛΙΟ	ΖΕΠ (SPA)
2	GR 1430001	ΟΡΟΣ ΠΗΛΙΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ – ΣΠΗΛΙΑ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΣΚΕΠΟΝΙ	ΕΖΔ (SPA)
3	GR 1430007	ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ ΠΡΩΗΝ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ	ΖΕΠ (SPA)
4	GR 1420004	ΚΑΡΛΑ - ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙ - ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ - ΝΕΟΧΩΡΙ	ΕΖΔ (SPA)
5	GR 1420006	ΟΡΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙ	ΖΕΠ (SPA)
6	GR 1420011	ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΕΣΣΑΛΙΚΟΥ ΚΑΜΠΟΥ	ΖΕΠ (SPA)
7	GR 1420012	ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΑΡΣΑΛΩΝ	ΖΕΠ (SPA)
8	GR 1430002	ΚΟΥΡΙ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΑΓΙΟΣ ΣΕΡΑΦΕΙΜ	ΕΖΔ (SPA)

9	GR 1430006	ΟΡΟΣ ΟΘΡΥΣ, ΓΚΟΥΡΑΣ ΚΑΙ ΦΑΡΓΓΙ ΠΑΛΑΙΟΚΕΡΑΣΙΑΣ	ΖΕΠ (SPA)
---	------------	--	-----------

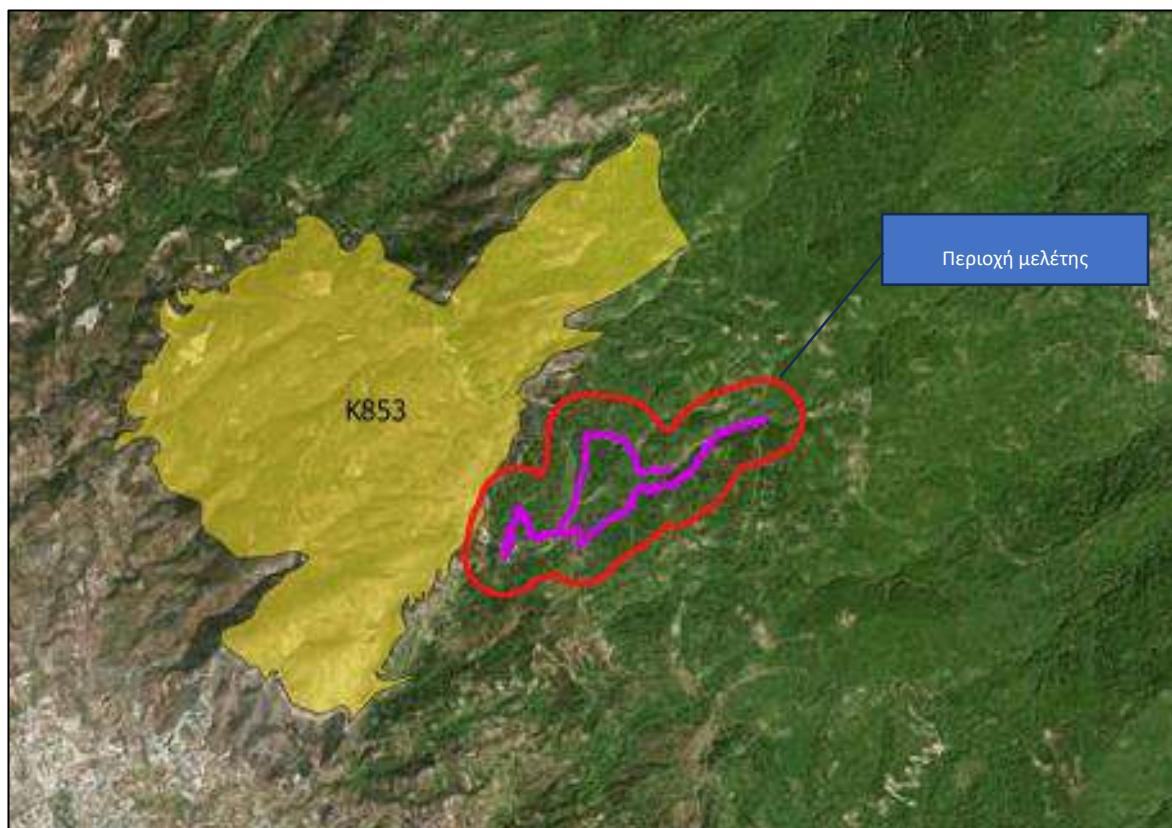
Εθνικά Πάρκα

Στην περιοχή μελέτης, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Βόλου δεν εντοπίζονται Εθνικά Πάρκα.

Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Σύμφωνα με το άρθρο 5, παράγραφος 4.3 του Ν. 3937/2011 ως Καταφύγια Άγριας Ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι.

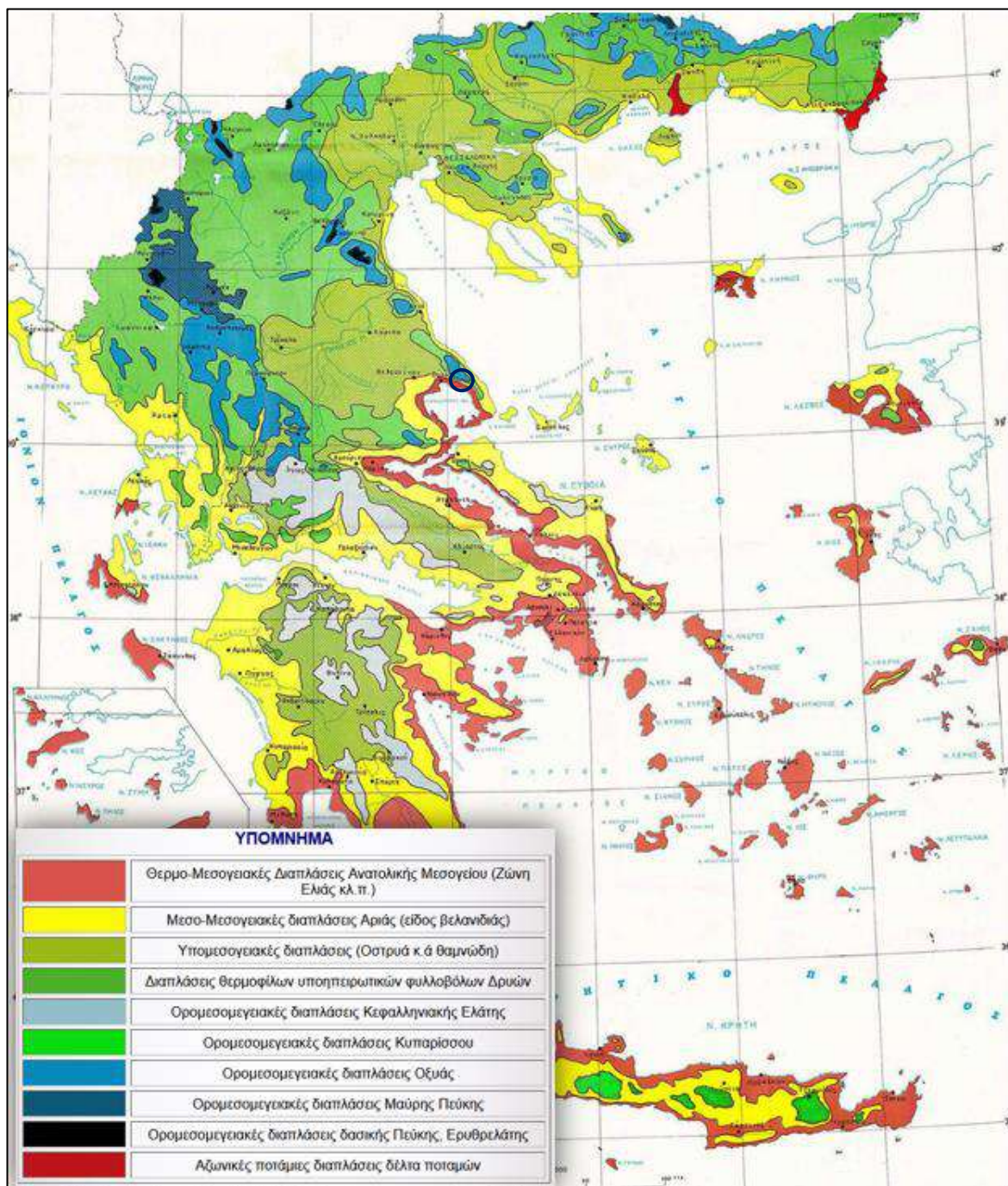
Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, αλλά και στα όρια με όμορες Περιφέρειες εντοπίζονται 62 Καταφύγια Άγριας Ζωής. Το Υπόεργο εμπίπτει στην περιοχή με κωδικό «**K853**» και ονομασία «**Σαρακήνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα Κοινότητα Μακρινίτσας**», που έχει χαρακτηριστεί ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής. Το παρόν ΚΑΖ ιδρύθηκε στη θέση Σαρακήνους – Καλιακούδα – Λουμπάρδα με την ΥΑ 169737/2884/29.05.1979 (ΦΕΚ 599/Β/06.07.1979) και τα όριά του τροποποιήθηκαν με την υπ' αριθμ. 1931/19.07.2001 (ΦΕΚ 995/Β/31.07.2001) απόφαση Γ.Γ. Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η σημερινή έκταση περιλαμβάνει τις θέσεις Σαρακήνους – Καλιακούδα – Παναγιάς Πουρνάρι – Ελατόρεμα και καταλαμβάνει έκταση ίση με 27500 στρέμματα. Εντός του ΚΑΖ απαγορεύεται επ' αόριστον η θήρα κάθε θηράματος και κάθε είδους άγριας πανίδας, η σύλληψη κάθε είδους άγριας πανίδας για μη ερευνητικούς σκοπούς, η καταστροφή κάθε είδους ζώνης με φυτική βλάστηση, η καταστροφή των ζωντανών φυτοφαρμάκων, η αμμοληψία, η αποστράγγιση και η αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδατικών πόρων και η ένταξη έκτασης σε πολεοδομικό σχεδιασμό. Επιτρέπεται η εκτέλεση έργων ή εργασιών αναδιασμού, αλιευτικών, τουριστικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, κατασκηνώσεων, λατομείων, μεταλλείων και διάνοιξης – συντήρησης δρόμων, αφού προηγουμένως έχει υποβληθεί μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων τύπου Α και έχει χορηγηθεί έγκριση περιβαλλοντικών όρων.



Σχήμα 8-17. Καταφύγιο Άγριας Ζωής στο οποίο εμπίπτει το Υποέργο 1

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ο χάρτης δασικής έκτασης της Ελλάδας. Διακρίνεται η μεγάλη ποικιλία των φυτών ανά την χώρα και την κατανομή τους ανάλογα το κλίμα. Τα επικρατέστερα είδη είναι το έλατο (στην κεντρική ορεινή Ελλάδα, και κυρίως στην οροσειρά της Πίνδου), το πεύκο (μεγάλη συγκέντρωση στην Β. Εύβοια, Αττική και Βοιωτία, Χαλκιδική αλλά και νησιωτική Ελλάδα), και δρύες στην Βόρεια Ελλάδα, Μακεδονία και Θράκη. Μεγάλη έκταση καταλαμβάνουν οι θαμνώνες.



Σχήμα 8-18. Χάρτης κατανομής βλάστησης στην Ελλάδα — από χάρτη του Υπ. Γεωργίας του 1978

Βάσει των δεδομένων του άνω σχήματος προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης και δη περιοχή του υφιστάμενου έργου χαρακτηρίζεται από τριών ειδών βλάστησης. Από το εσωτερικό τμήμα προς το εξωτερικό, η βλάστηση χαρακτηρίζεται από Ορομεσογειακές διαπλάσεις Οξυάς, στη συνέχεια από Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων Δρυών και από Υπομεσογειακές διαπλάσεις (Οστράα κ.α. θαμνώδη).

Στα όρια της ΔΕ Μακρινίτσας περιλαμβάνεται το κοινοτικό Δάσος Μακρινίτσας που βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού και εκτείνεται από υψόμετρο 590m (κοίτη Ξεριά) έως την ψηλότερη κορυφή του Πηλίου, τον Πουριανό σταυρό (υψόμετρο 1.610m) και το Δάσος Λέσιανης που βρίσκεται στα βορειοδυτικά του οικισμού. Σχετικά με το Δάσος της Μακρινίτσας, η δασική οξιά καταλαμβάνει σχεδόν το σύνολο της έκτασης του δάσους, ενώ αναπτύσσονται παράλληλα: δρυς, άρια, καστανιά, πλάτανος ανατολικός, φράξος όρνος, οστράκα καρπινόφυλλος, γαύρος ανατολικός, άρκευθος, πυξάρι, ελάτη, υποκαστανιά κλπ. η χορτολιβαδική χλωρίδα είναι ελάχιστη στη δασοσκεπή έκταση και πλούσια στις γυμνές θέσεις από είδη αγρωστωδών, σύνθετων και ψυχανθών. Η ορθολογική διαχείριση του δάσους αυτού ξεκίνησε το 1965 και από τότε εκπονούνται συστηματικά Διαχειριστικές μελέτες κάθε 4 ή 5 χρόνια.

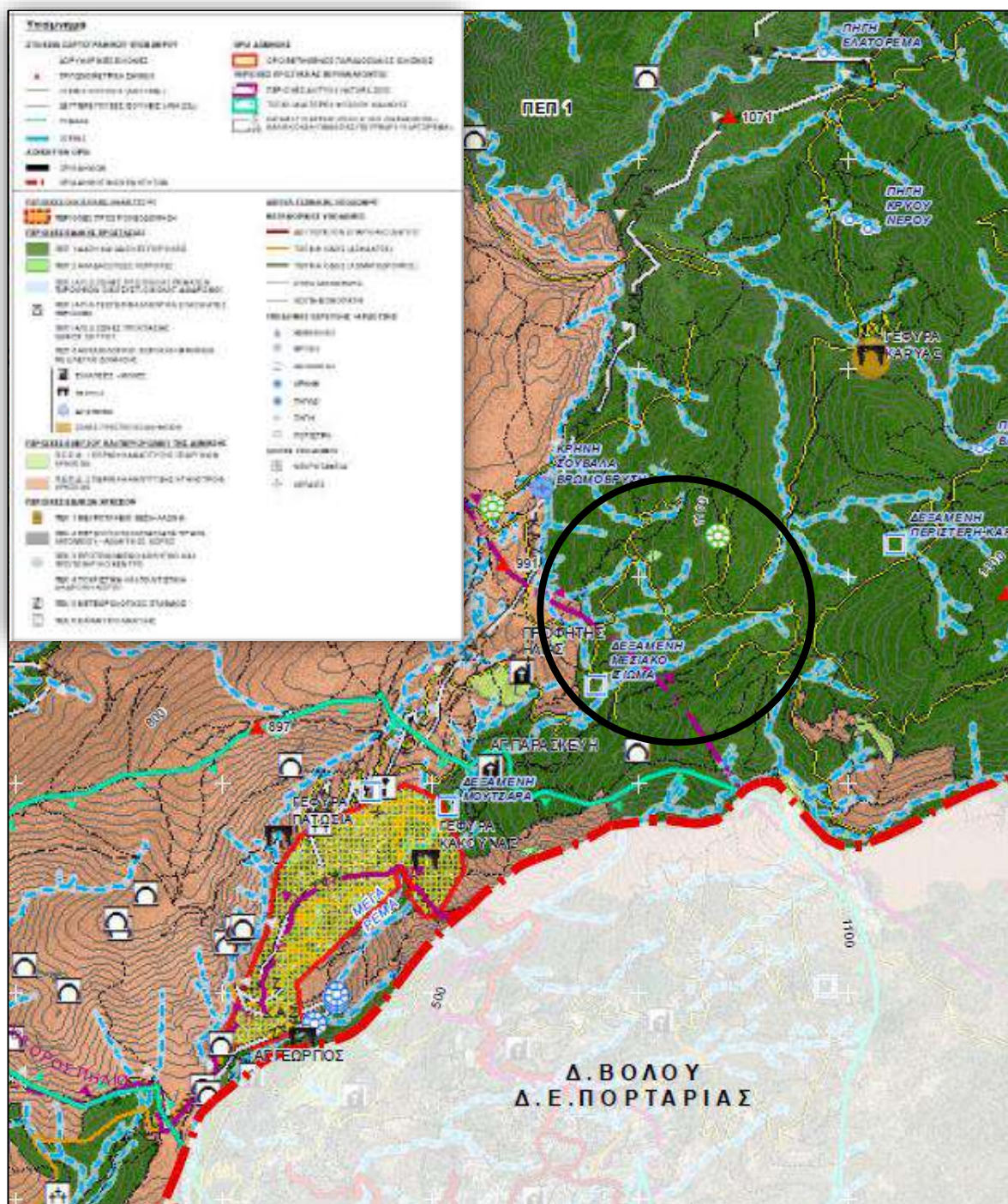
Σύμφωνα με τη μελέτη ΣΧΟΟΑΠ ΔΕ Μακρινίτσας, έχει προταθεί ο καθορισμός Περιοχών Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ), σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 5 του Ν. 2508/1997, σε όλη την έκταση της ΔΕ. Οι προτεινόμενες ΠΕΠ διακρίνονται σε:

- Περιοχές απόλυτης προστασίας ΠΕΠ (ΑΠ), όπου γενικά δεν επιτρέπεται η ανέγερση μόνιμων κατασκευών και,
- Λοιπές περιοχές προστασίας, στις οποίες οι περιορισμοί εξειδικεύονται ανάλογα με το προστατευόμενο αντικείμενο.

Οι Περιοχές Ειδικής Προστασίας είναι:

- ΠΕΠ 1 – Δάση και Δασικές Περιοχές
- ΠΕΠ 2 – Αναδασωτέες εκτάσεις
- ΠΕΠ 3 (ΑΠ) – Ζώνες Προστασίας Ρεμάτων – Παρόχθιων Οικοσυστημάτων – Οικολογικοί Διάδρομοι
- ΠΕΠ 4 (ΑΠ) – Γεωπεριβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές
- ΠΕΠ 5 (ΑΠ) – Ζώνη Προστασίας Οδικού Δικτύου
- ΠΕΠ 6 – Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία με έλεγχο δόμησης

Η περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα ανήκει στην ΠΕΠ 1 και στην ΠΕΠ 2.



Σχήμα 8-19. Χρήσεις γης και προστασία περιβάλλοντος [Πηγή: Μελέτη Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης ΔΕ Μακρινίτσας Β1 Στάδιο]

8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.4.1 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ)

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ), αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πτηνών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Το δίκτυο αυτό φιλοδοξεί να εξασφαλίσει στα πτηνά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση, ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρομών. Οι περιοχές αυτές έχουν αναγνωρισθεί με βάση καθαρά επιστημονικά κριτήρια και στην Ελλάδα υπάρχουν 208. Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, οι παρακάτω είναι σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας:

- Όρος Όλυμπος
- Όρος Κερκέτιο (Κόζιακας)
- Αντιχάσια Όρη και Μετέωρα
- Στενά Καλαμακίου και Όρη Ζάρκου
- Περιοχή Ελασσόνας
- Περιοχή Τυρνάβου
- Κάτω Όλυμπος, Τέμπη, Όσσα
- Δέλτα Πηνειού
- Όρος Μαυροβούνι (Λάρισα)
- Ταμιευτήρες τέως Λίμνης Κάρλας
- Θεσσαλικός Κάμπος
- Περιοχή Φαρσάλων
- Όρος Πήλιον
- Νήσοι Κυρά Παναγιά / Γιούρα / Πιπέρι / Σκάντζουρα (Βόρειες Σποράδες)
- Όρος Περιστέρι
- Αθαμανικά Όρη (Τζουμέρκα)
- Κοιλιάδα Αχελώου
- Όρη Ντεληδίμη και Φτέρη (Άγραφα)
- Όρος Όρθρυς

Το Υποέργο εμπίπτει στην περιοχή με κωδικό «GR064» και ονομασία «Όρος Πήλιον», που έχει χαρακτηριστεί ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά. Το νοτιότερο τμήμα της παράκτιας οροσειράς της ανατολικής Θεσσαλίας, που εκτείνεται μεταξύ του Αιγαίου πελάγους και του Παγασητικού κόλπου. Η περιοχή περιλαμβάνει το όρος Πήλιο, που καλύπτεται στα ψηλότερα υψόμετρα από πυκνά δάση Οξιάς (*Fagus sylvatica*), Καστανιάς (*Castanea sativa*) και δρυός (*Quercus spp.*), και χαμηλότερα από μακί και δενδρώδεις καλλιέργειες (κυρίως μηλιές), για να καταλήξουν σε βραχώδεις ακτές και εκβολές μικρών ρεμάτων. Υπάρχουν επίσης κατά θέσεις μικρές χαράδρες και διάσπαρτοι μικροί χωμάτινοι ταμιευτήρες στο βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής. Το Πήλιο χαρακτηρίζεται από πυκνή δασοκάλυψη, πολλά νερά και παραγωγικά εδάφη. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες (μήλα και ελιές), καθώς και η καλλιέργεια καλλωπιστικών φυτών χαρακτηρίζουν την περιοχή, ενώ ο τουρισμός αποτελεί την πλέον ακμάζουσα οικονομική δραστηριότητα. Η περιοχή αναπτύσσεται υπέρμετρα τα τελευταία χρόνια, κυρίως ως τόπος παραθεριστικής κατοικίας, κατάσταση που δημιουργεί σημαντική πίεση στα τοπικά οικοσυστήματα.



Σχήμα 8-20. Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά στην οποία εμπίπτει το Υποέργο 1 [Πηγή: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία]

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το ποσοστό που κατέχει κάθε ενδιαίτημα στην προαναφερόμενη ΣΠΠ.

Πίνακας 8-10. Ενδιαιτήματα της ΣΠΠ GR064

A/A	Ενδιαίτημα	Ποσοστό Ενδιαιτήματος (%)
1	Δάση	54
2	Θαμνώνες	19
3	Τεχνητά τοπία	17,9
4	Θάλασσα	8,6

5	Λιβάδια/Βοσκότοποι	0,4
---	--------------------	-----

Βασική απειλή για την περιοχή σήμερα θεωρείται η εκτός σχεδίου οικιστική ανάπτυξη, συνέπεια της αλματώδους ανάπτυξης του τουρισμού κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Για την ορνιθοπανίδα οι άμεσες απειλές είναι η έντονη κυνηγετική πίεση και η λαθροθηρία. Η επέκταση του οδικού δικτύου, επαρχιακού και δασικού, μπορεί να αποτελέσει στο μέλλον πρόβλημα, λόγω του κατακερματισμού των βιοτόπων της περιοχής. Κατά τη δασική διαχείριση των δασών Οξιές θα πρέπει να διατηρείται ικανός αριθμός ώριμων και νεκρών δένδρων, να προωθείται η ανόρθωσή τους από πρεμνοφυή σε σπερμοφυή, να τεθούν εκτός διαχείρισης μικρές κηλίδες ώριμου δάσους Οξιές όπου φωλιάζει το *Ficedula semitorquata* και να διατηρούνται και να δημιουργούνται διάκενα στο δάσος. Απαιτείται η επέκταση των ΚΑΖ ώστε να καλυφθεί και το βόρειο τμήμα της περιοχής.

8.5.4.2 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Η έννοια του Τοπίου Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) ως καθεστώς προστασίας της φύσης και του τοπίου εισήχθη για πρώτη φορά στην ελληνική νομοθεσία με το Ν.1469/1950. Η κύρωση από τη χώρα μας σχετικών διεθνών και ευρωπαϊκών συμβάσεων καθώς και η νέα, για την εποχή εκείνη, προσέγγιση του ν.1650/86 όσον αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος, συνέβαλε στη μετεξέλιξη τόσο της έννοιας των ΤΙΦΚ όσο και του τρόπου διαχείρισής τους στη σημερινή τους μορφή. Το σχετιζόμενο με την περιοχή μελέτης ΤΙΦΚ αναλύεται στο **Υποκεφάλαιο 8.3**.

8.5.4.3 Βιότοποι CORINE

Το πρόγραμμα CORINE άρχισε να εκπονείται το 1985 στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας με στόχο την οργάνωση των πληροφοριών για την κατάσταση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Ένα από τα κύρια αντικείμενα του προγράμματος “Περιοχές CORINE” ήταν η κατάρτιση ενός καταλόγου βιοτόπων (CORINE, 1991) που έχουν ιδιαίτερη σημασία για την διατήρηση της φύσης στην Κοινότητα. Η προσπάθεια αυτή κατέληξε, σε ό,τι αφορά την Ελλάδα, σε ένα πρώτο αρχείο σχεδόν 300 βιοτόπων. Ο κατάλογος αυτός ήταν η αρχή για να ενταχθούν οι σημαντικότερες οικολογικά περιοχές στο Δίκτυο Natura2000. Οι σχετιζόμενοι με την περιοχή μελέτης αναλύεται στο **Υποκεφάλαιο 8.3**.

8.5.4.4 Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν ανιχνεύονται μικροί νησιωτικοί υγρότοποι.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης

Οι σχετικές πληροφορίες παρατίθενται στο Κεφάλαιο 5. Ακολουθώντας συνοψίζονται τα βασικότερα από αυτά τα στοιχεία. Το προτεινόμενο Υποέργο διοικητικά υπάγεται στη Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας, του Δήμου Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η έκταση και ο πληθυσμός των προαναφερόμενων περιοχών, όπως προέκυψε από την απογραφή πληθυσμού του 2021 της ΕΛΣΤΑΤ.

**Πίνακας 8-11. Έκταση και πληθυσμός στο διοικητικό διαμέρισμα του έργου για το έτος 2021
[Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021]**

	Έκταση (km ²)	Πληθυσμός
Περιφέρεια Θεσσαλίας	14.037	687.527
Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας	2.367	176.588
Δήμος Βόλου	387,1	138.865
Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας	59,9	

8.6.1.1 Περιφερειακό ΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας

Σε επίπεδο Περιφέρειας Θεσσαλίας, έχει εκπονηθεί και εγκριθεί με την Υ.Α. με αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108/11-10-2018 (ΦΕΚ 269 Α.Α.Π/2018), το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας. Το ΠΠΧΣΑΑ Θεσσαλίας δίνει τις βασικές προτεραιότητες και τις κατευθύνσεις πολιτικής για την ολοκληρωμένη και αειφόρο ανάπτυξη του χώρου της Περιφέρειας, ενώ συγχρόνως αποτελεί το κατευθυντήριο πλαίσιο για τα κατώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΠΕΡΠΟ και ΖΟΕ), με στόχο τη συνεκτική διαχείριση του χώρου. Επίσης, προσδιορίζονται οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές επιλογές για την ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη του χώρου στο επίπεδο της Περιφέρειας, οι οποίες θα προωθούν την ισότιμη ένταξή της στον ευρύτερο διεθνή, ευρωπαϊκό και εθνικό χώρο.

Στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Θεσσαλίας δεν πραγματοποιείται αναφορά στην Κοινότητα Μακρινίτσας. Ωστόσο, κατά τη διαμόρφωση του δομικού σχεδίου χωρικής οργάνωσης λαμβάνονται υπόψη και ενσωματώνονται οι γενικές επιταγές και κατευθύνσεις του εν λόγω πλαισίου, που αφορούν ή επηρεάζουν την περιοχή μελέτης:

- Σχετικά με τη χωροταξική οργάνωση και δομή της Περιφέρειας, η ευρύτερη περιοχή της ΔΕ εντάσσεται στην Ανατολική Ζώνη Ανάπτυξης (και Ζώνη Ημερήσιων Μετακινήσεων), με κύριους πόλους τη Λάρισα και το Βόλο.
- Σύμφωνα με την προτεινόμενη οργάνωση και διάρθρωση του οικιστικού δικτύου, η ΔΕ Μακρινίτσας αποτελεί 4ου επιπέδου κέντρο, άμεσα εξαρτώμενο από την αστική περιοχή Βόλου-Νέας Ιωνίας (ως κέντρο 3ου και 2ου επιπέδου), αλλά και από την πόλη της Λάρισας (ως Περιφερειακό κέντρο 1ου επιπέδου).
- Αναφορικά με τις χρήσεις γης, και ειδικότερα για τις περιοχές οικιστικής χρήσης επιδιώκεται (κατά τον υποκείμενο σχεδιασμό): χρησιμοποίηση συγκεντρωτικών χωρικά πολεοδομικά μηχανισμών (επεκτάσεις, ΒΕΠΕ, ΠΕΡΠΟ, ΠΟΑΠΔ κλπ.), συγκέντρωση – συνύπαρξη βασικών κατηγοριών χρήσεων. Ως προς τις χρήσεις του τουρισμού (β' κατοικία), δύο είναι οι ευρύτερες ζώνες που συγκεντρώνουν σημαντικής έκτασης και αξίας φυσικό απόθεμα με σημαντικούς ιστορικούς και καθιερωμένους τουριστικούς προορισμούς βουνού και θάλασσας. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην πρώτη ζώνη, που αποτελείται από το τόξο Όλυμπος – Όσσα – Μαυροβούνι – Πήλιο – Σποράδες και εμφανίζει ήδη έντονες τάσεις ανάπτυξης και κατά συνέπεια προβλήματα σύγκρουσης χρήσεων. Κύριες κατευθύνσεις του Πλαισίου για τις ευρύτερες ζώνες αποτελούν:
 - ο Αξιοποίηση του υπάρχοντος αποθέματος με την πολεοδόμηση των οικισμών καθώς και την προστασία και ανάδειξη διατηρητέων κτιρίων και παραδοσιακών συνόλων μέσω της επαναχρησιμοποίησής τους.

- ο Ανάπτυξη εναλλακτικών ήπιων μορφών τουρισμού που θα έχει ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση χρονικά της τουριστικής περιόδου και χωρικά της τουριστικής ανάπτυξης.
- ο Συντονισμός του σχεδιασμού σε επίπεδο ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ με βασική αρχή την επιδίωξη της παράλληλης, όχι απαραίτητα ισόρροπης, αλλά ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε ενότητας ανάπτυξης των χρήσεων και της αποφυγής συγκρούσεων μεταξύ τους και με το περιβάλλον. Αυτό σημαίνει καθορισμό χρήσεων γης, διαμόρφωση οργανωμένων υποδοχέων και παράλληλα περιορισμό/κατάργηση της εκτός σχεδίου δόμησης.
- ο Σε περιοχές όπου συναντώνται έντονες πιέσεις για ανάπτυξη, θα πρέπει να γίνεται χρήση (κατά το σχεδιασμό) μηχανισμών και εργαλείων συγκέντρωσης (επεκτάσεις, ΠΕΡΠΟ, ΠΟΤΑ, ΠΟΑΠΔ) και παράλληλα τα κάθε μορφής κίνητρα να αποβλέπουν στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών και γενικά του τουριστικού προϊόντος.

8.6.1.2 Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου

Γενικά, στο Δήμο Βόλου, οι χρήσεις γης στον εξωαστικό χώρο είναι αρκετά συγκεντρωμένες και συγκρατημένες, γεγονός που οφείλεται αφενός στην ύπαρξη θεσμοθετημένης Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) περιμετρικά του ΠΣ και αφετέρου στην ύπαρξη οργανωμένων υποδοχέων της βιομηχανίας. Η ΖΟΕ, η οποία μέσω των όρων και περιορισμών δόμησης κατάφερε να συγκρατήσει τις τάσεις αστικής διάχυσης και να οδηγήσει σε σημειακές συγκεντρώσεις ομοειδών δραστηριοτήτων, θεσμοθετήθηκε το 1986 και καλύπτει τις ΔΕ Βόλου, Ιωλκού, το νότιο τμήμα της ΔΕ Ν. Ιωνίας, καθώς και τα παραλιακά τμήματα των ΔΕ Πορταριάς, Αγριάς και Αρτέμιδας. Έχει κυρίως χαρακτήρα προστασίας οικοσυστημάτων (Πήλιο, Παγασητικός κόλπος, παραθαλάσσια δάση), γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας, αρχαιολογικών χώρων εθνικής σημασίας (Σέσκλο-Διμήνη), τουριστικών διαδρομών και εισόδων στο αστικό κέντρο του Βόλου.

Η ΔΕ Μακρινίτσας δεν διαθέτει Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

8.6.1.3 Σχέδιο Πόλης

Εγκεκριμένο σχέδιο πόλης έχουν οι οικισμοί του Βόλου, της Ν. Ιωνίας, της Αγριάς και της Ν. Αγχιάλου. Η ΔΕ Μακρινίτσας ανήκει στις εκτός σχεδίου περιοχές, αλλά έχει χαρακτηριστεί ως παραδοσιακός οικισμός και ισχύουν για αυτή ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης.

Οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ειδική κατηγορία χώρου αποτελούν:

- Η δημιουργία μηχανισμού ελέγχου των χρήσεων γης και της έντασης της τουριστικής δραστηριότητας με στόχο τη διαφύλαξη της αξίας και του χαρακτήρα του πόρου.
- Η διαμόρφωση αυστηρότερων κανόνων για τη μορφολογία των νέων κτισμάτων, η ενίσχυση δράσεων αποκατάστασης των κελυφών. Για τους εγκαταλελειμμένους και φθίνοντες οικισμούς, προωθούνται πρωτοβουλίες με στόχο την αναζωογόνησή τους.
- Έλεγχος της δυνατότητας επέκτασης ή μη του οικισμού, κατά τρόπο ώστε να διαφυλάσσεται η αξία και ο χαρακτήρας του πόρου.
- Ανάπτυξη δράσεων τοπικών συμφώνων ποιότητας (πέραν των εκάστοτε ισχύοντων κτιριολογικών κανονισμών), που αφορούν στη διατήρηση και ανάδειξη της ιδιαίτερης τοπικής αρχιτεκτονικής.

Στο σύνολο της έκτασης της ΔΕ για λόγους προστασίας του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, αλλά και των παραδοσιακών χρήσεων γης, προτείνεται να ισχύουν τα παρακάτω:

1. Το όριο αρτιότητας σε όλες τις εκτός σχεδίου και εκτός ορίου οικισμού ζώνες ορίζεται σε 4 στρέμματα χωρίς παρεκκλίσεις, εκτός αν ειδικότερα ορίζεται στην μελέτη ΣΧΟΟΑΠ της ΔΕ Μακρινίτσας.

2. Σε περίπτωση γηπέδου που εμπίπτει σε περισσότερες της μίας περιοχής ή ζώνης, η αρτιότητα υπολογίζεται εφ' ολοκλήρου του γηπέδου τα κτίρια όμως κατασκευάζονται στην περιοχή ή ζώνη στην οποία εμπίπτει κατά το μεγαλύτερο τμήμα του το γήπεδο και σύμφωνα με τη χρήση που επιτρέπεται στην περιοχή ή τη ζώνη αυτή.
3. Ο καθορισμός και η τροποποίηση ορίων αρχαιολογικών χώρων, μνημείων και των ζωνών προστασίας τους, ιστορικών τόπων, περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, δασών, δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, ορίων ρεμάτων και περιοχών προστασίας της φύσης, ρυθμίζεται από τις κείμενες διατάξεις, όπως κάθε φορά ισχύουν, οι οποίες κατισχύουν των διατάξεων της παρούσας, υπό την προϋπόθεση ότι οι προβλεπόμενοι όροι και περιορισμοί είναι αυστηρότεροι αυτών που ορίζονται από τη μελέτη ΣΧΟΟΑΠ.
4. Μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία σύνταξης των δασικών χαρτών, ο καθορισμός του δασικού ή μη χαρακτήρα των εκτάσεων θα γίνεται κατά περίπτωση από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες. Για τη δόμηση ισχύει η νομοθεσία περί δασών. Στις προτεινόμενες για πολεοδόμηση περιοχές θα γίνει πράξη χαρακτηρισμού κατά τη διαδικασία πολεοδόμησης. Δεν επιτρέπεται η ένταξη σε προτεινόμενες για πολεοδόμηση περιοχές, εκτάσεων που προστατεύονται από τη δασική νομοθεσία.
5. Οι εγκαταστάσεις, τα έργα και τα δίκτυα διανομής ύδρευσης, ενέργειας φυσικού αερίου, τηλεπικοινωνιών, συλλογής – μεταφοράς – επεξεργασίας και απόθεσης λυμάτων και στερεών αποβλήτων, αφαλάτωσης, οι μεταφορικές υποδομές, μετεωρολογικοί, γεωδυναμικοί σταθμοί, εγκαταστάσεις λήψης δεδομένων και τα νεκροταφεία, εφ' όσον δεν απαγορεύονται από άλλες διατάξεις, ή ειδικότερα από διατάξεις της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ, δύναται να χωροθετούνται σε όλες τις ζώνες, αφού τηρηθούν οι απαιτούμενες διαδικασίες περιβαλλοντικής και λοιπής αδειοδότησης. Στις Ζώνες ΠΕΠ οι ανωτέρω εγκαταστάσεις, έργα και υποδομές επιτρέπονται μόνο μετά από σύμφωνη γνώμη των κατά περίπτωση συναρμόδιων φορέων (αρχαιολογικές υπηρεσίες, δασικές υπηρεσίες, φορείς διαχείρισης κλπ.).
6. Εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης των ήπιων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η κατασκευή έργων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης με εναέρια καλώδια, διέπονται από τις διατάξεις της αντίστοιχης νομοθεσίας και γίνονται λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που έχει θέσει η νομολογία των δικαστηρίων.
7. Προκειμένου για κατοικία, αυτή διατηρείται ως χρήση στην οικοπεδική έκταση στην οποία έχει εκδοθεί η άδεια οικοδόμησης της, με δυνατότητα επισκευής και επέκτασης κατά την κείμενη νομοθεσία.
8. Οι παρεκκλίσεις της εκτός σχεδίου δόμησης για ιδιοκτησίες με πρόσωπο σε εθνικούς, επαρχιακούς ή κύριους δημοτικούς δρόμους ισχύουν μόνο για τους δρόμους που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιοι μέχρι την ημερομηνία δημοσίευσης της έγκρισης της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ σε ΦΕΚ. Για ιδιοκτησίες με πρόσωπο σε δρόμους που θα χαρακτηριστούν ως εθνικοί, επαρχιακοί ή κύριοι δημοτικοί μεταγενέστερα της ημερομηνίας αυτής δεν ισχύουν οι παρεκκλίσεις της εκτός σχεδίου δόμησης.
9. Δεν επιτρέπεται η αυτόβουλη δημιουργία νέων ή η επέκταση υφιστάμενων δρόμων σε δασικά και χορτολιβαδικά οικοσυστήματα.
10. Στο σύνολο της έκτασης της ΔΕ προστατεύονται το δίκτυο των μονοπατιών και τα στοιχεία του τοπίου (πέτρινι φράχτες, αναβαθμοί, φυτοφράχτες). Επιβάλλεται η συντήρηση και αποκατάστασή τους.
11. Σε ολόκληρη την έκταση της ΔΕ δεν επιτρέπεται
 - ο Η αμμοληψία από ποτάμια και ρέματα

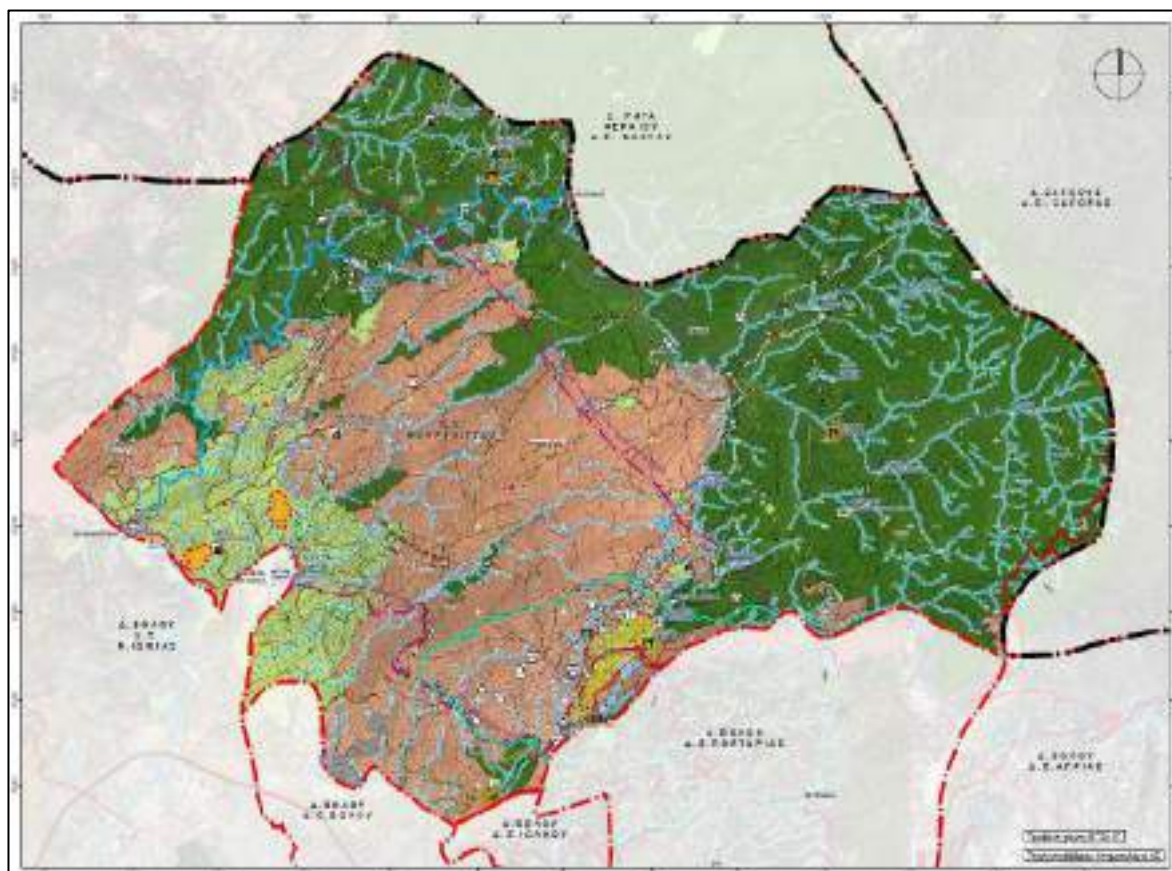
- ο Η ρίψη μπαζών, σκουπιδιών κ.λπ. σε ρέματα
 - ο Η επιφανειακή εξόρυξη
 - ο Η μετατροπή των ρεμάτων και μονοπατιών σε οδούς κυκλοφορίας τροχοφόρων
 - ο Η αλλαγή του ανάγλυφου του εδάφους με εκχερσώσεις, εκσκαφές, διανοίξεις δρόμων χωρίς νόμιμη αδειοδότηση.
12. Επιβάλλεται η αποκατάσταση της φυσικής κοίτης και λειτουργίας των ρεμάτων μόνιμης και περιοδικής ροής.
 13. Σε όλη την έκταση της Δ.Ε., εκτός του ορίου του οικισμού, το σύνολο της κάλυψης των κτιριακών εγκαταστάσεων, των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου, καθώς και των αναγκών παρεμβάσεων για αντιτυρική προστασία δε θα υπερβαίνει το 20% της έκτασης της ιδιοκτησίας. Στο υπόλοιπο 80% της έκτασης της ιδιοκτησίας να παραμένει η φυσική βλάστηση της ή ο γεωργικός της χαρακτήρας.
 14. Κατά την πολεοδόμηση της Μακρινίτσας και των νέων προς πολεοδόμηση περιοχών επιτρέπεται η υπέρβαση του πολυγώνου της οριοθετημένης έκτασης προκειμένου να επιτευχθεί η προσαρμογή του πολεοδομικού σχεδίου στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, ενσωμάτωση θυλάκων, προσαρμογή στο κτηματολογικό υπόβαθρο κλπ. κατά ποσοστό 5% της συνολικά πολεοδομούμενης έκτασης. Η υπέρβαση αυτή του πολυγώνου της οριοθετημένης έκτασης δεν επιτρέπεται να γίνει μέσα σε ζώνη ΠΕΠ.
 15. Σε περίπτωση όπου στο ίδιο γήπεδο εγείρονται κτίρια διαφορετικών χρήσεων, η συνολική επιφάνεια των κτισμάτων δεν μπορεί να υπερβεί τη μέγιστη επιφάνεια που ορίζεται για τη χρήση με τη μεγαλύτερη εκμετάλλευση.
 16. Κηρυγμένα Παραδοσιακά κτίσματα και κατασκευές επισκευάζονται και αποκαθίστανται στην αρχική μορφή τους κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων και αυτών που καθορίζονται με την παρούσα ενώ ταυτόχρονα επιτρέπεται η επισκευή, συντήρηση και αποκατάσταση παλαιών κτιρίων που αποτελούν χαρακτηριστικά δείγματα της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής (και δεν είναι χαρακτηρισμένα) έστω και αν η χρήση τους και οι απαιτούμενες εργασίες δεν προβλέπονται ή αντίκεινται στις διατάξεις της παρούσης.
 17. Εξαιρούνται των ρυθμίσεων της παρούσης έργα εθνικής σημασίας, επεμβάσεις και έργα λόγω έκτακτης ανάγκης (σεισμοί, κατολισθήσεις, πλημμύρες, θεομηνίες κ.λπ.) και περιοχές με ίδιο νομικό καθεστώς (εγκαταστάσεις εθνικής άμυνας, τοπικά ρυμοτομικά.)
 18. Απαγορεύεται η κατασκευή λυομένων οικίσκων σε ολόκληρη την περιοχή την καθοριζόμενη από τα διοικητικά όρια των Δήμων ή Κοινοτήτων των οικισμών τους όρους Πηλίου. (ΦΕΚ 383/Δ/16.05.1997)
 19. Απαγορεύεται η εγκατάσταση κολυμβητικής δεξαμενής στον οριοθετημένο οικισμό Μακρινίτσας και στις προς πολεοδόμηση οικιστικές συσπειρώσεις Γκιώνη, Άγιο Ταξιάρχη και Λουζίνικο.
 20. Να διασφαλίζεται η ένταξη του κτιρίου στο τοπίο, κατά τρόπο που να προσαρμόζεται με το ανάγλυφο του εδάφους και να μην υπερβαίνει τις κορυφογραμμές. Τα κτίρια τοποθετούνται χαμηλότερα, έτσι ώστε να μην εμπίπτουν και εμποδίζουν τη θέαση των κορυφογραμμών, κατά πρώτο λόγο από τους βασικούς δρόμους πρόσβασης στην περιοχή.
 21. Δεν επιτρέπεται η ανάπτυξη της μελισσοκομίας σε απόσταση 200m από το οδικό δίκτυο, σε όλη την έκταση της ΔΕ.
 22. Οι υφιστάμενες κτηνοτροφικές μονάδες που λειτουργούν χωρίς άδεια εντός δασών, δασικών και δημοσίων εκτάσεων, εμπίπτουν στις διατάξεις του Άρθρου 13 παρ. 5γ του Ν. 4056/2012 «Ρυθμίσεις για την κτηνοτροφία και τις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 52/Α/2012)

(συνεχίζουν τη λειτουργία τους για μία 3ετία εντός της οποίας οφείλουν να λάβουν την έγκριση περιβαλλοντικών όρων ή βεβαίωση απαλλαγής από περιβαλλοντική αδειοδότηση).

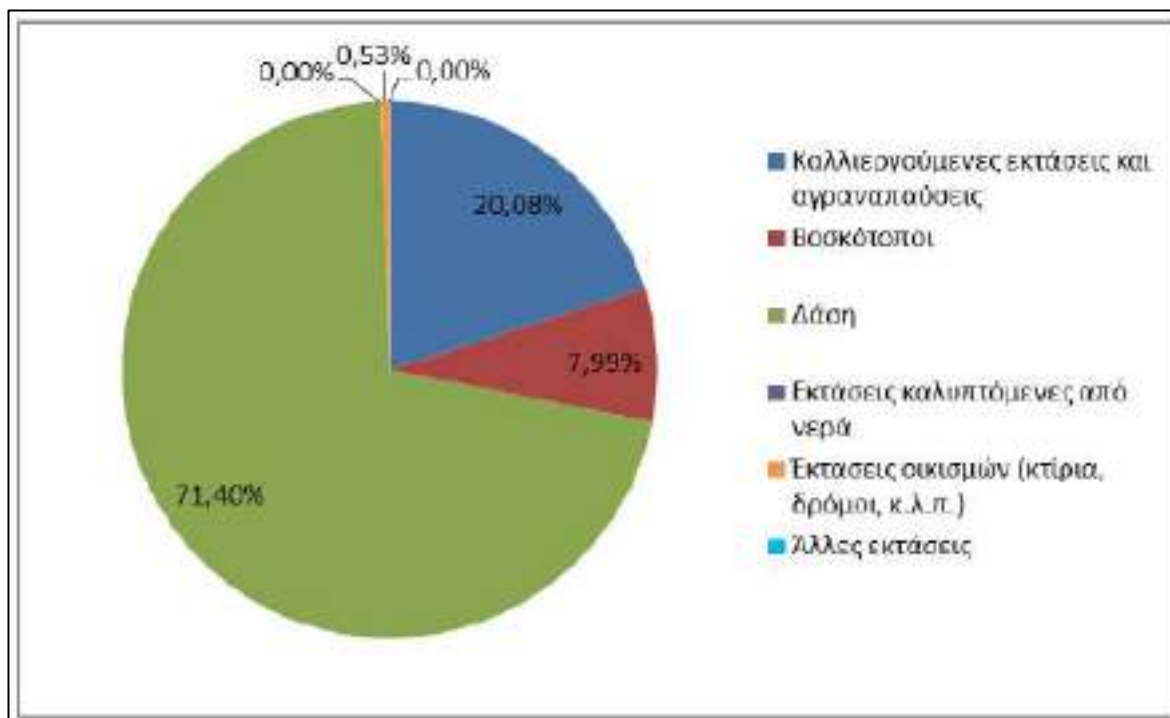
23. Η χωροθέτηση νέων εξατμισοδεξαμενών των ελαιουργείων δεν επιτρέπεται σε απόσταση μικρότερη των 50m από τη βαθειά γραμμή των ρεμάτων. Επιβάλλεται η δημιουργία περιμετρικής ζώνης φύτευσης ελάχιστου πλάτους 5m, κατάλληλων φυτεύσεων, για να μην είναι ορατές από το οδικό δίκτυο και τους οικισμούς.
24. Η διαμόρφωση των ακαλύπτων χώρων των οικοπέδων πρέπει να συντείνει στην προστασία του υπάρχοντος φυσικού περιβάλλοντος του ιδίου οικοπέδου όπως και των ομόρων αυτού, με την ελαχιστοποίηση των εκσκαφών και τη διατήρηση φυσικών στοιχείων (δένδρα, βράχοι κλπ.).

Η οργάνωση των χρήσεων γης και τα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος στην έκταση της ΔΕ Μακρινίτσας απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα. Το Δομικό Σχέδιο Χωρικής Οργάνωσης της ΔΕ αναφέρει τις παρακάτω περιοχές:

- Περιοχές Οικιστικής Οργάνωσης (ΠΟ): οικιστικές περιοχές
- Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ): περιοχές προστασίας φυσικού ή ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- Περιοχές Ελέγχου και Περιορισμού Δόμησης (ΠΕΠΔ): περιοχές στην ευρύτερη ζώνη που περιβάλλει τους οικισμούς της ΔΕ
- Περιοχές Ειδικών Χρήσεων (ΠΕΧ).



Σχήμα 8-21. Χρήσεις γης και προστασία περιβάλλοντος ΔΕ Μακρινίτσας [Πηγή: Μελέτη Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΕ Μακρινίτσας]



Σχήμα 8-23. Κατανομή χρήσεων γης στη ΔΕ Μακρινίτσας

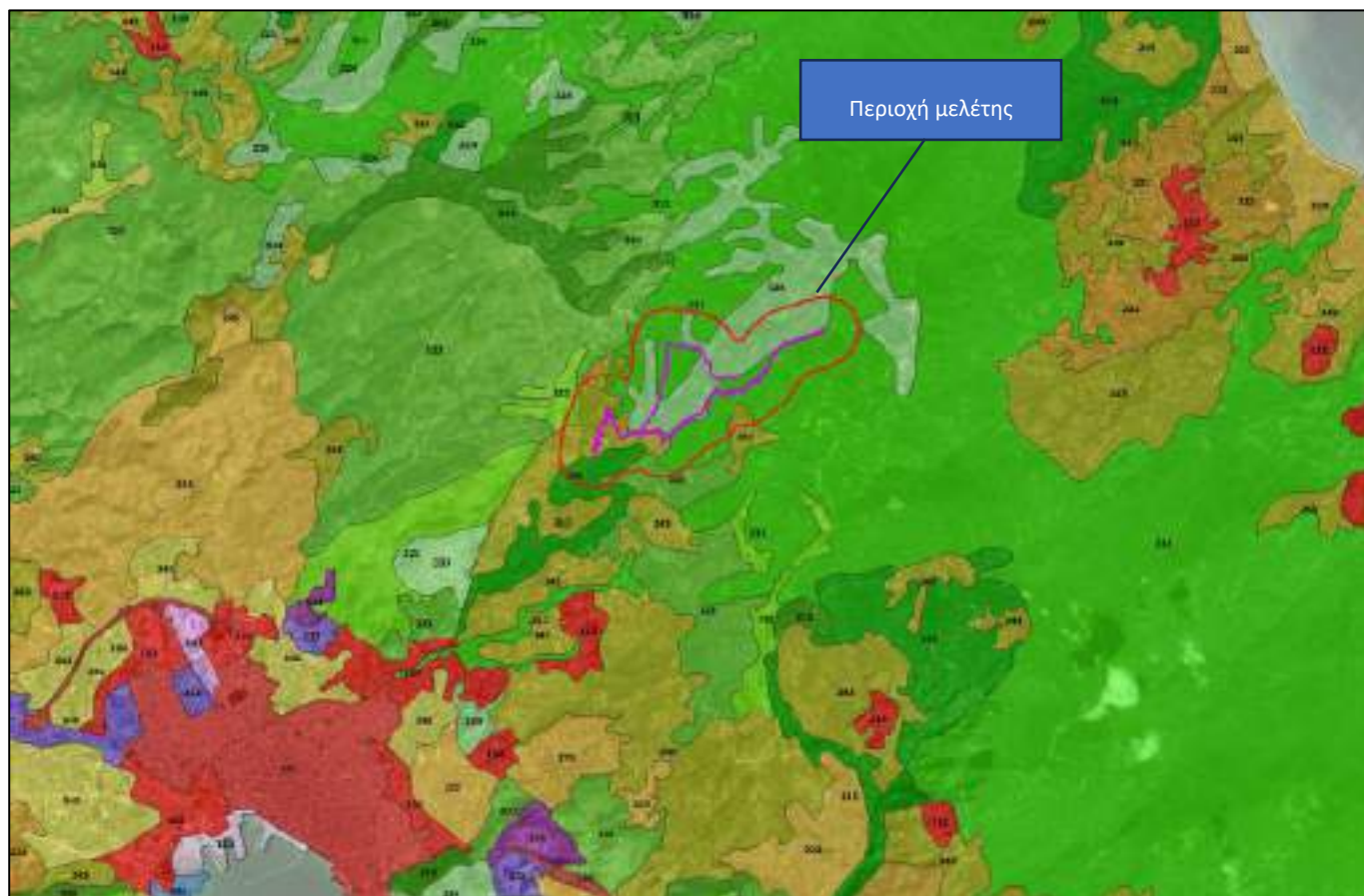
Πίνακας 8-12. Κατηγοριοποίηση κάλυψης και χρήσεων γης ΔΕ Μακρινίτσας

	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαλιεύσεις	Βοσκότοποι	Δάση	Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	Εκτάσεις οικισμών (κτίρια, δρόμοι, κλπ.)	Άλλες εκτάσεις	Σύνολο εκτάσεων
Εκτάσεις (σε χιλιάδες στρέμματα)	12,1	4,8	42,9	0,0	0,3	0,0	60
Ποσοστιαία κατανομή (%)	20,1	8,0	71,4	0,0	0,5	0,0	100

Εντός της περιοχής μελέτης των προτεινόμενων έργων εντοπίζονται οι παρακάτω χρήσεις γης, με βάση το πρόγραμμα ανάλυσης γης CORINE LAND COVER (CLC).

Πίνακας 8-13. Κάλυψη γης εντός της περιοχής μελέτης [Πηγή: Corine Land Cover, ΥΠΕΝ]

Κωδικός	Ονομασία
243	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης
311	Δάσος πλατύφυλλων
313	Μικτό δάσος
323	Σκληροφυλλική βλάστηση
324	Μεταβατικές δασώδεις – θαμνώδεις εκτάσεις



Σχήμα 8-24. Χάρτης χρήσεων γης κατά Corine Land Cover (2018)

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

8.6.2.1 Διοίκηση

Στο κτίριο της πρώην Κοινότητας Μακρινίτσας λειτουργεί το γραφείο της Τοπικής Κοινότητας, το ΚΕΠ και το ΕΛΤΑ σε δημοτικό κτίριο 705m². Επίσης, ο οικισμός εξυπηρετείται από το Αστυνομικό τμήμα Ανακασιάς και την Πυροσβεστική Υπηρεσία Βόλου. Καθημερινά μένει σε επιφυλακή ένα Πυροσβεστικό όχημα στην Άλλη Μεριά και σε μέρες υψηλής επικινδυνότητας υπάρχει και ένα όχημα στην Κουκουράβα και επιπρόσθετα χρησιμοποιείται και εθελοντική ομάδα. Στην είσοδο του οικισμού κατασκευάστηκε με το πρόγραμμα Leader Γραφείο Πληροφοριών το οποίο όμως σήμερα είναι κλειστό. Τέλος, βορειότερα της συνοικίας Παναγιά, λίγο έξω από τα όρια του οικισμού, βρίσκεται ο Μετεωρολογικός Σταθμός της Μακρινίτσας.

8.6.2.2 Υποδομές Εκπαίδευσης

Στην Μακρινίτσα δε λειτουργεί σήμερα καμία εκπαιδευτική βαθμίδα (Νηπιαγωγείο, Δημοτικό Σχολείο, Γυμνάσιο – Λύκειο). Στην Αγ. Τριάδα υπάρχει το παλιό διώροφο πέτρινο κτίριο του Δημοτικού Σχολείου σε οικόπεδο έκτασης 1.715m² στο οποίο σήμερα, ενώ έχει ανακαινιστεί ο πρώτος όροφος και έχει εξοπλιστεί

ως συνεδριακός χώρος δεν χρησιμοποιείται. Επίσης, υπάρχει και το πρώην Δημοτικό σχολείο στη συνοικία της Κουκουράβας έκτασης 248m², στον προαύλιο χώρο του ιερού ναού της Αγ. Μαγδαληνής, το οποίο σταμάτησε να λειτουργεί με τη χρήση αυτή στα μέσα της δεκαετίας του 1960.

8.6.2.3 Υποδομές Υγείας και Πρόνοιας

Στη Μακρινίτσα λειτουργεί μία φορά το μήνα Αγροτικό Ιατρείο σε μικρό κτίσμα μέσα σε οικόπεδο 500m² κοντά στην Πλατεία Ευεργετών Ηρώων, το οποίο υπάγεται στο Κέντρο Υγείας της Ζαγοράς. Στη Μακρινίτσα δεν λειτουργεί ΚΑΠΗ.

8.6.2.4 Αθλητικές εγκαταστάσεις

Υπάρχουν δύο ανοιχτά γήπεδα ποδοσφαίρου, και στα όρια με τη ΔΕ Πορταριάς υπάρχει το Διαδημοτικό κλειστό αθλητικό κέντρο Πορταριάς – Μακρινίτσας.

8.6.2.5 Πολιτιστικές Δομές

Στη ΔΕ Μακρινίτσα βρίσκονται τα παρακάτω:

- Μουσείο Λαϊκής Τέχνης και Ιστορίας στο παλιό παραδοσιακό πηλιορείτικο αρχοντικό Τοπάλη (440m²)
- Πολιτιστικός και συνεδριακός χώρος στον 1ο όροφο του Δημοτικού Σχολείου στην αίθουσα «Ελένη Ματσούκα»
- Δημοτική βιβλιοθήκη στο πρώην Κοινοτικό κατάστημα Μακρινίτσας
- Πνευματικό και Εκκλησιαστικό κέντρο Ιερού Ναού Κοιμήσεως Θεοτόκου στον 2ο όροφο του κτιρίου με τις καμάρες με εμπορικές χρήσεις και χρήσεις αναψυχής και εστίασης
- Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο παλιό παραδοσιακό πηλιορείτικο αρχοντικό Βατσαρέα – Μαυράκη
- Πολιτιστικός χώρος – Κοινοτική Βιβλιοθήκη και Πινακοθήκη στο υπό ανακαίνιση αρχοντικό Καραβέργου.

8.6.2.6 Χώροι στάθμευσης

Στη ΔΕ Μακρινίτσας υπάρχουν 5 χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων:

- Στη θέση Μπράνη 1650m²
- Στη θέση Κουκουράβα 390m²
- Στην πλατεία 150m²
- Στη συνοικία Αγ. Γεωργίου 300m²
- Ο υπαίθριος χώρος αθλητικών δραστηριοτήτων στη θέση Μπειλίκι 1.022m².

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας διακρίνεται για τη σημαντική της πολιτιστική κληρονομιά, όπως αυτή αποδεικνύεται από τα ευρήματα της Νεολιθικής περιόδου, τα μνημεία της Κλασικής και της Ελληνιστικής περιόδου, τα ιστορικά μνημεία της Μεταβυζαντινής περιόδου, αλλά και τα Νεότερα Μνημεία. Σύμφωνα με το Σχέδιο Χωρικής Οργάνωσης της ΔΕ Μακρινίτσας έχει προταθεί ο καθορισμός Περιοχών Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 5 του Ν. 2508/1997 για όλη την έκταση της ΔΕ. Οι αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία περιλαμβάνονται στην ΠΕΠ 6 «Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία με έλεγχο δόμησης».



Σχήμα 8-25. Χαρτογραφική απεικόνιση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων της ΔΕ Μακρινίτσας

8.6.3.1 Αρχαιολογικοί Χώροι

Σύμφωνα με την ΙΓ Εφορεία Προϊστορικών και κλασικών αρχαιοτήτων δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι και ή ορατά μνημεία της συγκεκριμένης περιόδου. Παρόλα αυτά στην απάντησή της σημειώνεται πως η περιοχή δεν έχει ερευνηθεί συστηματικά και, καθώς είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη, δύσβατη και καλύπτεται κατά τόπους από πυκνή βλάστηση, δεν αποκλείεται η πιθανότητα ύπαρξης μη γνωστών και μη ορατών αρχαιοτήτων.

Αξιόλογα αρχαιολογικά μνημεία μη κηρυγμένα που εντοπίστηκαν είναι τα εξής:

- Ο Ι.Ν. Αγίου Αθανασίου του 1792
- Ο Ι.Ν. Μεταμόρφωσης του Σωτήρος του 1797
- Το μοναστήρι του Αγίου Γερασίμου του 1792

8.6.3.2 Βυζαντινά και Μεταβυζαντινά Μνημεία

Σύμφωνα με την 7^η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (υπ' αριθμ. 2012/03.06.2013) εντοπίστηκαν οι εξής κηρυγμένες βυζαντινές αρχαιότητες:

Πίνακας 8-14. Βυζαντινά και Μεταβυζαντινά Μνημεία ΔΕ Μακρινίτσας

Τίτλος	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Αριθμός ΦΕΚ
Ναός Αγίου Γεωργίου Κουκουράβας Μακρινίτσας	ΥΑ ΥΠΠΟ /ΑΡΧ /Β1 /Φ32 /ΚΗΡ/ 49692/1679 /7-11-1997	1048/Β/27-11-1997
Πύργος Σκοτεινιώτη	ΥΑ ΥΠΠΟ /ΑΡΧ /Β1 /Φ32 /13473 / 248/ 10-12-1991	1029/Β/18-12-1991
Ναός Αγίου Ιωάννη Προδρόμου Μακρινίτσας	ΥΑ 9448/19-4-1963	172/Β/24-4-1963
Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου Μακρινίτσας	ΥΑ 9448/19-4-1963	172/Β/24-4-1963
Παρεκκλήσιο Αγίου Νικολάου	ΥΑ 9448/19-4-1963	172/Β/24-4-1963
Παρεκκλήσιο Αγίας Μαγδαληνής	ΥΑ 9448/19-4-1963	172/Β/24-4-1963
Παρεκκλήσιο Αγίων Πάντων	ΥΑ 9448/19-4-1963	172/Β/24-4-1963

8.6.3.3 Βυζαντινά και Μεταβυζαντινά Μνημεία μη Κηρυγμένα

Επίσης εντοπίζονται και μη κηρυγμένα βυζαντινά μνημεία τα οποία, αν χρονολογούνται ως το έτος 1830, προστατεύονται αυτοδικαίως σύμφωνα με τον Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/28-6-2002), χωρίς να απαιτείται η έκδοση οποιασδήποτε διοικητικής πράξης. Τέλος, προστατεύονται και όλα τα εκκλησιαστικά κτίσματα των οποίων ο κατάλογος διαμορφώνεται ως εξής:

- Τα λιθόκτιστα τοξωτά γεφύρια στο Αλεβίζι και στην Κακονά
- Το γεφύρι της Πατωσιάς στο Βαθύρεμα
- Ο Ι.Ν. Αγίας Τριάδας
- Ο επιβλητικός ναός της Αγίας Μαγδαληνής του 1802 στην Κουκουράβα
- Οι ντριστερές (υδροτριβεία) που λειτουργούν μέχρι σήμερα και τα ερειπωμένα βυρσοδεψεία στο Μέγα Ρέμα, στην αρχή του ποταμού Κραυσίδωνα.

8.6.3.4 Νεότερα Μνημεία

Στο υπ. αριθμ. 1045/20-5-13 έγγραφο της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων περιλαμβάνονται τα εξής χαρακτηρισμένα ιστορικά διατηρητέα μνημεία:

Πίνακας 8-15. Νεότερα Μνημεία ΔΕ Μακρινίτσας

Μνημείο	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Αριθμός ΦΕΚ
Η κοινοτική κρίνη στην κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας	ΥΑ 10997/16-5-1967 και ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/925/15864/11-4-1985	352/Β/31-5-67 και 219/Β/23-4-85
Το αρχοντικό Τοπάλη στα νότια της κεντρικής πλατείας της Μακρινίτσας, δίπλα στον Ι.Ν. Μεταμόρφωσης του Σωτήρα	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/1726/27609/28-6-1985	440/Β/15-7-85

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Μνημείο	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Αριθμός ΦΕΚ
Το αρχοντικό Γ. και Ι. Γουργιώτη και Κ. Μπενακοπούλου βορειοδυτικά του Ι.Ν. Αγίας Μαγδαληνής στην Κουκουράβα	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2712/43971/13-9-1985	600/Β/4-10-85
Το αρχοντικό Καραβέργου νοτιοδυτικά της κεντρικής πλατείας στη συνοικία Παζάρι	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2162/31954/25-8-1986	768/Β/31-10-86
Η οικία Τσοúκα στη συνοικία Παζάρι, δίπλα στο αρχοντικό Τοπάλη	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2876/45575/25-11-1986	905/Β/22-12-86
Το αρχοντικό Βατσαρέα στη συνοικία Παζάρι	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2877/45571/3-12-1986	936/Β/31-12-86
Η οικία Ξανθά στη συνοικία Παναγιάς, στην πλατεία	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/861/14378/29-4-1987	234/Β/8-5-87
Το αρχοντικό Βλαχλή στη συνοικία Μεταμόρφωσης, νότια της εκκλησίας	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/88/1593/24-6-1987	383/Β/27-7-87
Το κτήριο ιδιοκτησίας Ευανθίας Χατζηκώστα στα βόρεια της κεντρικής πλατείας, πίσω από το αρχοντικό Αξελού – Σιτσιλιάνου	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2698/43943/9-12-1987	757/Β/31-12-87
Το αρχοντικό Τσιμπούκη στη συνοικία Μπράνη Μακρινίτσας, στα βόρεια της πλατείας στάθμευσης	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2503/61133/18-11-1993 και ΟΙΚ 10438/438/26-1-1988	900/Β/13-12-93 και 166/Δ/1-3-88
Η οικία Αιμιλίας Χατζηαναγνώστου στα ΒΔ του οικισμού	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/47566/2881/7-3-1989	183/Β/10-3-89
Το αρχοντικό Αξελού – Σιτσιλιάνου στα βόρεια του Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη, στην κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/3479/4165/26-1-1993	96/Β/25-2-93
Το αρχοντικό Ξηραδάκη αριστερά από το καλντερίμι προς την κεντρική πλατεία	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/1315/40607/3-8-1992	636/Β/19-8-93
Το αρχοντικό Μουσλή δίπλα στο αρχοντικό Βατσαρέα	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/1315/40607/3-8-1992	636/Β/19-8-93
Το κτήριο πρώην ιδιοκτησίας Ανδρονίκης Μαυράκη – Βατσαρέα στην κεντρική πλατεία Μακρινίτσας, βορειοδυτικά του Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη	ΔΙΛΑΠ/Γ/1437/24973/9-5-1995	497/Β/6-6-95
Το αρχοντικό Μαύρου στη Μεταμόρφωση Μακρινίτσας	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2171/39894/30-6-1997	745/Β/25-8-97
Η οικία Κουϊκούμη στα νότια της κεντρικής πλατείας πλάι στο δρόμο προς Άγιο Ονούφριο, στη συνοικία Μεταμόρφωσης μαζί με το παράσπítő της και τα ερείπια παρακείμενου βυρσοδεψείου	ΥΑ ΔΙΝΕΣΑΚ/Β/1038/45257/1420/3-8-2004	1289/Β/23-8-04
Το πυργόσπιτο Κωνσταντινίδη στα νότια της κεντρικής πλατείας, με τα συνοδευτικά βοηθητικά κτίσματα στα όρια της ιδιοκτησίας του	ΥΑ ΔΝΣΑΚ/48056/1222/6-6-2005	836/Β/21-6-05

Μνημείο	Αριθμός Υπουργικής Απόφασης	Αριθμός ΦΕΚ
Το διώροφο κτήριο φερομένης ιδιοκτησίας «Παρασκευής Μαργαρίτου και ΣΙΑ Ο.Ε.» (διακριτικός τίτλος «Αρχοντικό Μαργαρίτη») στη συνοικία Μεταμόρφωση, ανατολικά του ναού	ΥΑ ΔΝΣΑΚ/111702/3107/9-1-2007	74/Β/29-1-07
Η οικία «Μαντάνη» στην Κουκουράβα Μακρινίτσας πριν την πλατεία της Χορεύτρας, πλάι στην κρήνη Μαντάνη	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2408/42880/16-9-1999	1862/Β/1999
Η οικία Παπαδημητρίου στην Κουκουράβα Μακρινίτσας, στο καλντερίμι προς τον Ι.Ν. Αγίας Μαγδαληνής	ΥΑ ΔΝΣΑΚ/113861/3185/5-2-2007	59 ΑΑΠ/2007
Το κέλυφος οικίας Χριστίνας Νικολούδη & Αικατερίνης Πατσουράκου μαζί με το παράσπιτο, την αρχική περιφράξη και τα ιδιαίτερα τυπολογικά στοιχεία στο εσωτερικό της, στη συνοικία Κουκουράβα Μακρινίτσας	ΥΑ ΔΝΣΑΚ/47825/1216/30-6-2009	336 ΑΑΠ/15-7-09
Ο κεντρικός δρόμος από την πλατεία Μπράνης μέχρι την κεντρική πλατεία της Μακρινίτσας	ΥΑ 10977/16-5-1967	352/Β/31-5-67
Τα καλντερίμια της Μακρινίτσας με ολόκληρο το λιθόστρωτο πλέγμα του πολεοδομικού ιστού εντός των ορίων του οικισμού	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/884/24289/22-3-1995	499/Β/6-6-95
Οι 40 κρήνες της Μακρινίτσας	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/2623/44507/12-9-1995	830/Β/1995
Η τοξωτή γέφυρα στο Λοτζίγκο στο ρέμα Ξεριάς	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/26882/1689/4-8-1988	629/Β/30-8-88
Το γεφύρι της Λεσιάνης στο ρέμα Ξεριάς και ακτίνα 100 μέτρων περιμετρικά του	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/1432/25198/10-5-1995	497/Β/6-6-95
Το γεφύρι της Καρυάς στη θέση Καρυά στο Ελατόρεμα και ακτίνα 100 μέτρων περιμετρικά του	ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/1777/29950/5-6-1995	593/Β/1995
Οι 17 λιθόστρωτες διαδρομές στον οικισμό της Μακρινίτσας	υπ' αριθμ. 48555/1655/1-4-2002 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ	365/Δ/8-5-02
Το διατηρητέο κτίριο ιδιοκτησίας Νικ. Χιανιωτάκη	υπ' αριθμ. ΟΙΚ 22524/1521/4-4-1988 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ	329/Δ/4-5-88
Τα σπήλαια στις θέσεις Σαρακηνός, Κουκουράβα, Ξεριά – Λέσιανη – Κοκκινόπετρα και Ελαφοκκλήσι Λόστιανης	υπ' αριθμ. 21220/10-8-67 απόφαση Υπ. Προεδρίας της Κυβέρνησης	527/Β/24-8-67

8.6.3.5 Θεσμοθετημένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί

Στην πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας συγκαταλέγονται Πληθώρα χαρακτηρισμένων παραδοσιακών οικισμών, με πλούσιο κτιριακό απόθεμα, που συνθέτουν την αρχιτεκτονική κληρονομιά της περιοχής. Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει το Πήλιο, όπου οι περισσότεροι παραδοσιακοί οικισμοί έχουν δημιουργηθεί από αρχικούς πυρήνες μοναστηριών ή πρόχειρες ερμηκές οικήσεις και παραλιακούς συνοικισμούς που

μεταφέρθηκαν στα ψηλώματα για ασφάλεια, των οποίων ο βασικός πολεοδομικός ιστός παραμένει αναλλοίωτος ως σήμερα.

Η Μακρινίτσα θεωρείται κηρυγμένος παραδοσιακός οικισμός με το ΠΔ 11-6/04.07.1980 (ΦΕΚ 374/Δ/04.07.1980), περί «χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεως εις αυτούς και εις την περιοχή των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν αυτοί» (όπως τροποποιήθηκε με το υπ' αριθμ. ΠΔ Γ85185/16-5-1997, ΦΕΚ 383/Δ/16.05.1997), στο οποίο ορίζεται πως εντός των ορίων του οικισμού επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίων κοινής ωφέλειας και κοινωνικού εξοπλισμού, απαγορεύεται όμως «η κατασκευή οιοδήποτε κτιρίου, η χρήση του οποίου θα οχλούσε απαραδέκτως την περιοχή, κατά την κρίση της Ε.Α.Ε.Ε.».

8.7 Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

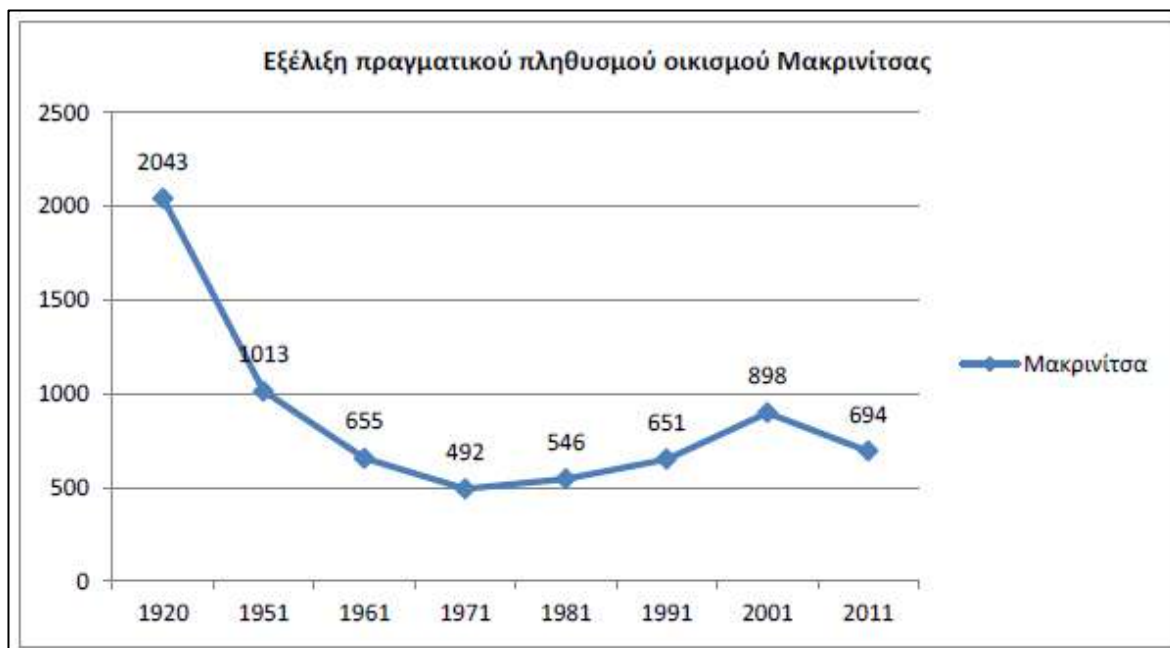
8.7.1 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας, απαριθμεί 687.527 κατοίκους βάσει της τελευταίας απογραφής (2021), που αντιστοιχεί σε ποσοστό μόλις 6,59% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκριτικά αποτελέσματα των απογραφών του πληθυσμού για τα έτη 1991, 2001, 2011 και 2021, αναλυτικά για την Περιφέρεια Θεσσαλίας. Βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ, ο πληθυσμός της Περιφέρειας, το 1991 ήταν 730.945 κάτοικοι, το 2001 αυξήθηκε σε 750.445 κατοίκους (+2.7%) και το 2011 μειώθηκε στους 732.762 κατοίκους παρουσιάζοντας μείωση της τάξης του 2,4%, ενώ την τελευταία δεκαετία ο πληθυσμός μειώθηκε περίπου κατά 45.000 άτομα.

Πίνακας 8-16. Απογραφή μόνιμων κατοίκων για τα έτη 1991, 2001, 2011 και 2021 [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ]

	1991	2001	2011	2021
Περιφέρεια Θεσσαλίας	730.945	750.445	732.762	687.527
Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας	185.695	193.439	190.010	176.588
Δήμος Βόλου	131.514	141.675	144.449	138.865
Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας	651	898	694	

Σύμφωνα με τη μελέτη ΣΧΟΟΑΠ για τη ΔΕ Μακρινίτσας (Α' ΣΤΑΔΙΟ), στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η πληθυσμιακή εξέλιξη του πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας από το 1920 έως και το 2011.



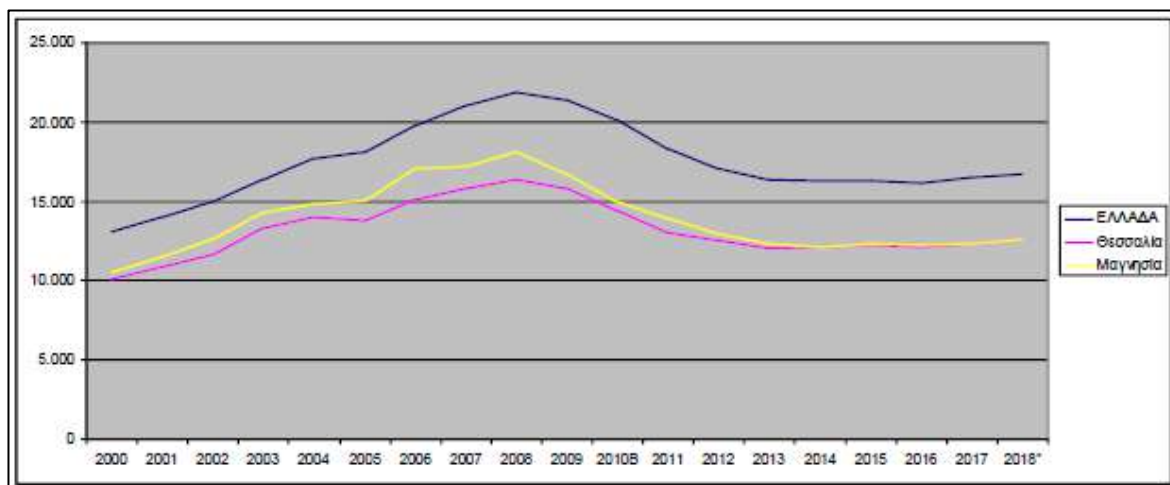
Σχήμα 8-26. Εξέλιξη πληθυσμού Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας 1920 – 2011

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση τοπικής οικονομίας – Απασχόληση

Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας μπορεί να χωρισθεί σε δυο ζώνες με διαφορετικό οικονομικό χαρακτήρα, παραγωγικές δομές και ρυθμούς ανάπτυξης: την ορεινή και την πεδινή. Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της Περιφερειακής Ενότητας καθορίζουν την οικονομική τους ανάπτυξη, η οποία ακολουθεί τους κανόνες της αγοράς αλλά και τις τοπικές συνήθειες.

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) του έτους 2018 σε τρέχουσες τιμές παρουσίασε μία μικρή αύξηση (σε σχέση με το 2017) τόσο σε εθνικό επίπεδο (1,45%), όσο και σε περιφερειακό επίπεδο (1,49%). Αντίστοιχα, μικρή είναι η αύξηση και σε επίπεδο ΠΕ Μαγνησίας (1,5%).

Το κατά κεφαλή ΑΕΠ της ΠΕ Μαγνησίας για το 2018 κυμαίνεται στα 12.602 € αυξημένο κατά 1,95% σε σχέση με το 2017, ακολουθώντας αντίστοιχα την αύξηση του περιφερειακού κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το οποίο σημειώνει αύξηση 2%. Όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχήμα, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της ΠΕ Μαγνησίας ισούται με το 75% της χώρας (για το 2018) ενώ παρατηρούμε πως η απόσταση διαχρονικά έχει μεγαλώσει.



Σχήμα 8-27. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά κεφαλήν (2000-2018)

8.7.2.1 Πρωτογενής Τομέας Παραγωγής

Ο πρωτογενής τομέας διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ΑΠΑ (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) και ΑΕΠ στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Η συμμετοχή του πρωτογενή τομέα στη συνολική ΑΠΑ της Περιφέρειας ανέρχεται στο 9% για το έτος 2011, διαδραματίζοντας έτσι σημαντικό ρόλο στην οικονομία της Περιφέρειας. Ο πρωτογενής τομέας της Θεσσαλίας αποτελεί όχι μόνο σημαντική δραστηριότητα για την Περιφέρεια, λόγω και της άμεσης διασύνδεσής του με το δευτερογενή τομέα της, αλλά και σημαντική δραστηριότητα για τη χώρα, λόγω της ιδιαίτερα μεγάλης συμβολής του στην πρωτογενή/αγροτική παραγωγή της Ελλάδας.

Όσον αφορά τη φυτική παραγωγή, η Θεσσαλία κατέχει την πρώτη θέση μεταξύ των λοιπών περιφερειών της Ελλάδας στο σκληρό σιτάρι (103,24εκ. € το 2011, 28,93% της ελληνικής παραγωγής σε αξία το 2011), στα βιομηχανικά φυτά (241,34εκ. € ή 29,44% με εξειδίκευση στα αχλάδια και τη βιομηχανική ντομάτα) και στα νωπά λαχανικά (374,08εκ. € ή 21,97%).

Όσον αφορά τη ζωική παραγωγή της Περιφέρειας, ο σημαντικότερος κλάδος της κτηνοτροφίας είναι η αιγοπροβατοτροφία που δημιουργεί το 58,6% της εθνικής ζωικής παραγωγής, 18% του εγχώριου πρόβειου γάλακτος και 16% του εγχώριου αίγειου γάλακτος (2012). Ακολουθούν η βοοτροφία που δημιουργεί το 33% της ελληνικής παραγωγής βόειου κρέατος και το 15% του βόειου γάλακτος και η χοιροτροφία που δημιουργεί το 24% της εθνικής παραγωγής χοιρινού κρέατος.

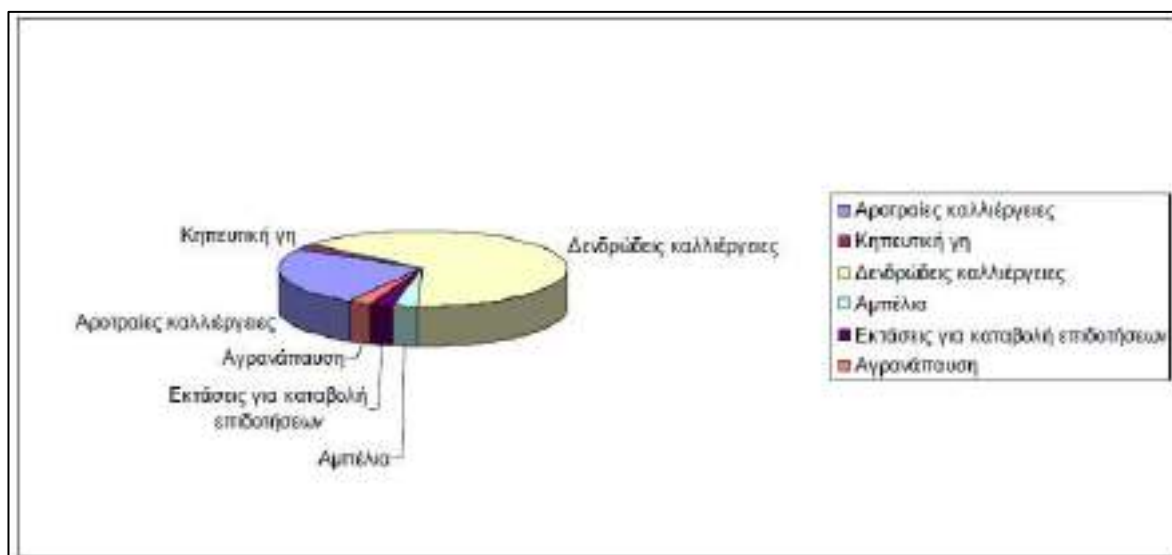
Ο Δήμος Βόλου κατέχει μια σημαντική καλλιεργητική ζώνη λόγω περιοχών με γη υψηλής παραγωγικότητας, όπως η Νέα Αγχίαλος, η Αρτέμιδα και η Αισωνία. Στον τομέα αυτό, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το έτος 2017 απασχολήθηκαν 3.019 άτομα. Η συνολική καλλιεργούμενη γη (αροτραίες καλλιέργειες, κηπευτική γη, μόνιμες καλλιέργειες και αγροάναπαυση) του δήμου είναι 85.090 στρέμματα το έτος 2017. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των βασικών ομάδων καλλιεργειών.

Πίνακας 8-17. Κατανομή καλλιεργήσιμης γης στο Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017)

Είδος καλλιέργειας	Έκταση (στρέμματα)	Κατανομή της καλλιεργούμενης έκτασης (%)
--------------------	--------------------	--

Αροτραίες καλλιέργειες	21.513	25,3
Κηπευτική γη	1.999	2,4
Δενδρώδεις καλλιέργειες	55.063	64,7
Αμπέλια	2.322	2,7
Εκτάσεις για καταβολή επιδοτήσεων	2.067	2,5
Αγροανάπαυση	2.126	2,5
Συνολικά καλλιεργούμενη γεωργική γη	85.090	100

Αν και στα διοικητικά όρια του δήμου καταγράφονται σε όλες τις ΔΕ καλλιεργούμενες εκτάσεις, στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος της γεωργικής έκτασης αφορά δενδρώδεις καλλιέργειες. Τα σημαντικότερα είδη που καλλιεργούνται όσον αφορά τις μόνιμες καλλιέργειες είναι οι ελιές, οι αμυγδαλιές, οι μηλιές, οι ροδιές, οι δαμασκηνιές, οι κυδωνιές και τα αμπέλια, ενώ αναφορικά με τις αροτραίες καλλιέργειες είναι το σιτάρι (μαλακό και σκληρό), η ντομάτα (βιομηχανική ή και επιτραπέζια), ο αραβοσίτος, το κριθάρι, το αγγούρι, το πεπόνι και ο μαϊντανός/άνηθος.



Σχήμα 8-28. Καλλιεργήσιμη γη στο Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας [Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Βόλου 2020-2023]

Η δασική έκταση του Δήμου, σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης του Δήμου Βόλου, υπολογίζεται σε 104.141 στρέμματα με τα περισσότερα στρέμματα να εμφανίζονται στη ΔΕ Νέας Ιωνίας (27.500 στρέμματα) και στην ΔΕ Μακρινίτσας (17.130 στρέμματα), ενώ η έκταση βοσκοτόπων – λιβαδιών σε 162.858 στρέμματα με τις μεγαλύτερες εκτάσεις να εμφανίζονται στην Αισωνία και στη Νέα Ιωνία.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας εμφανίζεται ένας αριθμός εκμεταλλεύσεων που αφορά κυρίως στην εκτροφή αιγοπροβάτων και βοοειδών λόγω της ύπαρξης των εκτεταμένων χορτολιβαδικών εκτάσεων σε συγκεκριμένες περιοχές. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στην περιοχή του Δήμου Βόλου ασκείται κατά κύριο λόγο στις ΔΕ Νέας Ιωνίας, Αισωνίας και Νέας Αγχιάλου, σε μη εντατική και μη εσταυλισμένη μορφή. Τι κύρια κτηνοτροφικά προϊόντα του Δήμου είναι το τυρί, το βούτυρο, το μέλι και τα αυγά. Οι κτηνοτρόφοι

της περιοχής τροφοδοτούν το εργαστήριο παστερίωσης γάλακτος και παραγωγής τυριού και βουτύρου των γεωργικών συνεταιρισμών Βόλου. Σε αυτές τις περιοχές η κτηνοτροφική μαζί με την αγροτική δραστηριότητα θεωρούνται οι βασικοί τομείς της οικονομίας, καθώς εκεί ο πληθυσμός τους απασχολείται σε σημαντικό ποσοστό στον πρωτογενή τομέα.

Πίνακας 8-18. Ζωικό Κεφάλαιο ΔΕ Μακρινίτσας [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017]

Είδος	ΔΕ Μακρινίτσας
Ίπποι	-
Όνοι – Ημίονοι	-
Βοοειδή	-
Χοίροι	-
Πρόβατα	920
Αίγες	4.015
Όρνιθες	285
Κυψέλες με μέλισσες	418
Σαλιγκάρια (σε στρ.)	-

Ο τομέας της αλιείας, περιλαμβάνει τη θαλάσσια αλιεία, την υδατοκαλλιέργεια και τη μεταποίηση και εμπορία των αλιευτικών προϊόντων. Στην περιοχή του Δήμου Βόλου οι περιοχές που έχουν μεγαλύτερη εμπειρία και παράδοση στην ανάπτυξη των αλιευτικών δραστηριοτήτων, εκτός από τον Βόλο είναι η Αγριά, η Αρτέμιδα και η Νέα Αγχίαλος. Εντός των διοικητικών ορίων του δήμου έχει κατασκευαστεί ιχθυόσκαλα, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αλιεία 2007-2013» η οποία τον Ιούλιο 2020 παραχωρήθηκε από τον Οργανισμό Λιμένος Βόλου (ΟΛΒ), με νέα σύμβαση παραχώρησης, στον Οργανισμό Κεντρικών Αγορών και Αλιείας (ΟΚΑΑ ΑΕ), όπου ανήκουν 11 ιχθυόσκαλες του Δημοσίου σε όλη την Ελλάδα. Η νέα παραχώρηση δικαιώματος χρήσης για τα επόμενα 15 χρόνια αποτελεί τη δέσμευση του ΟΛΒ για τη λειτουργία της και την αξιοποίησή της από τον ΟΑΚΑ (Μαρούγκα, 2020). Μικρότερα αλιευτικά καταφύγια υπάρχουν στη Νέα Αγχίαλο και στην Αγριά.

Στο Δήμο Βόλου, αναφορικά με τη σύνθεση της ΑΠΑ που παράγεται στη περιφέρεια, φαίνεται ότι κατά το 2018 στον πρωτογενή τομέα παράχθηκε το 5,3%, ενώ παρατηρείται ότι στην οκταετία μεταξύ 2011 και 2018 σημειώθηκε μικρή αύξηση της συνεισφοράς του πρωτογενούς τομέα (από 4,6% σε 5,3%). Στον παρακάτω πίνακα καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη της ΑΠΑ για τον πρωτογενή κλάδο από το 2011 έως το 2018, καθώς και η ποσοστιαία μεταβολή.

Πίνακας 8-19. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον πρωτογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)

Τομέας παραγωγής	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Μεταβολή 2011-2018 (%)	Συμβολή στη συνολική οικονομική δραστηριότητα (2018) (%)
Πρωτογενής Τομέας	117	122	113	112	128	117	128	117	0,0	5,3

Στη ΔΕ Μακρινίτσας, μέχρι και τη δεκαετία του 1970, οι κάτοικοι ασχολούνταν με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Σήμερα, ο πρωτογενής τομέας εμφανίζει σχετικά μικρό ποσοστό (18% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού). Η κύρια ασχολία των κατοίκων εντοπίζεται κυρίως στη γεωργία, με έμφαση στις καλλιέργειες ελιάς και τα αμπέλια. Επίσης, λόγω των βοσκοτόπων (8%) υπάρχει ικανοποιητική παρουσία κτηνοτροφίας στην περιοχή. ωστόσο, η στασιμότητα του πληθυσμού σε συνδυασμό με τα μικρά κίνητρα για παραγωγικές επενδύσεις οδηγούν στη συρρίκνωση του πρωτογενούς τομέα.

8.7.2.2 Δευτερογενής Τομέας Παραγωγής

Ο δευτερογενής τομέας στη Περιφέρεια Θεσσαλίας έχει ιδιαίτερη σημασία, για την οικονομία της Περιφέρειας, συμμετέχοντας στη συνολική ΑΠΑ της Περιφέρειας (το 2011) κατά 18% περίπου, έναντι 16% συμμετοχής του δευτερογενούς τομέα σε επίπεδο χώρας. Χαρακτηριστικό του τομέα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας είναι η συνεχής μείωση της ΑΠΑ του τομέα, αλλά και του ποσοστού συμμετοχής στη συνολική ΑΠΑ της Περιφέρειας από το 2007 μέχρι και το 2011, με πολύ μεγάλη μείωση από το 2009. Κυρίαρχη δραστηριότητα του δευτερογενούς τομέα στην Περιφέρεια είναι η μεταποίηση, με 76% συμμετοχή στην ΑΠΑ το 2011. Δεύτερη κατά σειρά δραστηριότητα του είναι οι κατασκευές, οι οποίες όμως παρουσιάζουν ακραία συρρίκνωση από το 2007 μέχρι και το 2011. Η σημασία του δευτερογενούς τομέα στην Περιφέρεια δεν έγκειται μόνο στο υψηλό επίπεδο δημιουργούμενης ΑΠΑ, αλλά και στο γεγονός ότι αυτός συνδέεται σε σημαντικό βαθμό με τον πρωτογενή τομέα της Περιφέρειας, κυρίως στο πλαίσιο της πρώτης και δεύτερης μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, καθώς επίσης και ο κλάδος του μετάλλου με τον κατασκευαστικό τομέα.

Ο δευτερογενής τομέας περιλαμβάνει τα ορυχεία, τα μεταλλεία, τα λατομεία, τις αλυκές, τη μεταποίηση, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη διανομή νερού, φυσικού αερίου και τις κατασκευές. Γενικά, η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας αποτελεί ιστορικά ένα παραδοσιακό κέντρο βιομηχανικής συγκέντρωσης, με στοιχεία ειδίκευσης και διαφοροποίησης και έντονη την παρουσία ισχυρών βιομηχανικών κλάδων στο παρελθόν. Η διαφοροποίηση της εικόνας τις τελευταίες δεκαετίες είναι εμφανής λόγω της αποβιομηχάνισης της περιοχής, της οικονομικής κρίσης και τις συνέπειες της πανδημίας, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα τη συρρίκνωση της μεταποιητικής βάσης της περιοχής και την απώλεια πολλών θέσεων εργασίας στο Βόλο.

Στη δευτερογενή παραγωγή του Δήμου Βόλου περιλαμβάνονται βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων και ποτών, μετάλλου, ξύλου, χημικών, πλαστικών, χαρτικών, δομικών υλικών, ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατασκευής εξοπλισμού μεταφορών και μεταλλικών προϊόντων. Συγκριτικό πλεονέκτημα του Δήμου αποτελεί η παραγωγή και κυρίως η μεταποίηση προϊόντων στην περιοχή με υψηλό δείκτη προστιθέμενης αξίας όπως φρούτα, λαχανικά, ψάρια, γαλακτοκομικά, τα οποία αυτή τη στιγμή βρίσκονται στις πρώτες θέσεις των ελληνικών εξαγωγών. Η μεταποίηση ασκείται κυρίως στην Α' ΒΙΠΕ Βόλου, με τον κύριο όγκο των βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων να είναι εγκατεστημένος κατά μήκος του οδικού άξονα Βόλου – Βελεστίνου (Λάρισας), όπου βρίσκονται οι δύο ΒΙΠΕ, καθώς και οι βιομηχανικές/βιοτεχνικές ζώνες που καθορίστηκαν στο ΓΠΣ. Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών στο Δήμο θεωρείται ένας από τους δυναμικότερους κλάδους του δευτερογενούς τομέα. Οι επιχειρήσεις του κλάδου σχετίζονται κυρίως με την επεξεργασία και τυποποίηση των προϊόντων του πρωτογενούς τομέα και την εμφιάλωση ποτών. Λειτουργούν επίσης επιχειρήσεις σχετικές με την παραγωγή ελαίων και ελαιόλαδου, αλεύρου και ειδών ζαχαροπλαστικής, με την παραγωγή, διαχωρισμό και συσκευασία φρούτων-λαχανικών, αλίπαστων ειδών, γαλακτοκομικών ειδών, αναψυκτικών και χυμών, οίνου και οινοπνευματωδών ποτών και εμφιάλωση νερού.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, αν και ο αριθμός των επιχειρήσεων του κλάδου τροφίμων και ποτών δεν έχει μεταβληθεί, ο κύκλος εργασιών είναι μειωμένος σχεδόν 35%.

Η βιομηχανία μετάλλου αποτελεί και αυτή μια από τους δυναμικότερους τομείς της βιομηχανικής δραστηριότητας, καθώς περιλαμβάνει μεγάλες βιομηχανίες (ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ, ΜΕΤΚΑ ΑΕ κ.α.) με μικρή θετική μεταβολή στον κύκλο εργασιών. Στις επιχειρήσεις του τομέα αυτού περιλαμβάνονται γενικά τα χυτήρια, τα εργοστάσια παραγωγής καλωδίων, κραμάτων και μεταλλικών εξαρτημάτων μηχανών, καθώς και οι επιχειρήσεις που απασχολούνται και με την εμπορία μηχανών και μηχανικών εξαρτημάτων. Στο σύνολο του Δήμου υπάρχει μια μικρή ανάκαμψη στην οικοδομική δραστηριότητα, από το 2014 έως το 2018, τόσο στις νέες οικοδομές, όσο και στις προσθήκες.

Στον δευτερογενή τομέα περιλαμβάνονται επίσης και οι δραστηριότητες των ορυχείων και λατομείων. Στο Βόλο εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών γίνεται στις περιοχές του Σέσκλου, της Νέας Ιωνίας και του Σωρού (Αλυκές). Εκτός από τα λατομεία αυτά, υπάρχει ακόμα ένα λατομείο μαρμάρου στη Νέα Αγχίαλο και ένα λατομείο οφίτη στις Μικροθήβες. Επιπλέον, ο Δήμος Βόλου στην ιδιοκτησία του έχει δύο (2) μεταλλεία στην περιοχή της Αγ. Παρασκευής Βόλου, ένα (1) λατομείο (θέση Μαντάνι – Μαδαρί) στη Μακρινίτσα, και ένα λατομείο στην Αγριά (Θέση Σπαστήρας). Στο Δήμο Βόλου έχουν την έδρα τους εννέα (9) εταιρείες που ασχολούνται με την εξόρυξη διακοσμητικών και οικοδομικών λίθων, σύμφωνα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Μαγνησίας.

Πίνακας 8-20. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον δευτερογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)

Τομέας παραγωγής	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Μεταβολή 2011-2018 (%)	Συμβολή στη συνολική οικονομική δραστηριότητα (2018) (%)
Δευτερογενής Τομέας	502	468	454	423	461	454	436	412	-17,9	18,5

Όσον αφορά τη ΔΕ Μακρινίτσας, και τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό στο δευτερογενή τομέα, αυτός εμφανίζει σχετική ανάπτυξη (21% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού), λόγω της απασχόλησης των κατοίκων στον οικοδομικό τομέα (αρκετοί είναι εκείνοι που ασχολούνται με ελεύθερα επαγγέλματα του δευτερογενούς τομέα, όπως εργολάβοι οικοδομών, ξυλουργοί, σιδηρουργοί, τεχνίτες πέτρας και μαρμάρων κλπ.).

8.7.2.3 Τριτογενής Τομέας Παραγωγής

Ο τριτογενής τομέας κυριαρχεί ως δραστηριότητα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, όσον αφορά στη διάρθρωση της ΑΠΑ ανά παραγωγικό τομέα και οικονομική δραστηριότητα, με αυξανόμενη συμμετοχή διαχρονικά μέχρι και το 2009, με μία μικρή πτώση το 2009, συμμετέχοντας κατά 65,3% - 73% στη συνολική ΑΠΑ της Περιφέρειας, όταν όμως το αντίστοιχο ποσοστό συμμετοχής του τομέα στη χώρα φτάνει στο 81%.

Η πλέον σημαντική δραστηριότητα του τριτογενούς τομέα στην Περιφέρεια είναι η Δημόσια Διοίκηση, με συμμετοχή στην ΑΠΑ του τριτογενή τομέα κατά 32% - 35%, διαχρονικά αυξανόμενη τόσο ως παραγόμενη αξία, μέχρι το 2009, όσο και ως συμμετοχή στην ΑΠΑ του τριτογενούς τομέα. Δεύτερη κατά σειρά μεγέθους δραστηριότητα του τριτογενούς τομέα το 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας είναι το εμπόριο και υπηρεσίες,

με συμμετοχή κατά 29% περίπου στην ΑΠΑ του τριτογενούς τομέα, του οποίου η συμμετοχή αυξανόταν μέχρι και το 2008, καθιστώντας την κυρίαρχη δραστηριότητα και με ραγδαία πτώση μέχρι και το 2011.

Η διαχείριση ακίνητης περιουσίας είναι η Τρίτη κατά σειρά σημαντική οικονομική δραστηριότητα, με συμμετοχή στην ΑΠΑ του τριτογενούς τομέα κατά 16% - 17%, αυξανόμενη διαχρονικά από το 2005 έως και το 2009, τόσο ως αξία παραγωγής, όσο και ως συμμετοχή στην ΑΠΑ. Οι υπόλοιπες οικονομικές δραστηριότητες του τριτογενούς τομέα στην Περιφέρεια είναι πολύ ισχνές, φθίνοντας διαχρονικά το ποσοστό συμμετοχής τους, με εξαίρεση τις οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται άμεσα με τον τουρισμό, ο οποίος εξελίσσεται σε δυναμική οικονομική δραστηριότητα της Περιφέρειας.

Ο τριτογενής τομέας είναι η κυρίαρχη δραστηριότητα και παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην παραγωγική διάρθρωση του Δήμου Βόλου. Ιδιαίτερα ανεπτυγμένοι είναι οι κλάδοι που σχετίζονται με το εμπόριο και τον τουρισμό. Μεγαλύτερη συγκέντρωση επιχειρήσεων παρατηρείται στις παρακάτω δραστηριότητες, από τις οποίες οι πιο κερδοφόροι τομείς που συγκεντρώνουν και τον μεγαλύτερο κύκλο εργασιών είναι το χονδρικό και το λιανικό εμπόριο, ενώ ακολουθεί ο τομέας των χερσαίων μεταφορών και έπειτα ο κλάδος των δραστηριοτήτων υπηρεσιών εστίασης.

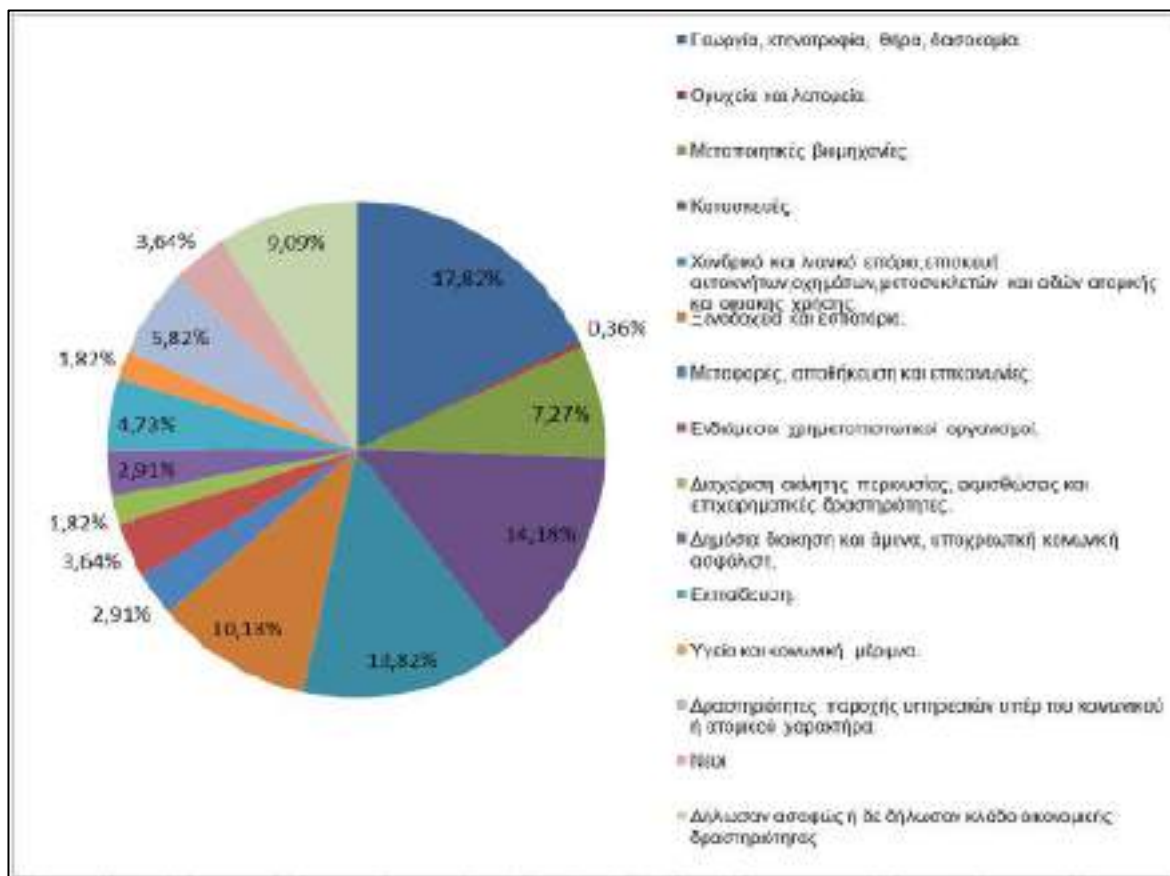
- Λιανικό εμπόριο (εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσικλετών)
- Δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης
- Νομικές και λογιστικές δραστηριότητες
- Δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας
- Χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών
- Αρχιτεκτονικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μηχανικών
- Χονδρικό εμπόριο (εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσικλετών)

Πίνακας 8-21. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στον τριτογενή τομέα παραγωγής (2011-2018)

Τομέας παραγωγής	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Μεταβολή 2011-2018 (%)	Συμβολή στη συνολική οικονομική δραστηριότητα (2018) (%)
Τριτογενής Τομέας	1.917	1.778	1.698	1.674	1.650	1.622	1.640	1.693	-11,7	76,1

Ο τριτογενής τομέας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο σύνολο της ΔΕ Μακρινίτσας, (45% του ενεργού πληθυσμού) με σημαντική απασχόληση άμεση και έμμεση στον κλάδο του τουρισμού και της αναψυχής. Η ΔΕ διαθέτει πλούσιο φυσικό και πολιτιστικό δυναμικό, με περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης.

Συμπερασματικά, από τα 275 ενεργά οικονομικώς άτομα που καταγράφηκαν το 2001 στη ΔΕ Μακρινίτσας, το 17,82% ασχολείται με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, το 7,27% με την μεταποίηση, το 14,19% με τις κατασκευές, το 13,82% με το εμπόριο και την επισκευή αυτοκινήτων, μοτοσικλετών κλπ., το 10,18% με τον τουρισμό και την αναψυχή, το 2,91% με τις μεταφορές, αποθήκευση και επικοινωνίες, το 3,63% με χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, το 1,82% με διαχείριση ακίνητης περιουσίας και εκμισθώσεις, το 15,27% με τη δημόσια διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγεία και οι λοιποί με άλλες δραστηριότητες.



Σχήμα 8-29. Οικονομικά ενεργός πληθυσμός κατά ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας και θέση στο επάγγελμα [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2001]

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

8.8.1.1 Οδικό Δίκτυο

Το οδικό δίκτυο στα όρια του διευρυμένου Δήμου Βόλου διακρίνεται σε αστικό οδικό δίκτυο και υπεραστικό οδικό δίκτυο το οποίο διασφαλίζει αφενός τη σύνδεση του Δήμου με την ευρύτερη περιοχή σε εθνική και περιφερειακή κλίμακα αφετέρου τη σύνδεση μεταξύ των οικισμών και γενικότερα των επιμέρους σημαντικών δραστηριοτήτων μέσα στην περιοχή του Δήμου Βόλου. Μια δεύτερη διάκριση του οδικού δικτύου γίνεται με βάση την κατηγοριοποίησή του κατά τομέα ευθύνης αναφορικά με το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη συντήρηση της οδικής υποδομής. Με τα σημερινά δεδομένα έχουν διαμορφωθεί οι ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες διοικητικής διάκρισης του οδικού δικτύου:

- Διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο (ή πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο), με διοικητική αρμοδιότητα του ΥΠΟΜΕΔΙ.
- Λοιπό εθνικό δίκτυο (δευτερεύον και τριτεύον) με διοικητική αρμοδιότητα της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

- Επαρχιακό οδικό δίκτυο (πρωτεύον και δευτερεύον), με διοικητική αρμοδιότητα της Περιφέρειας Θεσσαλίας.
- Δημοτικό - Κοινοτικό οδικό δίκτυο (αστικό οδικό δίκτυο), με διοικητική αρμοδιότητα του Δήμου Βόλου

Στο εθνικό οδικό δίκτυο ανήκουν:

- Ο πρωτεύων οδικός άξονας (τμήμα) Ε.Ο.6 Βόλος-Λάρισα από Α/Κ Βελεστίνου μέχρι την είσοδο της πόλης του Βόλου (εργοστάσιο Ζαμπέτογλου). Σημειώνεται ότι η Ε.Ο.6 Βόλου-Βελεστίνου έχει ενταχθεί στο διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο ως κύριο σύστημα διασύνδεσης του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου με την υπόλοιπη χώρα.
- Οι δευτερεύοντες οδικοί άξονες: α) Τμήμα της Π.Ε.Ο.6 «Βόλος-Α/Κ Βελεστίνου –Λάρισα-Τρίκαλα (παλιά εθνική οδός Βόλου-Λάρισας), β) Ε.Ο.30 στο τμήμα Βόλος-Νέα Αγχίαλος-Μικροθήβες-Α/Κ με Ν.Ε.Ο. 1».γ) το υπόλοιπο τμήμα της Ε.Ο.6 Βόλου –Λάρισας από είσοδο του Βόλου μέχρι το ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Βόλου, δ) η οδική παράκαμψη με αριθμό 30 (περιφερειακός) από Α/Κ Λαρίσης (Ε.Ο.6) μέχρι την υπό κατασκευή σήραγγα Γορίτσας.
- Οι τριτεύοντες οδικοί άξονες α) Ε.Ο.34 Βόλος-Νεοχώρι-Τσαγκαράδα-Χορευτό (κλάδος Νοτίου Πηλίου) στο τμήμα Βόλος-Αγριά-Νεοχώρι, β) Ε.Ο. 34α Βόλος-Πορταριά-Ζαγορά-Χορευτό (κλάδος κεντρικού Πηλίου) στο τμήμα (Βόλος-Πορταριά-Χάνια).

Το επαρχιακό οδικό δίκτυο περιλαμβάνει τις εξής επαρχιακές οδούς:

- Βόλος-Άλλη Μεριά
- Πορταριά-Μακρινίτσα
- Παρακαμπτήριος της Ε.Ο.34α Βόλος-Πορταριά-Χορευτό, μέσω Κατηχωρίου από 9ο χλμ μέσω Ι.Ν. Ζωοδόχου Πηγής μέχρι Ε.Ο.34α . (Ε.Ο) έως Ι.Ν. Παναγιάς Κάτω Κατηχωρίου Ε.Ο έως Άνω Κατηχωρίου
- Αγριά-Δράκεια (αυχένας Χορεύρας μέσω Αγ. Λαυρεντίου) - Αγ. Γεωργίου Νηλείας-Πινακατών, Βυζίτσας και Μηλεών (με τις διασταυρώσεις) Αγ.Λαυρεντίου-Κ.Λεχωνίων-Παραλίας (Χατζηβαγγέλη) και Αγ. Γεωργίου Νηλείας - Α. Λεχωνίων - Παραλίας (Πλατανίδια).
- Βόλος-Κανάλια (προς Αγιά) μέσω Ν. Ιωνίας, Μελισσατικών, Γλαφυρών και κάτω Κερασιάς
- Βόλος-Διμήνη-Παλιούρι
- Διακλάδωση Σέσκλο από 10ο χλμ. Ε.Ο. Βόλου-Λαμίας (Ε.Ο.30)
- Διακλάδωση Πευκακίων από 3ο χλμ Ε.Ο. Βόλου-Λαμίας (Ε.Ο.30)
- Διακλάδωση Αλυκών από 4ο χλμ Ε.Ο. Βόλου – Λαμίας (Ε.Ο.30)
- Άνω Βόλος-Μακρινίτσα-Σταγιάτες μέχρι Προφήτη Ηλία
- Πουριανός Σταυρός οδός προσπελάσεως κορυφής
- Δράκεια-Χάνια
- Χάνια-Κισσός Το δημοτικό οδικό δίκτυο περιλαμβάνει όλα τα υπόλοιπα οδικά τμήματα και διαδημοτικά (μη χαρακτηρισμένα ως εθνικά και επαρχιακά) τα οποία βρίσκονται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, ή εκτός ορίων νομίμως υφισταμένων οικισμών

8.8.1.2 Σιδηροδρομικό Δίκτυο

Το σιδηροδρομικό δίκτυο που υπάρχει στα όρια του Δήμου αντιστοιχεί σε τρεις άξονες:

- Βόλος Βελεστίνο-Λάρισα: μονή ηλεκτροκίνητη γραμμή εύρους (1,44m),
- Βόλος-Βελεστίνο-Παλαιοφάρσαλος: μονή μετρική γραμμή (1m) και
- Βόλος-Άνω Λεχώνια-Μηλιές: μονή γραμμή στενού εύρους (0,60m).

Από τους παραπάνω άξονες, ο πρώτος χρησιμοποιείται σήμερα για τη σύνδεση του Βόλου με υπεραστικές αμαξοστοιχίες του ΟΣΕ, με γραμμή που οδεύει προς τη Λάρισα από τον κεντρικό σιδηροδρομικό σταθμό του Βόλου, στο δυτικό τομέα της πόλης και σε μικρή απόσταση από το λιμάνι και τον σταθμό των υπεραστικών λεωφορείων. Ο δεύτερος άξονας είναι σήμερα ανενεργός, μετά την αναβάθμιση σε γραμμή κανονικού εύρους του τμήματος της μετρικής γραμμής των Θεσσαλικών Σιδηροδρόμων από το Παλαιοφάρσαλο (Σταυρός) μέχρι την Καλαμπάκα. Ο τρίτος άξονας έχει ανακαινισθεί και λειτουργεί μόνο ως περιηγητική γραμμή με αφετηρία τα Άνω Λεχώνια και τέρμα τις Μηλιές, ενώ το τμήμα του από το σιδηροδρομικό σταθμό Βόλου μέχρι τα Άνω Λεχώνια παραμένει ανενεργό.

8.8.1.3 Αεροπορικές Συνδέσεις

Το πλησιέστερο αεροδρόμιο στο Βόλο είναι αυτό της Ν. Αγχιάλου το οποίο αποτελεί το μοναδικό αεροδρόμιο της ευρύτερης ηπειρωτικής περιοχής και αντιπροσωπεύει την πιο σημαντική δυνατότητα διασύνδεσης του Νομού αλλά και της Περιφέρειας με τον ευρύτερο ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο. Το αεροδρόμιο Ν. Αγχιάλου καθιερώθηκε ως το μοναδικό πολιτικό αεροδρόμιο της κεντρικής Ελλάδος και μπορεί να έχει καθοριστική συμβολή τόσο στην τουριστική ανάπτυξη όσο και στην γενικότερη αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής.

8.8.1.4 Ακτοπλοϊκές Συνδέσεις

Το λιμάνι του Βόλου είναι το κύριο όχι μόνο στη περιοχή αλλά σε περιφερειακό και μερικώς σε διαπεριφερειακό επίπεδο (Κεντρικής Ηπειρωτικής Ελλάδας), δεδομένης και της εξυπηρέτησης του από το βασικό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της χώρας. Ο Οργανισμός Λιμένος Βόλου (ΟΛΒ) ΑΕ διαχειρίζεται τις ακόλουθες λιμενικές ζώνες στη περιοχή:

- Από τον όρμο Αγριάς-ΕΛΙΝ-ΑΓΕΤ έως τα Πευκάκια-Αλυκές
- Στο Σωρό
- Στην Ακτή Μαμιδάκης, Χρυσή Ακτή Παναγιάς.

Στο λιμάνι του Βόλου λειτουργεί Λιμεναρχείο, Τελωνείο και Αστυνομία Ελέγχου Διαβατηρίων. Από τις σημαντικές λιμενικές εγκαταστάσεις – ήδη κατασκευασμένες και υπό κατασκευή-προκύπτουν τα χαρακτηριστικά του σημερινού και του μελλοντικού ρόλου του όπως: τουριστικός-ακτοπλοϊκός και εμπορικοί προβλήτες, προβλήτας σιδηροδρομικού πορθμείου, μαρίνα, ιχθυόσκαλα, κρηπιδώματα και μόλοι εξυπηρέτησης βιομηχανιών και πετρελαιοφόρων πλοίων motor ship για τη μεταφορά πετρελαίου από και προς την υπόλοιπη χώρα.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ)

Το επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας εγκρίθηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο Θεσσαλίας με την αριθμ. 129/2016 Απόφαση (η οποία κυρώθηκε με την ΚΥΑ 47393/4273/4-10-2016 (ΦΕΚ 3299/Β/13.10.2016). Η επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και της Οδηγίας 2008/98 για τα απόβλητα καθώς και τους στόχους και κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης (ΠΥΣ 49/15-12-2015).

Το ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται στην περιφέρεια, προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του ΕΣΔΑ και του Εθνικού Σχεδίου για την Πρόληψη δημιουργίας Αποβλήτων και υποδεικνύει τα κατάλληλα

μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο περιφέρειας.

Η διαχείριση των απορριμμάτων στο Δ. Βόλου πραγματοποιείται από τη Διεύθυνση Καθαριότητας και Ανακύκλωσης σε συνεργασία με τον Σύνδεσμο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΥΔΙΣΑ) Ν. Μαγνησίας, που αποτελεί τον Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΣΔΑ) σε επίπεδο Ν. Μαγνησίας και εξυπηρετεί τους Δήμους Βόλου, Αλμυρού, Νοτίου Πηλίου, Ρήγα Φεραίου και Ζαγοράς – Μουρεσίου. Τα απορρίμματα συλλέγονται από τους 5.750 πράσινους κάδους της πόλης, με καθημερινά δρομολόγια των 41 απορριμματοφόρων σε ένα δίκτυο διαδρομών συνολικού μήκους 35km. Οι κάδοι πλένονται τακτικά με τα 4 ειδικά οχήματα. Επιπλέον, γίνεται καθημερινός οδοκαθαρισμός στο κέντρο της πόλης, περιστασιακά στις υπόλοιπες περιοχές και μετά από κάθε λαϊκή αγορά. Ο οδοκαθαρισμός γίνεται με 10 οχήματα - σκούπες. Ο στόλος της Δ/σης Καθαριότητας και Ανακύκλωσης εμπλουτίζεται και ανανεώνεται κάθε φορά με αυτοκίνητα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.

Η διάθεση των στερεών αποβλήτων του δήμου γίνεται στο ΧΥΤΑ ΠΣ Βόλου, που είναι και ο μεγαλύτερος του νομού, με ενεργή περιοχή εναπόθεσης 150 στρεμμάτων. Υπεύθυνος για τη λειτουργία και διαχείρισή του είναι ο ΣΥΔΙΣΑ Ν. Μαγνησίας. Ο ΧΥΤΑ βρίσκεται στη θέση Κάκκαβος της ΔΕ Αισωνίας και δέχεται τα απορρίμματα των Δήμων Βόλου, Ρήγα Φεραίου, Αλμυρού και μέρος του Δ. Ζαγοράς-Μουρεσίου με συνολικό εξυπηρετούμενο πληθυσμό 175.353 κατοίκους, καθώς και τα μη επικίνδυνα απορρίμματα των δύο ΒΙΠΕ.

Επιπρόσθετα, ο Δ. Βόλου σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης ΑΕ (ΕΕΑΑ) υλοποιεί από το 2008 πρόγραμμα ανακύκλωσης χάρτινων, πλαστικών, μεταλλικών και γυάλινων συσκευασιών. Τα ανακυκλώσιμα υλικά μεταφέρονται στο συμβεβλημένο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στον Άγ. Γεώργιο Φερών. Στις ΔΕ υπάρχουν 1.418 ενεργοί μπλε κάδοι ανακύκλωσης και τα ανακυκλώσιμα συλλέγονται από 7 απορριμματοφόρα ανακύκλωσης. Χαρακτηριστικό είναι ότι υπάρχει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό υπολείμματος που καταλήγει τελικά στον ΧΥΤΑ. Για το 2019 αυτό αποτελούσε το 37% των συνολικών συλλεγόμενων ανακυκλώσιμων.

Τέλος, στο χώρο της Δ/σης Καθαριότητας και Ανακύκλωσης συγκεντρώνονται ηλεκτρικές συσκευές προς ανακύκλωση σε ειδικό κοντέινερ και με ευθύνη των ιδιωτών. Επιπλέον, η υπηρεσία συγκεντρώνει τα ογκώδη απορρίμματα με 2 ειδικά οχήματα, μετά από τηλεφωνική κλήση ιδιωτών.

Παράλληλα με τα παραπάνω, ο δήμος κατέθεσε πρόταση υλοποίησης έργου μέσω του ΕΣΠΑ 2014-2020 που αφορά στην κατασκευή και λειτουργία ΜΕΑ στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) και προδιαλεγμένων οργανικών η οποία θα εγκατασταθεί σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο εντός του γηπέδου του ΧΥΤΑ Βόλου. Η μονάδα επεξεργασίας ΑΣΑ θα έχει ως στόχο την παραγωγή δευτερογενούς στερεού καυσίμου (Solid Recovered Fuel, SRF) κατάλληλων χαρακτηριστικών ώστε να επιτυγχάνεται η εμπορική διάθεσή του. Επιπλέον, η σχεδιαζόμενη μονάδα θα περιλαμβάνει και μονάδα επεξεργασίας οργανικού κλάσματος απορριμμάτων από ΔοΠ. Στόχος της μονάδας αυτής είναι 56366/4351/12-12-2014 (ΦΕΚ Β'/3339) «Καθορισμός απαιτήσεων (προδιαγραφών) για εργασίες επεξεργασίας στο πλαίσιο της μηχανικής-βιολογικής επεξεργασίας των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων και καθορισμός χαρακτηριστικών των παραγόμενων υλικών ανάλογα με τις χρήσεις τους, σύμφωνα με το εδάφιο β' της παρ. 1 του άρθρου 38 του Ν. 4042/2012».

8.8.2.2 Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων

Το δίκτυο ακαθάρτων εξυπηρετεί αστικές και βιομηχανικές περιοχές του Δ. Βόλου και συνίσταται σε περίπου 343 km κύριων αγωγών, 137km δευτερεύοντος δικτύου και Α/Σ Λυμάτων. Μέχρι σήμερα έχει συνδεθεί με το δίκτυο ακαθάρτων περίπου το 80% των ακινήτων του Δ. Βόλου. Στόχος της ΔΕΥΑΜΒ είναι η ολοκλήρωση του δικτύου ώστε να επιτευχθεί η σύνδεση του συνόλου των ακινήτων με το δίκτυο, να καταργηθεί ολοκληρωτικά η λειτουργία βόθρων και να προστατευθούν ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας, η υγιεινή των κατοίκων και ο Παγασητικός κόλπος.

Η υφιστάμενη ΕΕΛ Βόλου έχει κατασκευαστεί σε τέσσερις φάσεις και μετά τη τελευταία επέκτασή της, η δυναμικότητά της ανέρχεται σε 170.000 ισοδυνάμους κατοίκους, υδραυλικής παροχής 40.000m³/d. Η ΕΕΛ δέχεται σήμερα αστικά λύματα από τους πρώην Δήμους Βόλου, Ν. Ιωνίας και Πορταριάς, από τα ΔΔ Διμηνίου Δήμου Αισωνίας, ΔΔ Βελεστίνου πρώην Δήμου Φερών και από την πρώην Κοινότητα Μακρινίτσας, καθώς επίσης και βιομηχανικά απόβλητα από την Α΄ ΒΙΠΕ και το ΒΙΟΠΑ Βόλου. Σε εξέλιξη βρίσκονται έργα που αφορούν στην επέκταση της δυναμικότητας της ΕΕΛ για την υποδοχή των λυμάτων των οικισμών Αγριάς, Ν. Αγχιάλου, Άνω και Κάτω Λεχωνίων, στην αναβάθμιση της ΕΕΛ καθώς στην κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς Αγριάς, Ν. Αγχιάλου, Άνω και Κάτω Λεχωνίων. Οι τελευταίοι οικισμοί που συνδέθηκαν με την ΕΕΛ είναι η Αγριά, ο Άνω Βόλος – η Ανακασιά, ο Άγ. Ονούφριος, ο 4^{ος} τομέας της Ν. Ιωνίας και ο Άγιος Στέφανος.

Το σχήμα επεξεργασίας των λυμάτων που εφαρμόζεται στην ΕΕΛ Βόλου περιλαμβάνει προεπεξεργασία με εσχάρωση, εξάμμωση και απολίπανση, χημικά υποβοηθούμενη πρωτοβάθμια επεξεργασία και χημική απομάκρυνση φωσφόρου και τέλος, βιολογική επεξεργασία για την απομάκρυνση οργανικού άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου. Τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο τελικής διάθεσης και μέσω καταθλιπτικού αγωγού στα έργα διάθεσης. Η ποιότητα των λυμάτων κατά την έξοδό τους είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 91/271 της ΕΕ για ευαίσθητους αποδέκτες, όπως ο Παγασητικός κόλπος.

Παρατηρούνται όμως προβλήματα και ελλείψεις, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΥΑΜΒ, που αφορούν στον τομέα της αποχέτευσης ακαθάρτων που συνοψίζονται στα εξής σημεία:

- Δεν υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων σε όλους τους οικισμούς.
- Το ανάγλυφο του εδάφους οικισμών περιφερειακών ΔΕ καθιστά τεχνικά και οικονομικά δυσχερή την κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων.
- Το κόστος συντήρησης είναι πολύ υψηλό.
- Αδυναμία ελέγχου απόρριψης ακατάλληλων λυμάτων στο δίκτυο αποχέτευσης.
- Επιβάρυνση του δικτύου από τη μη τήρηση υγειονομικών διατάξεων από καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (μη χρήση των λιποσυλλεκτών). Μη επαρκής αριθμός εξειδικευμένου προσωπικού για τη λειτουργία, διαχείριση και συντήρηση του δικτύου και των εγκαταστάσεων.
- Αδυναμία πρόσληψης προσωπικού.
- Δεν υπάρχει χρηματοδότηση της ΔΕΥΑΜΒ για συνδέσεις ακινήτων στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.
- Πολύ υψηλό κόστος και κατ' επέκταση αδυναμία υλοποίησης εργασιών σε περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (Μακρινίτσα κ.ά.).

8.8.2.3 Αποχέτευση ομβρίων

Η μείζονα περιοχή Βόλου είναι από τις περιοχές με το πυκνότερο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων στην Ελλάδα, το οποίο είναι ιδιαίτερα εκτεταμένο και αγγίζει τα 93.000m στο συνολικό του μήκος. Αποδέκτες του δικτύου είναι η θάλασσα για το κεντρικό τμήμα του Βόλου, ο Άναυρος για τη Ν. Δημητριάδα και ο Κραυσίδωνας για τη Ν. Ιωνία και τις Βόρειες Συνοικίες του Βόλου. Λόγω της ύπαρξης πολλών αποδεκτών, το σύστημα αποχέτευσης αποτελείται από πολλούς ανεξάρτητους κλάδους, που οδεύουν μεμονωμένα προς τους αποδέκτες. Ο τρόπος αυτός ανάπτυξης του δικτύου είναι ευνοϊκός για την πόλη, αφού εξαλείφει τα προβλήματα ενός ακτινικού δικτύου, όπου αν υπάρξει αστοχία σε κεντρικό συλλεκτήρα, τίθεται σε κίνδυνο όλη η πόλη. Στις ελλείψεις και τα προβλήματα της αποχέτευσης όμβριων συμπεριλαμβάνονται:

- Η έλλειψη μελετών και έργων αντιπλημμυρικής προστασίας σε όλες τις περιοχές του Δ. Βόλου.
- Η μη χρηματοδότηση της ΔΕΥΑΜΒ για δίκτυα όμβριων.
- Η αδυναμία ελέγχου του δικτύου αποχέτευσης όμβριων.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

8.8.3.1 Δίκτυο Ύδρευσης

Ο Δήμος Βόλου διαθέτει ένα εκτεταμένο δίκτυο ύδρευσης μέσης ηλικίας, που εκτείνεται σε μήκος 1.216km. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της ΔΕΥΑΜΒ 2020-2023, το σύστημα της ύδρευσης της περιοχής αναλύεται στα παρακάτω υποσυστήματα ως εξής:

- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Αρτέμιδας: Η ΔΕ Αρτέμιδας, που βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο του Δ. Βόλου, διαθέτει πηγές στο ορεινότερο τμήμα της (ΤΚ Αγ. Λαυρεντίου – νοτιοδυτικές παρυφές Πηλίου) και γεωτρήσεις στο πεδινό τμήμα (Δημοπούλου, Αρμαγέικα, Καρανίκα, Μαλακίου, Καναβάκι). Πλήθος δεξαμενών εξυπηρετεί τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών της (Αγ. Λαυρεντίου, Σερβανατών, Άνω Λεχωνίων, Κάτω Λεχωνίων, Τσικάρη, Αγ. Βλασίου, Μαλακίου, Βροχιά).
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Αγριάς: Η ΔΕ Αγριάς διαθέτει αρκετές πηγές στο ορεινότερο τμήμα της και λίγες γεωτρήσεις (Σιώμου, Βροχιά, Τρύπιο Λιθάρι 1 και 2) στο πεδινό τμήμα. Δεξαμενές ύδρευσης υπάρχουν στους οικισμούς Δράκειας, Χανίων, Ανεμούτσας και Αγριάς.
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Πορταριάς: Η ΔΕ Πορταριάς διαθέτει αρκετές πηγές από το ύψος της Πορταριάς και άνω. Πλήθος δεξαμενών (Μάνα, Αγ. Ιωάννης, Μάγγο, Γήπεδο, Ξενία, Δύο Ξύλα, Κατωχωρίου, Πρ. Ηλία, Βίγλα, Αγ. Άννα, Πλαγιά Στελού, Λυρίτσα, Πλαγιά, Νεκροταφείο, Αγ. Απόστολοι, Κουμπάρακη, Άνω και Κάτω Σταγιάτες, Αγ. Τριάδα) εξυπηρετεί σήμερα τις υδρευτικές ανάγκες των οικισμών Πορταριά, Άλλη Μεριά, Γορίτσα, Κατωχώρι, Αγ. Παρασκευή, Αγ. Ιωάννης και Σταγιάτες.
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Ιωλκού: Η ΔΕ Ιωλκού που περιλαμβάνει τους οικισμούς Αγ. Ονουφρίου, Ανακασιάς και Άνω Βόλου, τροφοδοτείται κυρίως από πηγές της ΔΕ Πορταριάς και έχει πέντε δεξαμενές (Δύο Ξύλα, Μαργαριτούλια, Αλεξίου, Λαγοστή, Καραγάτς).
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Μακρινίτσας: Στη ΔΕ Μακρινίτσας βρίσκονται πολλές και σημαντικές πηγές υδροδότησης ανάντη του οικισμού της Μακρινίτσας καθώς και πλήθος δεξαμενών (Μεσιακό Ίσιωμα, Αλώνια, Ροδιά, Αγ. Γεράσιμος, Κακούνα, Αγ. Ιωάννης, Μεταμόρφωση, Κουκουράβα) οι οποίες υδρεύουν τη Μακρινίτσα. Τμήμα του νερού της περιοχής εξυπηρετεί και το ΠΣ Βόλου-Ν. Ιωνίας.

- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Νέας Ιωνίας και Βόλου (ΠΣ Βόλου - Ν. Ιωνίας):** Πριν το 1952, η πόλη κάλυπτε τις λιγοστές υδροδοτικές ανάγκες της με μικρό αριθμό γεωτρήσεων και υποτυπώδες δίκτυο διανομής χωριστά στο Βόλο και τη Νέα Ιωνία. Μετά τους σεισμούς του 1955, το εσωτερικό δίκτυο του Δήμου Βόλου ουσιαστικά αποκτά σύγχρονη μορφή και η κάλυψη των αναγκών καλύπτεται από τη διάνοιξη πρόσθετων τοπικών γεωτρήσεων. Οι πηγές που τροφοδοτούν το υδροδοτικό δίκτυο του ΠΣ είναι α) τμήμα των νερών των πηγών Ξηρακιά, β) τμήμα των νερών των πηγών Γλυστρί, Κρύο Νερό, Κολορίζα, Βλαχογιάννη, Φλάμπουρο της ΔΕ Μακρινίτσας, γ) τμήμα των υδάτων των πηγών Γερακιά και Μάνα και δ) πηγές Άνω και Κάτω Καλιακούδας.

Στο ΠΣ Βόλου, η ΔΕΥΑΜΒ διαχειρίζεται συνολικά 22 δεξαμενές αποθήκευσης νερού ύδρευσης. Από αυτές οι 7 αναπτύσσονται σε ένα νοητό άξονα στις παρυφές του ΠΣ ο οποίος συνδέει τους δύο πόλους υδροδότησης του συγκροτήματος, όπου συγκεντρώνονται αντίστοιχα, στα δυτικά τα νερά από το Θεσσαλικό κάμπο και στα ανατολικά τα νερά από το Πήλιο (δεξαμενή Σαρακηνού) και τις τοπικές γεωτρήσεις. Στο δυτικό άκρο του νοητού άξονα βρίσκεται η δεξαμενή Αρμάτων (Β' ΒΙΠΕ) και στο ανατολικό η δεξαμενή Γηροκομείου ενώ ενδιάμεσα περιλαμβάνει τις δεξαμενές της Α' ΒΙΠΕ, της Α' ΒΙΠΕ (ΒΙΟΠΑ), της Ν. Ιωνίας, του Σαρακηνού και του Λατομείου.

Εκτός από το παραπάνω σύστημα των δεξαμενών που τροφοδοτούν τον κεντρικό πολεοδομικό ιστό, υφίστανται 10 επιπλέον κλάδοι οι οποίοι εξυπηρετούνται από 15 δεξαμενές και εξυπηρετούν τους οικισμούς Διμηνίου (2 δεξαμενές), Αλυκών (1 δεξαμενή), Σωρού (2 δεξαμενές), Αγ. Γεωργίου (1 δεξαμενή), Γλαφυρών (1 δεξαμενή), Σέσκλου (1 δεξαμενή), Χρυσής Ακτής Παναγιάς (2 δεξαμενές), Κλήματος (1 δεξαμενή), Φυτόκου (1 δεξαμενή) και Μελισσιάτικων (3 δεξαμενές).
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Αισωνίας:** Η ΔΕ Αισωνίας περιλαμβάνει τους οικισμούς Διμήνη, Σέσκλο, Κάκκαβος και Χρυσή Ακτή Παναγιάς καθώς και το μεγαλύτερο τμήμα της Α' ΒΙΟΠΑ του Βόλου. Λόγω της γεωμορφολογικής της διάταξης δεν διαθέτει πηγές που να είναι εκμεταλλεύσιμες για ύδρευση ή άρδευση ενώ υπάρχει πλήθος γεωτρήσεων που τροφοδοτούν δεξαμενές (κεντρική Σέσκλου, Καντήραγα, χαμηλή και υψηλή Διμηνίου) που είναι κατασκευασμένες στην περιοχή και από εκεί το νερό μεταφέρεται στα εσωτερικά συστήματα ύδρευσης και τα αρδευτικά δίκτυα.
- Υδροδοτικό σύστημα ΔΕ Νέας Αγχιάλου:** Η ΔΕ Νέας Αγχιάλου δεν διαθέτει πηγές αλλά αντίθετα υπάρχουν πολλές γεωτρήσεις που τροφοδοτούν διάφορες δεξαμενές (Σφαγείων, Κεντρική Νέας Αγχιάλου, Άνω Νέας Αγχιάλου, Μεγ. Βελανιδιάς, Μαράθου) και υδατόπυργους (Μικροθηβών, Αιδινίου) και από εκεί εξυπηρετούνται τα εσωτερικά συστήματα ύδρευσης καθώς και τα αρδευτικά δίκτυα.

Οι πηγές που εκμεταλλεύεται σήμερα η ΔΕΥΑΜΒ παράγουν $7.887.774\text{m}^3$ νερού (έτος 2019) που αντιστοιχεί στο 51% της συνολικής παραγωγής, ενώ η ποσότητα των γεωτρήσεων ήταν για το 2019, $7.646.065\text{m}^3$ νερού που αντιστοιχεί στο 49% της συνολικής παραγωγής νερού.

Τα νερά των πηγών (Καλιακούδα, Ξηρακιά, Μάνα και Γερακιά, Κουκουράβα, Μακρινίτσα) είναι από χημικής άποψης εντός των ορίων που θέτει η νομοθεσία περί «ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης». Περιστασιακές υπερβάσεις που παρατηρούνται στα όρια των μικροβιακών δεικτών, αντιμετωπίζονται με την απολύμανση που προηγείται σε κάθε περίπτωση της διανομής του νερού στον καταναλωτή. Όσον αφορά στις γεωτρήσεις, δεδομένου ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους διαφέρουν από γεώτρηση σε γεώτρηση και μεταβάλλονται ανάλογα με το ρυθμό άντλησης, την ηλικία της γεώτρησης και άλλους παράγοντες, από το ιστορικό τους, προκύπτει πως οι παράμετροι με τις πιο αυξημένες τιμές που παρουσιάζονται στις γεωτρήσεις είναι χλωριούχα ιόντα και νάτριο.

Στο εργαστήριο ποιότητας νερού της ΔΕΥΑΜΒ γίνεται καθημερινά χημικός και μικροβιολογικός έλεγχος των νερών των πηγών υδροληψίας και του δικτύου ως προς τις παραμέτρους που ορίζονται για τη διασφάλιση της ποιότητάς του και όπως ορίζει η ΚΥΑ Γ1(δ)/ΓΠ οικ.67322 περί ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Το ΠΣ Βόλου διαθέτει σύστημα τηλεέλεγχου και τηλεχειρισμού του εξωτερικού δικτύου (σύστημα SCADA) για τον έλεγχο διαρροών – απωλειών νερού και την ορθότερη διαχείριση των υδατικών πόρων της περιοχής. Αναφέρεται επιπλέον ότι βρίσκεται υπό εξέλιξη ένα έργο εκσυγχρονισμού του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σε Βόλο και Ν. Ιωνία και ένα έργο προμήθειας και εγκατάστασης συστήματος τηλεέλεγχου δικτύων ύδρευσης στους οικισμούς Μακρινίτσας, Πορταριάς, Ιωλκού και Αρτέμιδας. Επιπρόσθετα, υπάρχουν τρεις μονάδες αφαλάτωσης στις θέσεις Σαρακηνός, Γηροκομείο και Λατομείο.

Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΥΑΜΒ, στον τομέα της ύδρευσης παρουσιάζονται πολλά προβλήματα και ελλείψεις τα οποία αναφέρονται ως εξής:

- Δεν έχει γίνει αποτύπωση – καταγραφή των υδατικών πόρων και υπολογισμός των υδατικών αναγκών του δήμου.
- Υπάρχουν προβλήματα στις μετρήσεις των παροχών και στον έλεγχο της ποιότητας του νερού.
- Υπάρχει ανάγκη κατασκευής αγωγών μεταφοράς πηγαίων υδάτων για την ενίσχυση του εξωτερικού υδραγωγείου.
- Υπάρχουν απώλειες νερού λόγω διαρροών, κλοπών και σφαλμάτων των υδρομέτρων.
- Δεν έχουν χαρτογραφηθεί τα δίκτυα των περιφερειακών ΔΕ που εντάχθηκαν στον Δ. Βόλου με τον Ν.3852/2010.
- Δεν υπάρχουν ρολόγια μέτρησης της κατανάλωσης σε περιοχές των νέων Δημοτικών Ενοτήτων.
- Υπάρχουν ελλείψεις και αδυναμίες σε νέα δίκτυα ύδρευσης και αντικαταστάσεις παλαιών τμημάτων του δικτύου για τη βελτίωση της ποιότητας και τον περιορισμό διαρροών.
- Υπάρχει ανάγκη βρογχοποίησης και επανασχεδιασμού των ζωνών πίεσης στο δίκτυο ύδρευσης.
- Το κόστος συντήρησης του παλαιού δικτύου των περιφερειακών ΔΕ είναι αρκετά υψηλό.
- Υπάρχει διασπορά οικιστικών ενοτήτων και του υδραγωγείου (δεξαμενές – γεωτρήσεις αγωγοί μεταφοράς) σε μεγάλη έκταση του ευρύτερου Δ. Βόλου.
- Το κόστος των έργων απολύμανσης των δεξαμενών και των έργων τηλεπιτήρησης – τηλεχειρισμού των συστημάτων των περιφερειακών υδραγωγείων είναι υψηλό.
- Δεν υπάρχει πρόγραμμα χρηματοδότησης που να αφορά τα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης.
- Μη επαρκής αριθμός εξειδικευμένου προσωπικού για τη λειτουργία, διαχείριση και συντήρηση των δικτύων και εγκαταστάσεων.
- Απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα για την περιβαλλοντική αδειοδότηση νέων έργων υποδομής.
- Υπάρχει πολύ υψηλό κόστος και κατ' επέκταση αδυναμία υλοποίησης εργασιών σε περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (Μακρινίτσα κ.α.).Υπάρχει έλλειψη επαρκούς αριθμού μονάδων αφαλάτωσης.
- Δεν υπάρχει Σχέδιο Διαχείρισης των υδατικών πόρων (Masterplan).
- Για την άρδευση των πάρκων χρησιμοποιείται κυρίως το δίκτυο ύδρευσης.

8.8.3.2 Δίκτυο Άρδευσης

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΥΑΜΒ, οι υποδομές της άρδευσης των καλλιεργειών αναλύονται ως εξής:

- Στις ΔΕ Βόλου και Ν. Ιωνίας υπάρχουν ελάχιστες εκτάσεις με δενδρώδεις καλλιέργειες και κηπευτικά (περίπου 1.200στρ.) στις περιοχές της Αγ. Παρασκευής, του Αγ. Γεωργίου και των Κηπίων

Ανακασιάς οι οποίες αρδεύονται από γεωτρήσεις καθώς δεν υπάρχουν δεξαμενές άρδευσης. Στην περιοχή των Γλαφυρών έχει γίνει μία γεώτρηση αλλά δεν έχουν υλοποιηθεί τα δίκτυα διανομής.

- Στη ΔΕ Αγριάς η άρδευση γίνεται μέσω μιας επιφανειακής αρδευτικής διώρυγας η οποία τροφοδοτείται από πηγές του ορεινού όγκου, με κύρια πηγή τη «Γαλανόπετρα», ενώ η διανομή του νερού γίνεται με τσιμενταύλακες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των υδάτων (περίπου 75%), χρησιμοποιείται για την άρδευση εκτάσεων της Δράκειας, ενώ το υπόλοιπο εξυπηρετεί την Δημοτική Κοινότητα Αγριάς. Υπάρχουν επίσης και δεξαμενές (Άνω Σπαστήρα, Κάτω Σπαστήρα, Σκοπελίτη, Δράκειας, Χανίων, Θόλου) για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της περιοχής.
- Στη ΔΕ Νέας Αγχιάλου υπάρχουν συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα του ΤΟΕΒ Νέας Αγχιάλου. Τα συστήματα άρδευσης στην περιοχή αποτελούνται από κλειστούς αγωγούς.
- Στη ΔΕ Μακρινίτσας το σύστημα άρδευσης είναι συλλογικό δίκτυο και περιλαμβάνει ανοιχτό κανάλι.
- Στη ΔΕ Πορταριάς, το σύστημα άρδευσης περιλαμβάνει ανοιχτά και κλειστά κανάλια καθώς και χωμάτινα αυλάκια που τροφοδοτούνται με πηγαία νερά, με εξαίρεση την Άλλη Μεριά όπου υπάρχουν δέκα (10) γεωτρήσεις και την Πορταριά όπου υπάρχει μία (1). Μάλιστα λειτουργούν δύο παράλληλα δίκτυα με διπλά υδρόμετρα. Στην περιοχή υπάρχουν επίσης μικρές τοπικές λιμνοδεξαμενές οι οποίες γεμίζουν με επιφανειακές απορροές.
- Στη ΔΕ Αρτέμιδας υπάρχει συλλογικό αρδευτικό δίκτυο που τροφοδοτείται από πηγές του ορεινού όγκου, καθώς και κάποιες υδροληψίες/δέσεις που γίνονται από το ρέμα Βρύχωνας.
- Επίσης λειτουργεί συλλογικό αρδευτικό δίκτυο του ΤΟΕΒ Αγ. Βλασίου.
- Στη ΔΕ Αισωνίας υπάρχει εκτεταμένο δίκτυο άρδευσης.
- Στη ΔΕ Ιωλκού λειτουργεί συλλογικό αρδευτικό δίκτυο.

Από την άλλη, με βάση τα στοιχεία της ΔΕΥΑΜΒ, παρατηρούνται προβλήματα και ελλείψεις που αφορούν στον τομέα της άρδευσης των καλλιεργειών που συνοψίζονται στα εξής σημεία:

- Στην απουσία χαρτογράφησης των δικτύων άρδευσης.
- Στην ύπαρξη απωλειών του νερού λόγω διαρροών.
- Στην ύπαρξη πολλών οικισμών και υδραγωγείων (δεξαμενές – γεωτρήσεις – αγωγοί μεταφοράς) που βρίσκονται διάσπαρτοι στη μεγάλη έκταση του δήμου.
- Στον μη επαρκή αριθμό και την αδυναμία πρόσληψης εξειδικευμένου προσωπικού για τη λειτουργία, διαχείριση και συντήρηση των δικτύων και εγκαταστάσεων.
- Στην ύπαρξη ανεξέλεγκτων ιδιωτικών γεωτρήσεων και υδροληψιών για άρδευση.
- Στην αλόγιστη χρήση του νερού στις αρδευόμενες εκτάσεις.
- Δεν υπάρχει εκσυγχρονισμός των συστημάτων άρδευσης (αυτοματοποίηση).
- Στη μη ύπαρξη αρχείου πελατών άρδευσης από τη ΔΕΥΑΜΒ.

8.8.3.3 Δίκτυα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Στην περιοχή του Δήμου Βόλου οι ανάγκες ηλεκτροδότησης καλύπτονται με μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ. Υπάρχουν όμως και κάποιες ιδιωτικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιομάζας, biodiesel ή πρωτογενών ελαίων όπως κραμβέλαιο στη βιομηχανική περιοχή. Επίσης μικρή ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από τις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ και του υδροηλεκτρικού σταθμού της ΔΕΥΑΜΒ στο Σαρακινό, των οποίων μέρος της ενέργειας αποδίδεται στο δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

8.8.3.4 Δίκτυο φυσικού αερίου

Η τροφοδοσία του Δ. Βόλου με φυσικό αέριο γίνεται από τα δυτικά, μέσω ενός αγωγού υψηλής πίεσης, οι οποίοι διακλαδίζεται σε ένα δίκτυο και τροφοδοτεί τμήματα του Βόλου, της Ν. Ιωνίας, την Α' ΒΙΠΕ και την Αγριά με δυνατότητα επέκτασής του και σε άλλες περιοχές. Τη διαχείριση του δικτύου φυσικού αερίου έχει αναλάβει από το 2017 η εταιρεία ΕΔΑ ΘΕΣ/ΚΗΣ-ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΑΕ η οποία προωθεί παράλληλα και την ανάπτυξη των υποδομών αεριοκίνησης στη Μαγνησία. Ως προς τη χρήση του φυσικού αερίου, σήμερα τα περισσότερα δημοτικά κτίρια και σχολεία (εκτός από τις περιοχές όπου δεν υπάρχει δίκτυο π.χ. Αλυκές, Λεχώνια) έχουν αντικαταστήσει τους καυστήρες πετρελαίου θέρμανσης με λέβητες φυσικού αερίου με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση αέριων εκπομπών CO₂.

8.8.3.5 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Παρακάτω αναπτύσσονται οι κατηγορίες ΑΠΕ που υφίστανται στο Δήμο Βόλου:

Αιολικές εγκαταστάσεις: Ο Δήμος Βόλου δεν αποτελεί Περιοχή Άμεσης Προτεραιότητας (ΠΑΠ) για την ανάπτυξη αιολικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ οπότε δεν υπάρχει τέτοιου είδους πηγή ενέργειας στα όριά του.

Υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις: Η ΔΕΥΑΜΒ, από το 1999 μέχρι σήμερα, λειτουργεί και συντηρεί το μικρό Υδροηλεκτρικό Σταθμό, ισχύος 750 KW, στη θέση «Σαρακηνός», ο οποίος εκμεταλλεύεται το ενεργειακό δυναμικό των υδάτων από τις πηγές Ξηρακίων και Καλιακούδας του Βορειοανατολικού Πηλίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Μετά τη χρήση του, το νερό καταλήγει στις δεξαμενές πόσιμου νερού του Σαρακηνού και διατίθεται στο δίκτυο ύδρευσης της πόλης. Το ενεργειακό όφελος είναι περίπου 3.500MWh/χρόνο. Επίσης, εκτός των παραπάνω υπάρχει πρόβλεψη για την κατασκευή νέου μικρού υδροηλεκτρικού σταθμού στη θέση «Μετερίζα» Πηλίου.

Βιοαέριο: Από το 2004, η ΔΕΥΑΜΒ λειτουργεί ένα σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ισχύος 353KW, με καύση βιοαερίου που παράγεται στις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ. Το εκτιμώμενο ενεργειακό όφελος της μονάδας είναι 1.400MWh/χρόνο. Επίσης, από το 2008 λειτουργεί στο χώρο του ΧΥΤΑ Μαγνησίας μονάδα επεξεργασίας βιοαερίου, ισχύος 1,3MW, την οποία διαχειρίζεται ιδιωτική εταιρεία. Το βιοαέριο που παράγεται από την αποικοδόμηση των αποθέσεων στερεών αποβλήτων, καίγεται και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, η οποία κυμαίνεται περίπου στα 4.00 MWh/χρόνο, διατίθεται στο δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις: Η χωροθέτηση Φ/Β εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι συμβατή σε περιοχές όπου προβλέπεται η ανάπτυξη βιομηχανίας ή/και κτηνοτροφίας, ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται σε περιοχές όπου προβλέπεται η ανάπτυξη «αστικών» χρήσεων (τουρισμός, αναψυχή, εμπόριο, εκπαίδευση, υγεία κ.λπ.). Έτσι, τα τελευταία χρόνια δημιουργούνται εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών πάρκων από ιδιώτες στην περιοχή του δήμου (ΒΙΠΕ) λόγω ευνοϊκών κινήτρων από το κράτος. Επίσης, σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΔΔΗΕ υπάρχουν αρκετοί ιδιώτες με εγκατεστημένα φωτοβολταϊκά επί του εδάφους ή επί του κτιρίου (ειδικό πρόγραμμα στεγών). Υπάρχουν επίσης και κάποιες ιδιωτικές μονάδες στην Α' ΒΙΠΕ που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (όπως π.χ. βιοκαύσιμα (biodiesel) που παράγονται από χρησιμοποιημένα τηγανέλαια και βιομάζα) με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

8.8.3.6 Εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

Δίκτυο οπτικών ινών

Στο Δήμο Βόλου λειτουργεί το Μητροπολιτικό Ευρυζωνικό Δίκτυο Οπτικών Ινών (Metropolitan Area Network) το οποίο ολοκληρώθηκε με διάφορα έργα από το 2000 μέχρι το 2017 μέσω του ΕΠ «Κοινωνία της Πληροφορίας του Γ' ΚΠΣ 2000-2006 και του ΕΠ «Ψηφιακή Σύγκλιση» του ΕΣΠΑ 2007-2013. Πρόκειται για ένα δίκτυο υπόγειων υποδομών και υποδομών ενεργού τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού το οποίο διασυνδέει (ασύρματα) κτίρια του τομέα της δημόσιας διοίκησης, της υγείας, της εκπαίδευσης και της έρευνας με σκοπό την ταχύτατη και ασφαλέστερη επικοινωνία μεταξύ τους. Παρέχει στους χρήστες τη χρήση δικτύων υψηλής ποιότητας, χωρητικότητας και απόδοσης, με απεριόριστες δυνατότητες ανταλλαγής δεδομένων, εικόνας και ήχου και μειωμένες τηλεπικοινωνιακές δαπάνες.

Συγκεκριμένα, οι χρήστες/κόμβοι του δικτύου οπτικών ινών του Δήμου Βόλου είναι 144 (με δυνατότητα διασύνδεσης νέων) και περιλαμβάνουν δημοτικά κτίρια, σχολεία όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, αθλητικά και πολιτιστικά κέντρα, μουσεία, δημόσιες υπηρεσίες, εκπαιδευτικά ιδρύματα, νοσοκομείο κλπ. Η συντήρηση του δικτύου γίνεται από τον ΟΤΕ υπό την ευθύνη του δήμου και πραγματοποιείται κάθε εξάμηνο. Από τα σημεία που λειτουργούν σήμερα κάποια παρουσιάζουν βλάβη και κάποια δεν λειτουργήσαν ποτέ. Παρόλα αυτά υπάρχει ανάγκη διασύνδεσης και νέων χρηστών στο ανωτέρω δίκτυο.

8.8.3.7 Δίκτυο WiFi

Στο Βόλο από το 2015 λειτουργεί ασύρματο εξωτερικό δίκτυο (volosnet) για την πρόσβαση στο διαδίκτυο, που υλοποιήθηκε μέσω σύναψης προγραμματικής σύμβασης με την Αναπτυξιακή Εταιρεία του Δήμου Τρικκαίων e-Trikala ΑΕ με σκοπό τη δωρεάν παροχή ασύρματου δικτύου wi-fi στους κατοίκους και επισκέπτες της πόλης. Περιλαμβάνει 12 σημεία Ασύρματης Ευρυζωνικής Πρόσβασης στο Διαδίκτυο σε χώρους προσβάσιμους από το κοινό (Wireless Hotspots) που είναι εγκατεστημένα στην παραλιακή οδό, στο Πανεπιστήμιο, στο Δημαρχείο, σε ιερούς ναούς, σε αθλητικά κέντρα και σε άλλα δημοτικά κτίρια της πόλης. Υπάρχει ανάγκη επέκτασής του και σε άλλα σημεία, καθώς και αναβάθμιση του υπάρχοντος εξοπλισμού για ακόμα περισσότερη κάλυψη. Παράλληλα, ο Δήμος Βόλου προωθεί την ελεύθερη – δωρεάν συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο μέσω του προγράμματος «WiFi for Europe (WiFi4EU)», στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας «Κοινωνία του Gigabit 2025». Σκοπός του προγράμματος, το οποίο υλοποιήθηκε κατά το 2020, είναι η παροχή στους πολίτες δωρεάν πρόσβασης στο διαδίκτυο μέσω της ανάπτυξης ενός δικτύου WiFi σε πολυσύχναστους δημόσιους χώρους (πάρκα, πλατείες, δημόσια κτίρια κ.ά.) της πόλης.

8.8.3.8 Τοπικό δίκτυο Η/Υ υπηρεσιών Δήμου Βόλου

Οι υπηρεσίες του Δήμου Βόλου διαθέτουν ένα οργανωμένο δίκτυο διασύνδεσης Η/Υ (voloscity), αξιοποιώντας το δίκτυο οπτικών ινών που υπάρχει στον Βόλο, με όφελος την πρόσβαση όλων των υπαλλήλων σε κοινά προγράμματα και φακέλους, την κοινή χρήση περιφερειακών συσκευών (εκτυπωτές, πολυμηχανήματα, σαρωτές) και τον διαμοιρασμό σύνδεσης στο internet.

8.8.3.9 Δίκτυο Σταθερής και Κινητής τηλεφωνίας

Η περιοχή του δήμου καλύπτεται ως προς τις υποδομές σταθερής τηλεφωνίας από το δίκτυο του ΟΤΕ το οποίο δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα. Τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας διάφορων ιδιωτικών εταιρειών καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό την περιοχή ακόμη και τις ορεινές περιοχές του δήμου.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

8.9.1.1 Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)

Σύμφωνα με τον κατάλογο των ευαίσθητων περιοχών της ΚΥΑ 19661/1982/1999 (ΦΕΚ 1811/Β/1999) στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θεσσαλίας δεν έχουν χαρακτηριστεί ευαίσθητες περιοχές. Σύμφωνα με την κατάταξη των οικισμών, όπως αυτή ορίζεται στην ΚΥΑ 5673/400/97, στη Λεκάνη Απορροής Αλμυρού- Πηλίου απαντώνται:

- Ένας (1) οικισμός Β' προτεραιότητας: Βόλος
- Επτά (7) οικισμοί Γ' προτεραιότητας: Αγριά, Αλμυρός, Ζαγορά, Νέα Αγχίαλος, Πορταριά, Σούρπη και Βελεστίνο.

Στην Λεκάνη Απορροής Ποταμού Αλμυρού- Πηλίου (ΕΛ0817) λειτουργούν συνολικά τρεις (3) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων: ΕΕΛ Μελίβοιας, ΕΕΛ Βόλου, ΕΕΛ Αλμυρού. Τα πιθανά ρυπαντικά φορτία που μπορεί να επηρεάσουν την περιοχή μελέτης σχετίζονται με το BOD₅, το TN και τον Ρ. Παρ' όλα αυτά, η περιοχή μελέτης είναι αρκετά μακριά από την πλησιέστερη ΕΕΛ.



Σχήμα 8-30. Θέσεις ΕΕΛ που λειτουργούν στο ΥΔ Θεσσαλίας

8.9.1.2 Τουριστική Δραστηριότητα

Η τουριστική δραστηριότητα στην ΠΕ Θεσσαλίας είναι αρκετά ανεπτυγμένη, καθώς καταγράφονται πεντακόσιες πενήντα δύο (552) ξενοδοχειακές μονάδες, εκ των οποίων οι τρεις (3) αποτελούν «μεγάλες

ξενοδοχειακές μονάδες», δημιουργώντας πιέσεις ως προς το περιβάλλον. Ωστόσο, στη ΛΑΠ Πηλίου-Αλμυρού δεν καταγράφονται ξενοδοχειακές μονάδες με δυναμικότητα άνω των τριακοσίων (300) κλινών.

8.9.1.3 Βιομηχανικές Μονάδες

Στη λεκάνη απορροής του Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817), εντοπίζονται 109 βιομηχανικές μονάδες εκτός ΒΙΠΕ και 137 εντός. Στη λεκάνη απορροής εδράζεται και η κεντρική ΒΙΠΕ Βόλου ΒΟΛΟΥ που αποτελεί την μεγαλύτερη ΒΙΠΕ στην εξεταζόμενη περιοχή.

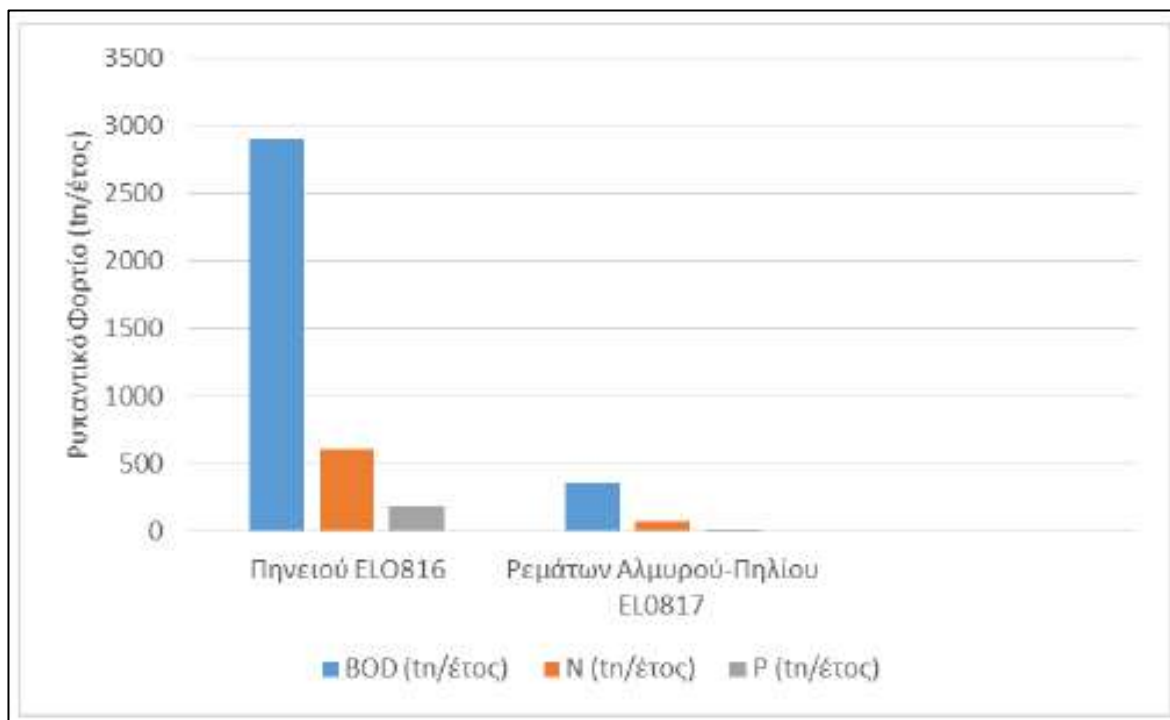
Τα πιθανά ρυπαντικά φορτία που μπορεί να επηρεάσουν την περιοχή μελέτης σχετίζονται με το BOD₅, το TN και τον Ρ. Παρ' όλα αυτά, η περιοχή μελέτης είναι αρκετά μακριά από την πλησιέστερη βιομηχανική μονάδα.

8.9.1.4 Γεωργική Εκμετάλλευση

Οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θεσσαλίας σχετίζονται κυρίως με τη γεωργική δραστηριότητα, και την κτηνοτροφία. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την άσκηση της γεωργικής δραστηριότητας προέρχονται κυρίως από τα φαινόμενα της υπερβολικής χρήσης φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

8.9.1.5 Κτηνοτροφική Εκμετάλλευση

Οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θεσσαλίας σχετίζονται κυρίως με τη γεωργική δραστηριότητα, και την κτηνοτροφία. Στη ΛΑΠ Αλμυρού – Πηλίου απαντάται μικρό σχετικά ποσοστό της κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Από τη συγκεκριμένη πηγή ρύπανσης ενδέχεται να προκύψουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ποσότητες ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P που παράγονται, αν και οι τιμές φαίνονται να είναι αρκετά μικρές.



Σχήμα 8-31. Ετήσιες ποσότητες ρυπαντικών φορτίων κτηνοτροφικής δραστηριότητας ανά ΛΑΠ [Πηγή: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ των ΥΔ Θεσσαλίας]

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κλπ.)

8.9.2.1 Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08) καταγράφονται συνολικά έξι (6) χώροι εξόρυξης, αλλά στη ΛΑΠ Αλμυρού- Πηλίου δεν απαντάται καμία εξορυκτική δραστηριότητα.

8.9.2.2 Δάση

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η περιοχή μελέτης υπάγεται στην ΠΕΠ 1 (Δάση και Δασικές Περιοχές) και στην ΠΕΠ 2 (Αναδασωτέες Εκτάσεις). Για τις περιοχές αυτές ισχύουν τα παρακάτω:

ΠΕΠ 1 – Δάση και Δασικές Περιοχές

Α. Δασικά: Οι επιτρεπτές επεμβάσεις σε δάση, δασικές εκτάσεις και στις δημόσιες εκτάσεις των περιπτώσεων α και β της παραγράφου 5 του άρθρου 3 του Ν. 998/1979 καθορίζονται από το «Κεφάλαιο Έκτο» και τα άρθρα 45 έως 61 του Ν. 998/1979, όπως αντικαταστάθηκαν με το άρθρο 36 του Ν. 4280/2014 (ΦΕΚ 159/Α/08.08.2014). Επίσης, κάθε επέμβαση σε έκταση που προστατεύεται από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας πρέπει να εξετάζεται ειδικώς και ύστερα από έγκριση της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

Β. Τμήμα του ΚΑΖ Κ853: Επιπλέον των παραπάνω για το τμήμα του ΚΑΖ που εμπίπτει στην ΠΕΠ 5 σύμφωνα με την υπ' αριθ. 169737/2884/29.05.1979 απόφαση (ΦΕΚ 599/Β/1979) και τον Ν. 177/75 (ΦΕΚ 205/Α/1975) απαγορεύεται για αόριστο χρόνο η θήρα στην περιοχή του μόνιμου καταφυγίου θηραμάτων. Η δίωξη των

επιβλαβών θηραμάτων ενεργείται από τα δασικά όργανα, από ειδικά συνεργεία. Επιτρέπεται η σύλληψη θηράματος για επιστημονικούς σκοπούς ή η μεταφορά τους προς εμπλουτισμό άλλης περιοχής, κατόπιν απόφασης του Υπουργού Γεωργίας.

Γ. Μη δασικά αγροτεμάχια: Για τα συγκεκριμένα αγροτεμάχια προτείνεται η άσκηση γεωργίας και κτηνοτροφίας ολοκληρωμένης διαχείρισης, κατά προτίμηση ακολουθώντας τις παραδοσιακές μεθόδους και η σταδιακή μετατροπή τους σε βιολογικές, ιδίως για τα αγροτεμάχια εντός περιοχών Natura.

ΠΕΠ 2 – Αναδασωτέες Περιοχές

Οι αναδασωτέες είναι περιοχές οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ή θα χαρακτηρισθούν στο μέλλον με αποφάσεις των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών ως αναδασωτέες, με σκοπό τη διατήρηση ή την αποκατάσταση με τεχνητή και φυσική αναγέννηση του δασικού χαρακτήρα αυτών και τον αποκλεισμό διάθεσης τους για άλλη χρήση. Σύμφωνα με το υπ. αριθ. 2290/191413/14 έγγραφο της Δ/σης Δασών, με παρατηρήσεις επί της μελέτης, ο εξαιρετικός χαρακτήρας των επιτρεπτών επεμβάσεων σε αναδασωτέες εκτάσεις καθορίζεται από τις διατάξεις του άρθρου 46 του Ν. 998/1979, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 36 του Ν.4280/2014(ΦΕΚ 159/Α/08.08.2014).

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

8.10.1 Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με την εθνική και κοινοτική νομοθεσία αποτελεί υποχρέωση της χώρας η λειτουργία δικτύου σταθμών μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Για το σκοπό αυτό το ΥΠΕΝ ως ΥΠΕΧΩΔΕ έχει δημιουργήσει το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ) το οποίο ξεκίνησε να λειτουργεί από το 2000. Στο παρακάτω σχήμα, δίνεται ο σχετικός χάρτης με τους σταθμούς μέτρησης του ΕΔΠΑΡ.

Το ΥΠΕΚΑ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ) στα τέλη του 2000 εγκατέστησε το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ). Την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών έχουν οι κατά τόπους Περιφέρειες (πλην της Περιφέρειας Αττικής) σύμφωνα με το Ν. 2647/1998. Οι Σταθμοί που εμπίπτουν εντός της περιοχής μελέτης του ΥΔ Θεσσαλίας βρίσκονται στη Λάρισα και το Βόλο.

8.10.2 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Οι μετρήσεις στους προαναφερθέντες Σταθμούς αφορούν συγκεντρώσεις οξειδίων του αζώτου (NO_x), αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} , όζοντος (O_3), μονοξειδίου του άνθρακα (CO), βενζολίου (C_6H_6) και διοξειδίου του θείου (SO_2). Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά μετρήσεις για συγκεκριμένες παραμέτρους καθώς επίσης και τα αντίστοιχα θεσμοθετημένα όρια.

Πίνακας 8-22. Μέσες ετήσιες τιμές συγκεντρώσεων σωματιδίων σύμφωνα με τον Σταθμό Βόλου

Έτος	Μέση Ετήσια Τιμή PM ₁₀ (μg/m ³) ⁶	Μέση Ετήσια Τιμή SO ₂ (μg/m ³) ⁷	Μέση Ετήσια Τιμή NO ₂ (μg/m ³) ⁸	Μέση Ετήσια Τιμή O ₃ (μg/m ³) ⁹	Μέση Ετήσια Τιμή CO (mg/m ³) ¹⁰
2001	45	10	52	59	0,9
2002	49	10	35	53	0,6
2003	49	9	20	56	0,4
2004	54	12	22	51	0,3
2005	50	19	28	58	0,3
2006	55	5	24	43	0,3
2007	44	4	-	39	0,4
2008	42	-	-	42	0,2
2009	36	-	-	-	-
2010	37	-	-	-	-
2011	35	-	-	-	-
2012	31	-	-	-	-
2013	33	-	-	-	-
2014	31	-	-	-	-
2015	32	-	-	-	-
2016	25	-	-	-	-

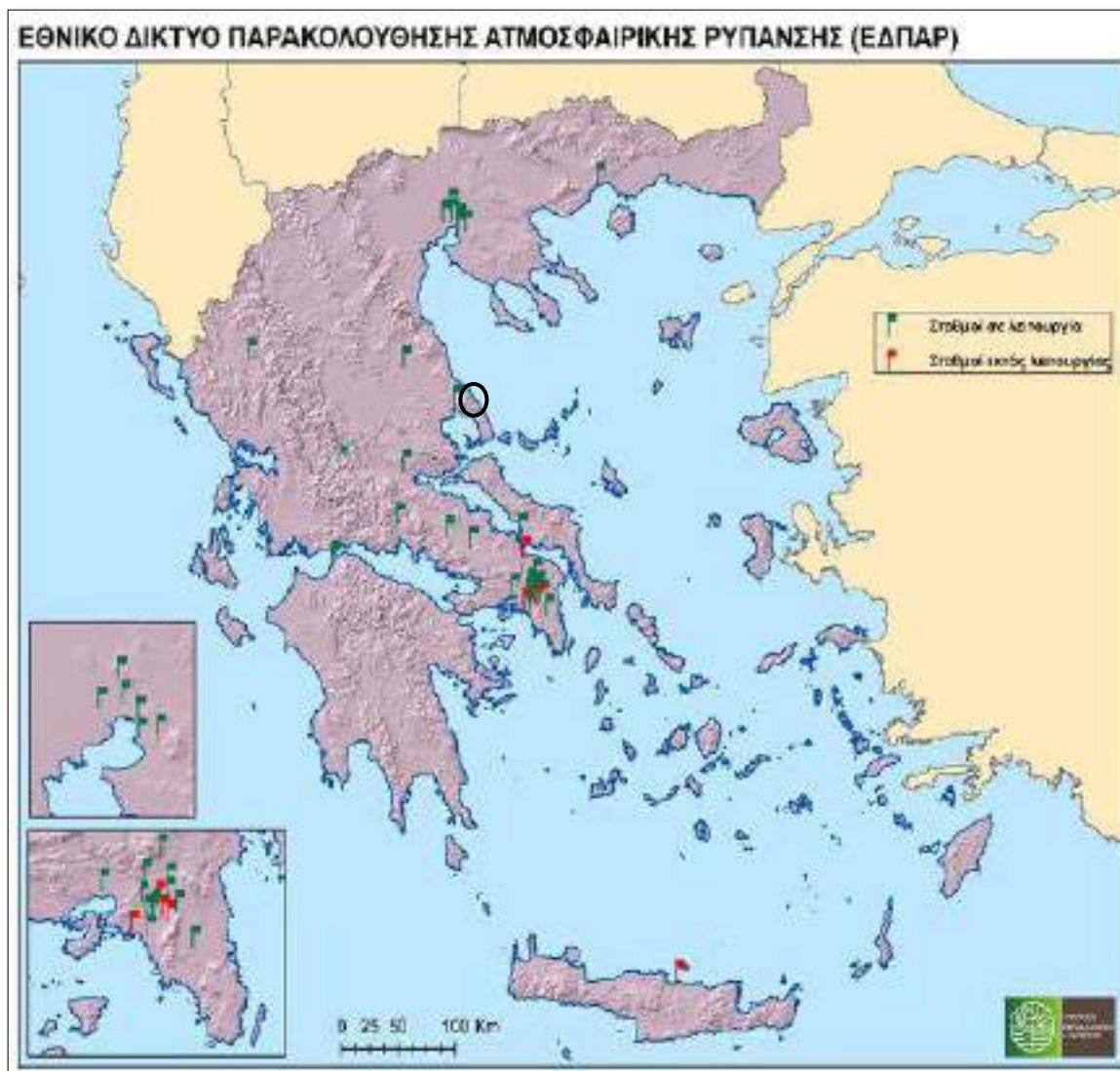
⁶ Μέση ημερήσια τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές ανά έτος τα 50μg/m³

⁷ Μέση ωριαία τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές το χρόνο τα 350 μg/m³

⁸ Μέση ωριαία τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές το χρόνο τα 200 μg/m³

⁹ Τιμή – στόχος για την προστασία της ανθρώπινης υγείας Έτος έναρξης ισχύος 2010: Μέγιστη ημερήσια 8ωρη τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 25 φορές ανά έτος για διάστημα: 120 μg/m³

¹⁰ Μέγιστη ημερήσια οκτάωρη τιμή: 10mg/m³



Σχήμα 8-32. Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, στο πλαίσιο της καταπολέμησης των ηχητικών οχλήσεων, διαμόρφωσε μια κοινή προσέγγιση για την αποφυγή, την πρόληψη και τον κατά προτεραιότητα περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων της έκθεσης στον περιβαλλοντικό θόρυβο μέσω της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ. Η Οδηγία αυτή ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/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».

Η ανωτέρω προσέγγιση στηρίζεται στον χαρτογραφικό προσδιορισμό της έκθεσης στο θόρυβο μέσω εκπόνησης Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου (Σ.Χ.Θ.), σύμφωνα με κοινές μεθόδους, στην ενημέρωση των πληθυσμών και στον σχεδιασμό και την υλοποίηση Σχεδίων Δράσης (Σ.Δ.) σε τοπικό επίπεδο. Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ, ως «περιβαλλοντικός θόρυβος» νοούνται οι ανεπιθύμητοι ή επιβλαβείς θόρυβοι στις αστικές περιοχές και στο ύπαιθρο που δημιουργούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των θορύβων που εκπέμπονται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές και από χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2002/49 και στην ΚΥΑ 13586/724/2006, εκδόθηκε και η ΚΥΑ οικ. 211773/2012 (ΦΕΚ Β' 1367) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις», που αποσκοπεί μεταξύ άλλων στον καθορισμό ορίων οδικού κυκλοφοριακού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου, σύμφωνα με τους δείκτες αξιολόγησης L_{den} (24-ωρος) και L_{night} (8-ωρος νυκτερινός).

Ο L_{den} (day-evening-night) είναι δείκτης του επιπέδου του συνολικού θορύβου την ημέρα, το βράδυ και τη νύχτα, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση της όχλησης που συνδέεται με την έκθεση στο θόρυβο. Ο δείκτης L_{night} εκφράζει τα ηχητικά επίπεδα κατά την διάρκεια της νύχτας. Οι τιμές των δεικτών L_{den} και L_{night} προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας καθορισμένη κοινή μεθοδολογία που καθορίζεται στο παράρτημα II της Οδηγίας, με χρήση συγκεκριμένων μεθόδων εκτίμησης καθώς και μετρήσεων.

Ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια δεικτών οδικού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

- Για τον δείκτη L_{den} (24-ωρος) : τα 70 dB
- Για τον δείκτη L_{night} (8-ωρος νυκτερινός) : τα 60 dB

Λόγω έλλειψης συστηματικών μετρήσεων επιπέδου θορύβου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με ποσοτικά στοιχεία. Ως εκ τούτου η εκτίμηση που επιχειρείται παρακάτω είναι κυρίως ποιοτική.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πολύ καλή κατάσταση όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον εξαιτίας του χαρακτήρα της περιοχής και της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος, όπως επίσης και από την έλλειψη σημαντικών πηγών θορύβου, λόγω του γεγονότος ότι ο χαρακτήρας της είναι αγροτικός και δασικός και ως εκ τούτου χαρακτηρίζεται από έλλειψη σημαντικών πηγών θορύβου.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι μοναδικές πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται από τη λειτουργία των Σταθμών Βάσης κινητής τηλεφωνίας, των αναμεταδοτών σταθερής τηλεφωνίας, ραδιοφώνου και τηλεόρασης, οι οποίοι όμως βρίσκονται σε απομακρυσμένα και δύσβατα σημεία, όπου δεν επιτρέπεται η πρόσβαση του κοινού.

Με βάση τα παραπάνω, δεν υπάρχουν πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας περισσότερο έντονες από ό,τι σε οποιαδήποτε κατοικημένη περιοχή της Ελλάδας. Αυτό σημαίνει ότι ο τοπικός πληθυσμός και οι

επισκέπτες δεν εκτίθενται σε επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που δεν εμπίπτουν στα προβλεπόμενα όρια για την προστασία του πληθυσμού.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Με την απόφαση 706/16.07.2010 (ΦΕΚ 1383/Β'/02.09.2010 & ΦΕΚ 1572/Β'/28.09.2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» και τις αποφάσεις έγκρισης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων των 1ων ΣΔΛΑΠ καθορίστηκαν οι 46 Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε 14 Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών οι οποίες αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) του Άρθρου 3 του Π.Δ. 51/2007.

Ως «Λεκάνη απορροής ποταμού» (ΛΑΠ) ορίζεται η εδαφική έκταση από την οποία αποστραγγίζεται το σύνολο της απορροής (βροχόπτωση ή/ και χιονόπτωση) μιας περιοχής, μέσω του υδρογραφικού δικτύου της (διαδοχικών ρευμάτων, χειμάρρων, ποταμών, και πιθανώς λιμνών) και παροχετεύεται στη θάλασσα μέσω της εκβολής (ή δέλτα) ποταμού.

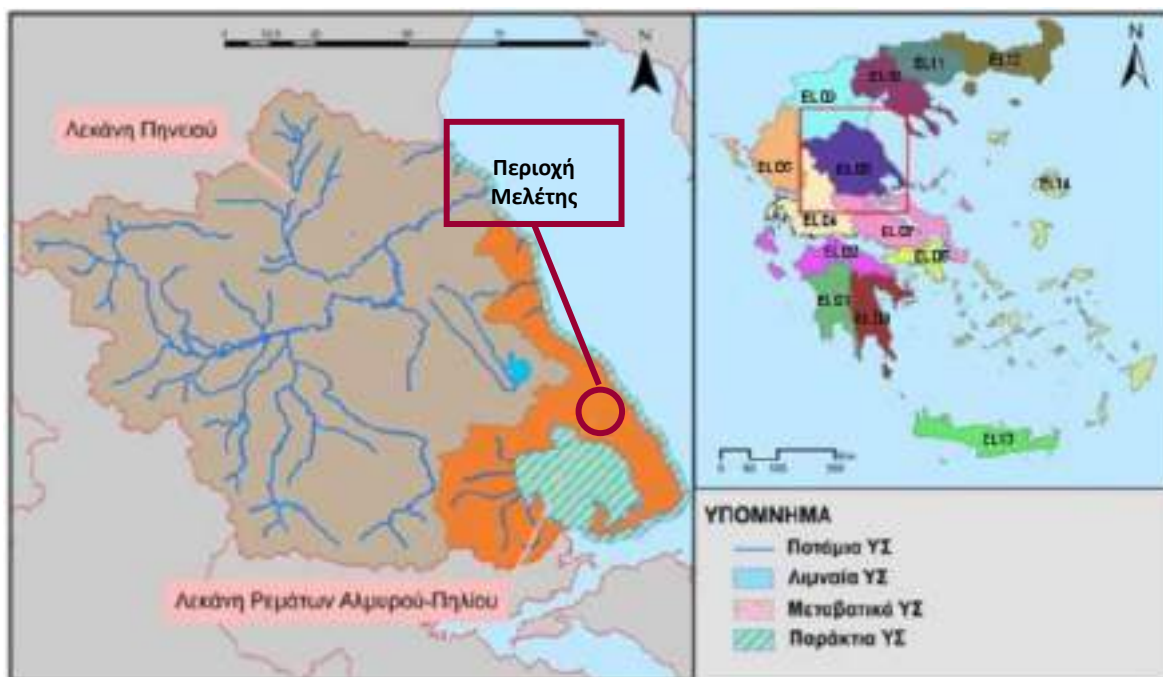
Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΥΔ08), για το οποίο έχει εγκριθεί το «**Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας**» (ΦΕΚ 2561/Β/25-09-2014) και η 2^η Αναθεώρησή του (ΦΕΚ 83/Α/12-06-2024).

Το ΥΔ Θεσσαλίας περιλαμβάνει δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες, αυτή του Πηνειού ποταμού και αυτή των ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου. Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας, η οποία εξυπηρετείται από τη σχεδιαζόμενη ΟΕΔΑ, περιλαμβάνει τη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων (ΛΑΠ) Αλμυρού – Πηλίου (GR17), στην οποία ανήκει και η περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8-23. Λεκάνες απορροής του ΥΔ Θεσσαλίας

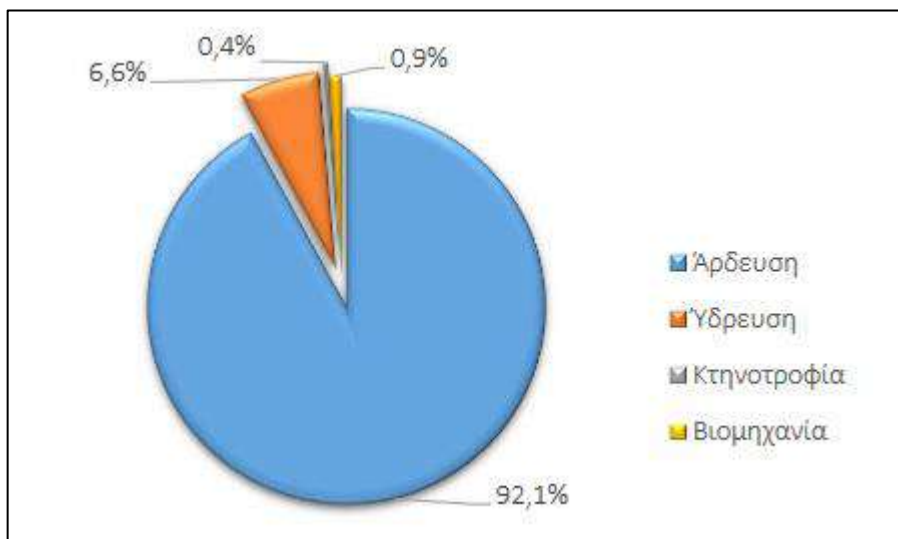
Κωδικός Λεκάνης	Ονομασία Λεκάνης	Έκταση (km ²)
EL08	Σύνολο ΥΔ Θεσσαλίας	13.136,57
EL0816	Πηνειού	11.061,64
EL0817	Ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου	2.074,93

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα. Μικρά μόνο τμήματα του γεωγραφικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, κυρίως προς τα νότια και νοτιοδυτικά, ανήκουν σε γειτονικά υδατικά διαμερίσματα. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι ίση με 13.377km². Το διαμέρισμα παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματά του περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές. Το Θεσσαλικό πεδίο αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού διαμερίσματος, είναι τεκτονικό βύθισμα που περιβάλλεται από τις οροσειρές Ολύμπου-Καμβουνίων στα βόρεια, Πίνδου στα δυτικά, Όθρυος στα νότια και Πηλίου-Όσσας στα ανατολικά.



Σχήμα 8-33. Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) [Πηγή: 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας]

Οι συνολικές ετήσιες απολήψεις ύδατος στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) ανέρχονται σε 1.271,1 hm³. Από αυτές, το μεγαλύτερο μέρος τους προορίζεται για άρδευση (1.170,2 hm³), ένα σημαντικό μέρος για ύδρευση (83,6 hm³), ενώ μικρότερες είναι οι εκτιμώμενες απολήψεις για κτηνοτροφία (5,5 hm³) και βιομηχανία αντίστοιχα (11,8 hm³). Η κατανομή των διαφόρων χρήσεων στις απολήψεις που πραγματοποιούνται στο ΥΔ (EL08), φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8-34. Κατανομή ετήσιων απολήψεων ύδατος στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)

Οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στο ΥΔ Θεσσαλίας σχετίζονται κυρίως με τη γεωργική δραστηριότητα, την κτηνοτροφία και δευτερευόντως, την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αξιοποίησης προϊόντων πρωτογενούς τομέα παραγωγής (εκτός και εντός ΒΙΠΕ). Συγκεκριμένα, στο ΥΔ, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις εκτιμώνται ότι καταλαμβάνουν πάνω από το 40% της έκτασης του ΥΔ και υπολογίζεται ότι επιφέρουν ποσοστό περίπου 22% επί του συνολικού Ν που εν δυνάμει καταλήγει στα επιφανειακά ύδατα του ΥΣ. Καθώς επίσης, το σύνολο των μη εσταυλισμένων μονάδων αιγοπροβάτων και βοοειδών εκτιμάται να επιφέρει σημαντικό ποσοστό επί του συνολικού ρυπαντικού φορτίου.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας απαντώνται οργανωμένες βιομηχανικές περιοχές, ΒΙΠΕ Λάρισας και ΒΙΠΕ Βόλου (κύριο τμήμα και παράρτημα), η ΒΙΟ.ΠΑ Βόλου και η ΒΙΠΕ Καρδίτσας, οι οποίες φιλοξενούν συνολικά γύρω στις διακόσιες πενήντα (250) επιχειρήσεις. Επιπλέον, έχουν καταγραφεί πάνω από τετρακόσιες (400) επιχειρήσεις βιομηχανίας και μεταποίησης που δραστηριοποιούνται στην περιοχή του ΥΔ, οι οποίες χωροθετούνται εκτός των οργανωμένων αυτών περιοχών.

Επίσης, σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει το ΥΔ Θεσσαλίας είναι το γεγονός ότι πολλά επιφανειακά υδατικά συστήματα βρίσκονται σε καθεστώς υπερβολικής εκμετάλλευσης. Η υπερεκμετάλλευση αυτή αφορά σε απολήψεις κατά την αρδευτική περίοδο, η οποία σε μεγάλο βαθμό συμπίπτει με την περίοδο χαμηλών παροχών των ποταμών, οπότε είναι αδύνατη η συντήρηση υγιών οικοσυστημάτων.

Στη Λεκάνη Απορροής του Αλμυρού-Πηλίου οι συνολικές εκτιμώμενες απολήψεις ανέρχονται σε 102,1 hm³. Από αυτές, το μεγαλύτερο μέρος τους προορίζεται για άρδευση (70,9 hm³), ένα σημαντικό μέρος για ύδρευση (26,5 hm³), ενώ σαφώς μικρότερες είναι οι εκτιμώμενες απολήψεις για την κτηνοτροφία (0,5 hm³) και τη βιομηχανία (4,3 hm³).

Για την ύδρευση της Θεσσαλίας, αξίζει να σημειωθεί ότι καλύπτεται αποκλειστικά με γεωτρήσεις εκτός από την ύδρευση της πόλης της Καρδίτσας, που τροφοδοτείται από την Τεχνητή Λίμνη του Ταυρωπού από το ΥΔ04. Οι συνολικές απολήψεις ύδατος για ύδρευση σε επίπεδο ΛΑΠ ανέρχονται σε 65,6 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Πηνειού (EL0816) και 22,6 εκ m³ ανά έτος στη ΛΑΠ Αλμυρού - Πηλίου (EL0817).

8.13.2 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ.1), ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά τω πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους, αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως
- **Λίμνες:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων
- **Μεταβατικά Ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) προσδιορίστηκαν συνολικά 82 επιφανειακά υδατικά συστήματα, η κατανομή των οποίων στο ΥΔ αλλά και ανά ΛΑΠ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-24. Αριθμός επιφανειακών ΥΣ στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) ανά ΛΑΠ			
Τύπος ΥΣ	ΛΑΠ ΥΔ		
	ΛΑΠ ΕΛ0816	ΛΑΠ ΕΛ0817	Σύνολο
Ποτάμια ΥΣ	64	8	72
Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμιευτήρες)	1	-	1
Λιμναία ΥΣ	2	-	2
Μεταβατικά ΥΣ	-	-	-
Παράκτια ΥΣ	2	5	7
Σύνολο ΥΣ	69	13	82

8.13.2.1 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) εντοπίζονται 72 ποτάμια ΥΣ, εκ των οποίων τα 9 ανήκουν στη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (ΕΛ0817), στην οποία ανήκει η περιοχή μελέτης, και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-25. Ποτάμια ΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (ΕΛ0817)						
Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορί α	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)
Ξηρόλακκας Ρ.	ΕΛ0817R000101065N	ΦΥΣ	4,3	25,97	25,98	5,86

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)
Πουρί Ρ.	EL0817R000301066N	ΦΥΣ	11,8	87,21	87,21	15,42
Ρακοπόταμο	EL0817R000501067N	ΦΥΣ	6,1	33,8	33,8	6,89
Λαχανόρεμα	EL0817R000701068N	ΦΥΣ	12,5	131,96	131,97	17,01
Χολόρεμμα	EL0817R000701069N	ΦΥΣ	18,2	118,6	118,6	15,62
Ξεριάς Αρμυρού Ρ.	EL0817R000701070N	ΦΥΣ	24,3	160,09	160,10	37,77
Πλατανόρεμμα Ρ.	EL0817R000701071N	ΦΥΣ	22,3	94,8	94,62	22,24
Ξηρόρεμμα Ρ.	EL0817R000701072N	ΦΥΣ	16,4	150,37	150,38	24,22



Σχήμα 8-35. Τυπολογία ποτάμιων ΥΣ ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)

8.13.2.2 Λιμναία Υδατικά Συστήματα

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται λιμναία υδατικά συστήματα.

8.13.2.3 Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται μεταβατικά υδατικά συστήματα.

8.13.2.4 Παράκτια Υδατικά Συστήματα

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) προσδιορίστηκαν 7 φυσικά παράκτια ΥΣ, με συνολική επιφάνεια 943,39 km² και μέση επιφάνεια ΥΣ 134,77 km², εκ των οποίων όλα χαρακτηρίζονται φυσικά. Στη ΛΑΠ ΕΛ0816 ανήκουν τα δύο (2) από τα επτά, ενώ τα υπόλοιπα πέντε (5) ανήκουν στη ΛΑΠ ΕΛ0817. Το υπό μελέτη Υποέργο δεν βρίσκεται κοντά σε κάποιο παράκτιο υδατικό σύστημα.

Πίνακας 8-26. Παράκτια ΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)

Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)
Νότιο Τμήμα Ακτών Θεσσαλίας	ΕΛ0817C0003N	ΦΥΣ	46,27	59,02
Θάλασσα Πηλίου	ΕΛ0817C0004N	ΦΥΣ	104,55	155,49
Στενά Σκιάθου	ΕΛ0817C0005N	ΦΥΣ	117,14	172,91
Παγασητικός Κόλπος	ΕΛ0817C0006N	ΦΥΣ	623,95	248,40
Όρμος Βόλου	ΕΛ0817C0007N	ΙΤΥΣ	3,35	18,06

8.13.2.5 Ύδατα Αναψυχής

Σύμφωνα με το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας (ΕΓΥ, 2015), στο ΥΔ08 (ΕΛ08) το 2015 έχουν καθοριστεί 65 περιοχές υδάτων κολύμβησης (ΠΥΚ) σε παράκτια υδατικά συστήματα. Σε ότι αφορά τα ύδατα αναψυχής, υπάρχουν θεσμοθετημένες δραστηριότητες αναψυχής στο ΥΔ08 (ΕΛ08). Οι σημαντικότερες από αυτές θεωρούνται ράφτινγκ και το καγιάκ στον ποταμό Πηνειό, και ανήκουν στη ΛΑΠ Πηνειού (ΕΛ0816). Συνολικά εντοπίζεται μία προστατευόμενη περιοχή αναψυχής εσωτερικών υδάτων. Οι προστατευόμενες περιοχές αναψυχής εσωτερικών υδάτων και τα αντίστοιχα ΥΣ στα οποία εντοπίζονται παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5 του Κειμένου Τεκμηρίωσης 09 *Επικαιροποίηση Μητρώου Προστατευόμενων περιοχών*.

Προστατευόμενες περιοχές εσωτερικών υδάτων αναψυχής στο ΥΔ Θεσσαλίας θεωρούνται τα ακόλουθα τμήματα του Πηνειού:

- Το τμήμα του ποταμού μεταξύ των οικισμών Βρυότοπος Αμπελώνα και Παραπόταμος στο οποίο γίνονται διαδρομές με ράφτινγκ υψηλής δυσκολίας (3ου, 4ου και 5ου βαθμού - αθλητικό επίπεδο) και καγιάκ.
- Η κοιλάδα των Τεμπών όπου γίνονται διαδρομές με ράφτινγκ μικρής δυσκολίας (1ου και 2ου βαθμού), και κανόε-καγιάκ.
- Το τμήμα του ποταμού κατάντη των Τεμπών και συγκεκριμένα από τη θέση Πενταγέφυρο στον οικισμό Ομόλι μέχρι την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα. Στην περιοχή αυτή γίνονται διαδρομές κανόε-καγιάκ μικρής δυσκολίας.

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται ύδατα αναψυχής.

8.13.3 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ)

Στο ΥΔ Θεσσαλίας εντοπίζονται τριάντα τέσσερα (34) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), από τα οποία τα είκοσι οκτώ (28) ανήκουν στην ΛΑΠ Πηνηιού (ΕΛ0816), και τα έξι (6) στην ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817). Τα ΥΥΣ της ΛΑΠ ΕΛ0817 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Σχήμα 8-36. Θέση και όρια ΥΥΣ Θεσσαλίας (ΕΛ08)

Πίνακας 8-27. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (EL0817)

A/A	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Έκταση (km²)
1	Λοφώδες Σύστημα Αλμυρού-Βελεστίου	ΕΙ0800090	251,80
2	Σύστημα Αλμυρού	ΕΙ0800140	268,55
3	Σύστημα Μουροβουνίου - Κάρλας	ΕΙ0800150	375,80
4	Σύστημα Όθρυος	ΕΙ0800160	505,86
5	Συστήματα Πηλίου	ΕΙ0800170	589,56
6	Σύστημα Υδροφορών Νέας Αγχιάλου – Νέας Ιωνίας	ΕΙ0800280	127,90

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάγεται στο ΥΥΣ με ονομασία «Συστήματα Πηλίου», κωδικό «ΕΛ0800170», και έκταση 589,56 km².

Η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του εν λόγω Υπογείου Υδατικού Συστήματος έχει χαρακτηριστεί ως «καλή», και τα χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-28. Χαρακτηριστικά ΥΥΣ Συστήματα Πηλίου (ΕΛ0800170)

Κωδικός	ΕΛ0800170
Ονομασία	Συστήματα Πηλίου
Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	96,01
Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	30,50
Άρδευση (10 ⁶ m ³)	15,54
Υδρευση (10 ⁶ m ³)	14,45
Ποσοτική Κατάσταση	Καλή
Τάση πτώσης στάθμης	Όχι
Ποιοτική Κατάσταση	Καλή
Ποιοτικά προβλήματα	Όχι
Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου	-
Αυξημένες τιμές στοιχείων ανθρωπογενούς επίδρασης	-
Κύριες Πιέσεις	Καλλιέργεια, Βιομηχανία



Σχήμα 8-37. Χημική Κατάσταση ΥΓΣ του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)



Σχήμα 8-38. Ποσοτική κατάσταση ΥΓΣ του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08)

8.13.3.1 Σημεία Υδροληψίας

Στους πίνακες που ακολουθούν, δίνονται για το σύνολο του ΥΣ Θεσσαλίας και για τη ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου τα αναλυτικά στοιχεία απολήψεων ανά επιφανειακό σύστημα. Στις περισσότερες περιπτώσεις ΥΣ, όπου τα δεδομένα είναι ανεπαρκή, η εκτίμηση του μεγέθους της απόληψης γίνεται θεωρητικά, μέσω εκτίμησης της απαιτούμενης ζήτησης, σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08). Η πλήρης καταγραφή των απολήψεων είναι σε εξέλιξη μέσω της κατάρτισης του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (ΕΜΣΥ).

Πίνακας 8-29. Εποπτική εικόνα του αριθμού και της κάλυψης ποτάμιων και λιμναίων ΥΣ ανά κατηγορία έντασης πίεσης απόληξης στο ΥΔ Θεσσαλίας

Ένταση Απόσπησης	Αριθμός Ποτάμιων ΥΣ (Ποταμοί-Ρέματα)	Κάλυψη (%)	Αριθμός Ποτάμιων ΥΣ (Ταμειωτήρες)	Κάλυψη (%)	Αριθμός Λιμναιών ΥΣ	Κάλυψη (%)
Χαμηλή	49	68,1	0	0	1	98,6
Μέτρια	14	19,4	0	0	1	1,4
Υψηλή	9	12,5	1	100	0	0

Για λόγους πληρότητας, απεικονίζονται τόσο ο ετήσιος όσο και ο θερινός (δηλαδή για το διάστημα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου) όγκος απόληψης ως ποσοστό (%) του μέσου ετήσιου και θερινού αντίστοιχα φυσικού όγκου απορροής. Για τον χαρακτηρισμό της έντασης πίεσης απόληψης δε λαμβάνεται υπόψη ο θερινός όγκος απορροής, αλλά είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη στη συνολικότερη αξιολόγηση και ανάλυση της

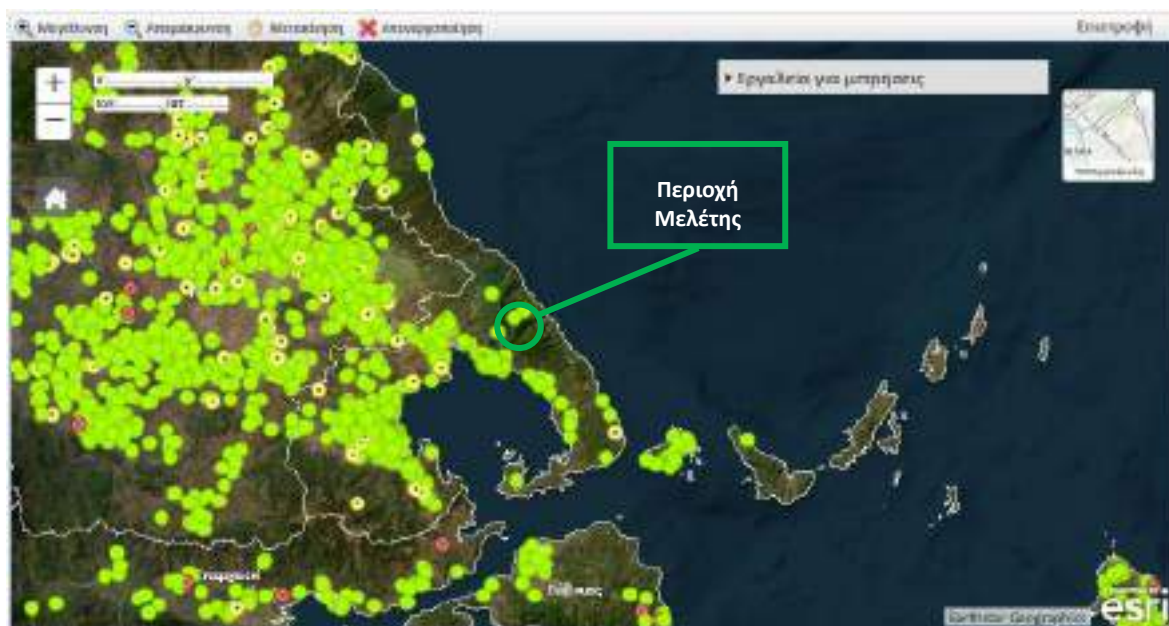
κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων. Ειδικά στη Θεσσαλία, πολλά επιφανειακά υδατικά συστήματα υφίστανται σημαντικές απολήψεις, άνω του 50% της φυσικοποιημένης απορροής τους, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Επιπλέον, στη Περιφέρεια Θεσσαλίας μέρος των δυναμικών (ανανεώσιμων) αποθεμάτων ορισμένων υπόγειων υδατικών συστημάτων συμβάλλουν μέσω εκφορτίσεων στις παροχές επιφανειακών υδατικών συστημάτων, οι αντλήσεις από τους υδροφόρους θεωρούνται απόληψη και για τα επιφανειακά αυτά συστήματα για την εκτίμηση της έντασης πίεσης απόληψης. Επομένως, η «Ετήσια Απολήψιμη Ποσότητα» που αναφέρεται στους πίνακες είναι το άθροισμα των απευθείας απολήψεων από τα ΕΥΣ και των αντλήσεων που προέρχονται από τα ανανεώσιμα αποθέματα ΥΥΣ, που συμβάλλουν στο εν λόγω επιφανειακό σύστημα.

Πίνακας 8-30. Ετήσιες Απολήψεις ύδατος από τα ΕΥΣ της ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817)

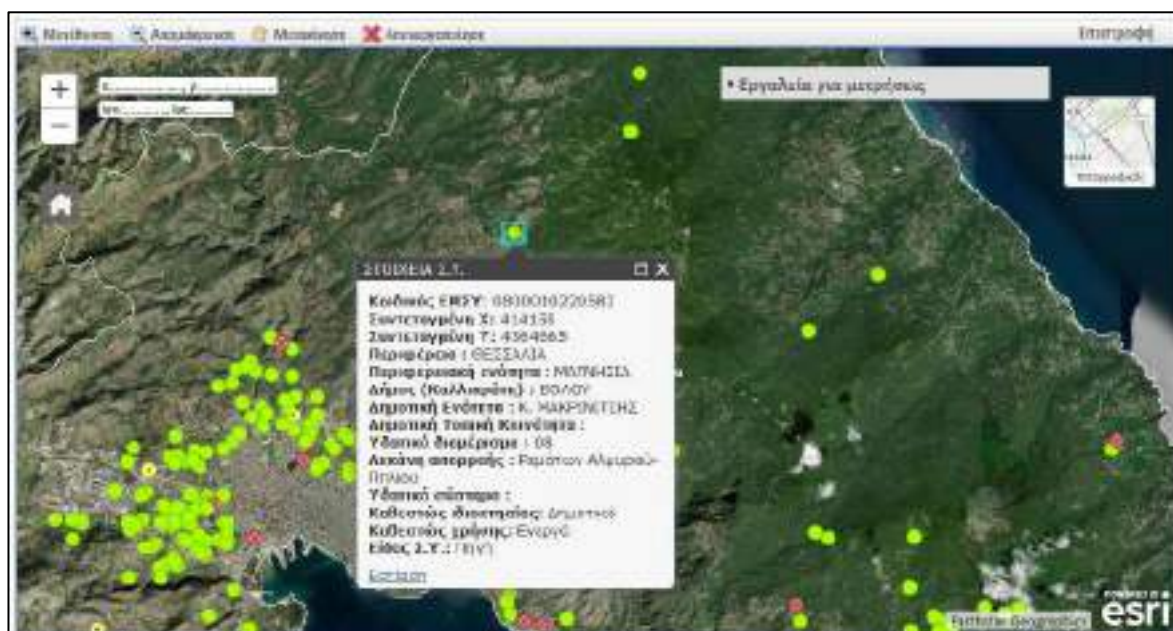
Κωδικός ΥΣ	ΥΣ	Είδος ΥΣ	Ετήσια Απολήψιμη Ποσότητα (εκ. m ³ /έτος)	Σκοπός απόληψης	Ετήσια αθροιστική απολήψιμη ποσότητα (hm ³ /y)	Ετήσιος όγκος αθροιστικής απόληψης (% μέσης ετήσιας φυσικής απορροής)
ΕΛ0817R000101065N	ΞΗΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	Π	0,00	-	0,00	0,00%
ΕΛ0817R000301066N	ΠΟΥΡΙ Ρ.	Π	0,00	-	0,00	0,00%
ΕΛ0817R000501067N	ΡΑΚΟΠΟΤΑΜΟ	Π	0,00	-	0,00	0,00%
ΕΛ0817R000701068N	Λαχανόρρεμα	Π	0,06	Άρδευση	0,06	0,37%
ΕΛ0817R000901069N	Χολόρεμμα	Π	1,50	Άρδευση	1,50	9,62%
ΕΛ0817R001101070N	Ξεριάς Αλμυρού Ρ.	Π	0,00	-	0,00	0,00%
ΕΛ0817R001301071N	Πλατανόρεμμα Ρ.	Π	1,59	Άρδευση	1,59	7,16%
ΕΛ0817R001501072N	Ξηρόρεμμα Ρ.	Π	1,15	Άρδευση / Ύδρευση	1,15	%

Στην υδρογεωλογική λεκάνη των ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου συναντώνται 6 ΥΥΣ, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, από τα οποία μόνο το κοκκώδες σύστημα του Αλμυρού (ΕΛ0800140) βρίσκεται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Στα υπόλοιπα υπόγεια υδατικά συστήματα δεν παρατηρούνται προβλήματα υπερεκμετάλλευσης, πέραν τοπικών μόνο προβλημάτων και οι απολήψεις αποτελούν μικρό μόνο ποσοστό της μέσης ετήσιας φυσικής τροφοδοσίας τους.



Σχήμα 8-39. Θέσεις γεωτρήσεων στην ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817) [Πηγή: ΕΜΣΥ]

Στην περιοχή μελέτης, αλλά και εν γένει στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται μία (1) γεώτρηση ενεργή, σύμφωνα με την διαθέσιμη επικαιροποιημένη αποτύπωσή τους μέσω του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (ΕΜΣΥ). Στο σχήμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται οι γεωτρήσεις όπως αυτή απεικονίζεται στο ΕΜΣΥ.



Σχήμα 8-40. Θέση πηγής στην περιοχή μελέτης [Πηγή: ΕΜΣΥ]

8.13.4 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2010 & ΦΕΚ 1572/Β/2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» και τις αποφάσεις έγκρισης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων των 1ων ΣΔΛΑΠ, καθορίστηκαν οι σαράντα-έξι (46) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007).

Τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των ΥΔ της Χώρας αναθεωρούνται και ενημερώνονται ανά εξαετία. Τα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών κάθε ΥΔ της Χώρας, που έχουν εγκριθεί, αφορούν στον 1ο Κύκλο Διαχείρισης και ισχύουν μέχρι την αναθεώρησή τους. Τα Σχέδια Διαχείρισης που καταρτίστηκαν με την 1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της Χώρας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, αφορούν στον 2ο Κύκλο Διαχείρισης.

Η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το 2017, ενώ η 2^η Αναθεώρηση αφορά την Τρίτη διαχειριστική περίοδο και βρίσκεται αυτή την περίοδο υπό εκπόνηση. Μετά την έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης, η εφαρμογή του προγράμματος μέτρων που καθορίστηκε σε αυτό είναι υποχρεωτική.

Το ΥΔ Θεσσαλίας αποτελεί το 8^ο από τα 14 ΥΔ της Χώρας, έχει Κωδικό ΕΛ08 και αποτελείται από δύο (2) λεκάνες απορροής. Στα πλαίσια της υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας και της 1ης Αναθεώρησης αυτού (ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017) προτάθηκαν μέτρα τα οποία σχετίζονται με τα προτεινόμενα έργα.

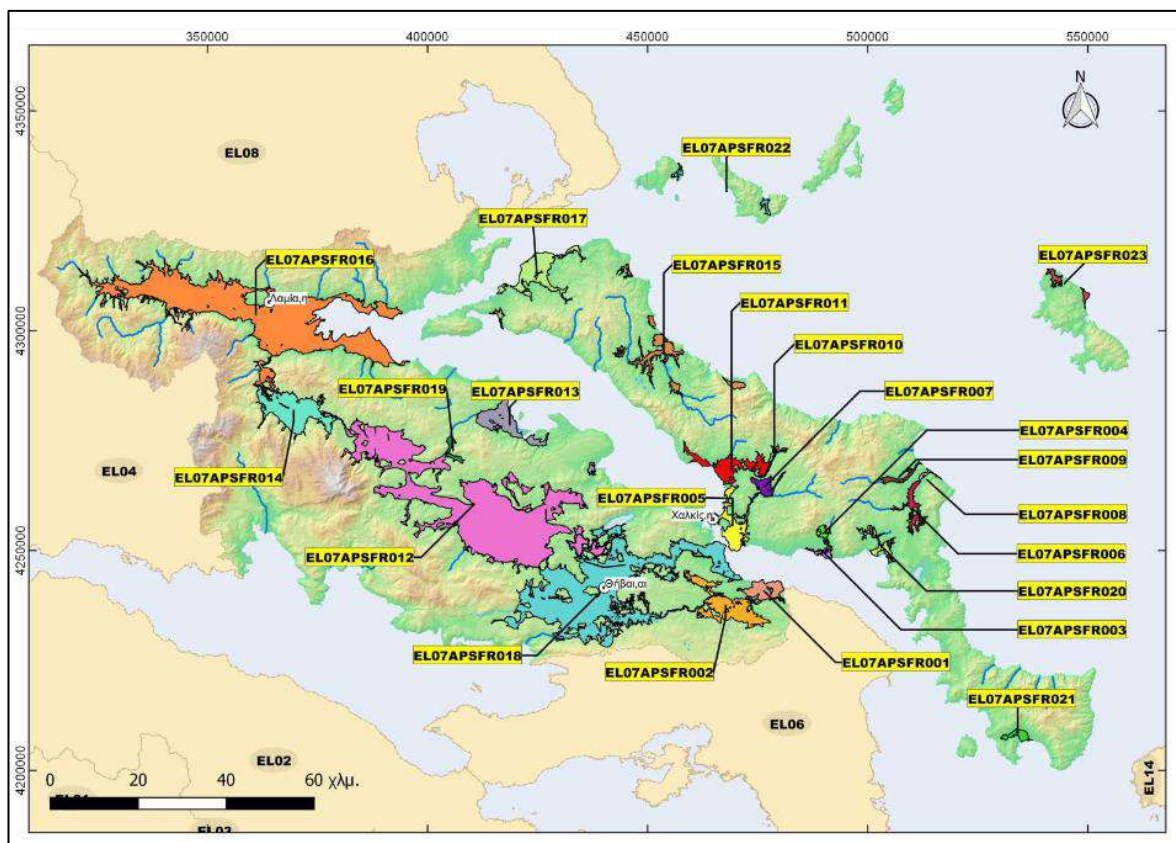
Επιπρόσθετα από την ανάπτυξη των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΣΔΛΑΠ), στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, για την ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης απορροής ποταμών έχει εκδοθεί και η Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, η οποία προβλέπει την ανάπτυξη Σχεδίων Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ). Η Οδηγία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ 2140/Β/22.06.2017) και ισχύει.

Για την περιοχή μελέτης έχει εγκριθεί και δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, **το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΦΕΚ 2685/Β/06.07.2018).**

Η 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης των Κινδύνων Πλημμύρας περιλαμβάνει την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών από το 2012 και μετά, τον εντοπισμό περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και αξιολόγηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των μελλοντικών πλημμυρών, και τέλος την αναθεώρηση των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, 2020) στη Θεσσαλία περιλαμβάνονται **οι εννέα (9) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας**. Όμως, η συνολική έκταση των ΖΔΥΚΠ της 1^{ης} Αναθεώρησης της ΠΑΚΠ στο ΥΔ Θεσσαλίας, είναι αυξημένη κατά 3,2% σε σχέση με την έκταση των ΖΔΥΚΠ που είχαν καθοριστεί κατά την 1^η ΠΑΚΠ. Παρ' όλα αυτά **δεν καθορίστηκαν ΖΔΥΚΠ στην περιοχή μελέτης.**

Πίνακας 8-31. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας – ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)

A/A	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)
1	π. Πηνειός και παραπόταμοι μαζί με την κλειστή λεκάνη της λίμνης Κάρλας	EL08APSF003	3.420,0
2	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Καλοχωρίου	EL08APSF004	54,5
3	Δέλτα ποταμού Πηνειού, Παραλία Κουλούρας Παλαιοπύργου και χαμηλές ζώνες	EL08APSF006	100,1
4	Χαμηλή ζώνη μέσω ρου π. Τιταρήσιου, περιοχή Ελασσώνας	EL08APSF005	138,8
5	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Τιταρήσιου	EL08APSF007	113,5
6	Χαμηλή ζώνη λεκάνης άνω ρου ρ. Κουσμπασανιώτικο	EL08APSF002	30,3
7	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Ενιπέα, τάφρου Ξυνιάδας	EL08APSF001	174,7
8	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρ. Αλμυρού, Χολόρεμμα και Λαχανόρεμα στο Ν. Μαγνησίας	EL08APSF008	236,2
9	Ζώνη λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο και ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου	EL08APSF009	47,7
Σύνολο ΖΔΥΚΠ			4.315,7



Σχήμα 8-41. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστικοί κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

8.14.1 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.»

Σύμφωνα με την ανάλυση της ΙΕΜΑ¹¹, 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.

¹¹ Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) is the largest professional body for environmental practitioners in the United Kingdom and worldwide, with nearly 15,000 members.

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: $Risk = Hazard \times Vulnerability$.

Προκύπτει ότι τα επίπεδα κινδύνου λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών τόσο στην ανθρώπινη υγεία, όσο στην πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον είναι αρκετά χαμηλά (LOW). Επισημαίνεται, ότι έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση δυνητικών κινδύνων λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας του έργου.

8.14.2 Γενικά στοιχεία και Ιστορικό Καταστροφών

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization) και το Κέντρο Ερευνών για την Επιδημιολογία των Καταστροφών (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) διακρίνει πέντε μεγάλες κατηγορίες φυσικών καταστροφών:

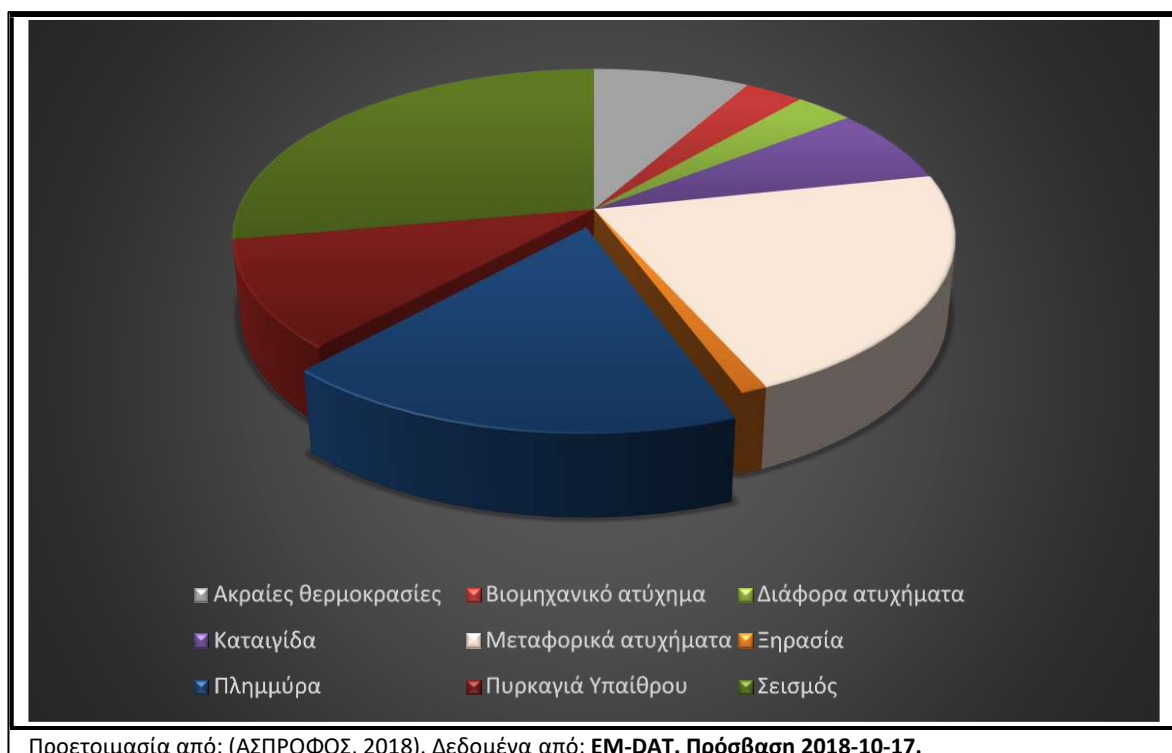
- Γεωφυσικές: Σεισμοί, εκρήξεις ηφαιστειών και μαζικές κινήσεις της γης (κατολισθήσεις, καθιζήσεις).
- Υδρολογικές: Προέρχονται από αποκλίσεις κατά τον συνήθη κύκλο του νερού και/ή από την υπερχειλίση των υδατικών συστημάτων από τον άνεμο, όπως πλημμύρες.
- Μετεωρολογικές: Προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες 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: Προκαλούνται από την έκθεση των ζώντων οργανισμών σε μικρόβια ή τοξικές ουσίες, όπως οι επιδημίες.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεθνούς Βάσης Δεδομένων Καταστροφών του Κέντρου Έρευνας για την Επιδημιολογία των Καταστροφών¹², τα πλέον συχνά καταστροφικά φαινόμενα στον Ελλαδικό χώρο προέρχονται από σεισμούς, μεταφορικά ατυχήματα και πλημμύρες.

¹² EM-DAT: The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be, Brussels, Belgium

Πίνακας 8-32: 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



Σχήμα 8-42: Συχνότεροι τύποι καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο

8.14.3 Προκαταρκτική αναγνώριση κινδύνων έργου

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 κινδύνου, με εφαρμογή πιθανών σεναρίων. Τονίζεται ότι τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι προκαταρκτικά και θα εξεταστούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια σε επόμενες φάσεις του έργου.

Πίνακας 8-33: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές

Γενική Κατηγορία Καταστροφών	Ομάδα Καταστροφών	Τύπος Κύριας Καταστροφής	Είναι το έργο ευπαθές;	Αιτιολόγηση
Φυσικές	Γεωφυσικές	Σεισμοί	ΟΧΙ	Η περιοχή μελέτης δεν χαρακτηρίζεται ως σεισμογενής περιοχή
		Ηφαίστεια	ΟΧΙ	Δεν υπάρχουν ενεργά ηφαίστεια στην περιοχή μελέτης.
		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 πλημμύρες.
	Κλιματολογικές	Ξηρασία	ΟΧΙ	Το έργο δεν εμπλέκεται με φαινόμενα ξηρασίας.
		Ερημοποίηση	ΟΧΙ	Το έργο δεν εμπλέκεται με φαινόμενα ερημοποίησης.
		Ακραίες Θερμοκρασίες	ΝΑΙ	Το έργο δεν θα επηρεαστεί από ακραίες θερμοκρασίες, μόνο σε περιπτώσεις μεγάλης εξάτμισης.
		Πυρκαγιές υπαίθρου	ΝΑΙ	Το Υποέργο βρίσκεται μέσα σε δασική περιοχή, αλλά στην εγκατάσταση υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός πυροπροστασίας.
		Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας	ΟΧΙ	Το έργο βρίσκεται σε ασφαλή απόσταση και μακριά από τη θάλασσα, οπότε δεν θα επηρεαστεί από πιθανή ανύψωση της στάθμης.
	Μετεωρολογικές	Πυκνή Χιονόπτωση	ΟΧΙ	Το έργο θα επηρεαστεί μόνο σε περίπτωση ακραίων χαμηλών θερμοκρασιών υπό του μηδενός.
		Χαλαζόπτωση	ΟΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από χαλαζοπτώσεις.
		Έντονη βροχόπτωση	ΝΑΙ	Είναι πιθανές υπερχειλίσσεις των δεξαμενών σε περιπτώσεις πολύ έντονων βροχοπτώσεων.
		Ανεμοθύελλα	ΟΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από ανεμοθύελλες.
		Τυφώνες/ Καταιγίδες	ΝΑΙ	Είναι πιθανές υπερχειλίσσεις των δεξαμενών σε περιπτώσεις καταιγίδων, αλλά όχι τυφώνων.
		Κεραυνοί	ΟΧΙ	Το έργο δεν μπορεί να επηρεαστεί από κεραυνούς, το κτίριο του ταχυδιωλιστηρίου θα περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία.

Γενική Κατηγορία Καταστροφών	Ομάδα Καταστροφών	Τύπος Κύριας Καταστροφής	Είναι το έργο ευπαθές;	Αιτιολόγηση
		Δριμύς παγετός	ΝΑΙ	Το έργο θα επηρεαστεί μόνο σε περίπτωση ακραίων χαμηλών θερμοκρασιών υπό του μηδενός.
		Δριμύς διαστημικός καιρός	ΌΧΙ	-
	Βιολογικές	Επιδημία ιογενών μολυσματικών ασθενειών	ΟΧΙ	Σε περίπτωση επιδημίας δεν θα επηρεαστεί το Υποέργο
		Επιδημία βακτηριακών μολυσματικών ασθενειών	ΟΧΙ	Σε περίπτωση επιδημίας δεν θα επηρεαστεί το Υποέργο
		Επιδημία παρασιτικών μολυσματικών ασθενειών	ΟΧΙ	Σε περίπτωση επιδημίας δεν θα επηρεαστεί το Υποέργο
		Εισβολή χωροκατακτητικών ειδών	ΌΧΙ	Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες/ παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από Εισβολή χωροκατακτητικών ειδών
Τεχνολογικές	Ανθρωπογενείς	Ένοπλες συγκρούσεις, πόλεμοι	ΝΑΙ	Όλα τα έργα είναι ευπαθή σε παρόμοιες καταστροφές
		Τρομοκρατικές ενέργειες	ΝΑΙ	Όλα τα έργα είναι ευπαθή σε παρόμοιες καταστροφές
		Μετακίνηση πληθυσμών	ΟΧΙ	Δεν θα επηρεαστεί το Υποέργο από μια πιθανή μετακίνηση πληθυσμών
		Βιομηχανικά ατυχήματα	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με βιομηχανίες
		Λοιμός και επισιτιστική κρίση	ΟΧΙ	Οι διατροφικές συνήθειες δεν επηρεάζουν το Υποέργο
		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 οι ακραίες βροχοπτώσεις, καταιγίδες και παγετό, που ωστόσο δεν αναμένεται μεγάλη διαφοροποίηση για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Αναμένεται να εφαρμοστούν όλα τα μέτρα και να κατασκευαστούν όλα τα απαραίτητα έργα για την αντιπλημμυρική θωράκιση των έργων.

8.15 Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον χωρίς το έργο

Σήμερα, τμήμα των νερών της πηγής Φλάμπουρο διηθούνται κατάντη του υφιστάμενου γεφυριού Καριάς και ένα άλλο τμήμα οδηγείται στον Παγασητικό κόλπο. Ταυτόχρονα, η πηγή Καρβουνιάρικα υδρομαστεύεται ελλιπώς για τη μεταφορά νερού στο Μεσιακό Ίσιωμα και ιδίως τους υγρούς/χειμερινούς

μήνες, ο αγωγός είναι μικρής διατομής και ανεπαρκής για να παροχετεύσει το σύνολο της παροχής της πηγής, ενώ εμφανίζονται διαρροές νερού και από το φρεάτιο υδρομάστευσης, λόγω παλαιότητας της κατασκευής. Στην περίπτωση μη υλοποίησης των προτεινόμενων έργων υδρομάστευσης και μεταφοράς νερού από τις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα δεν θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση του υδρευτικού δυναμικού του Βόλου.

Αντίστοιχα, η υδρομάστευση της πηγής Βλαχογιάννη έχει γίνει εδώ και πολλά χρόνια με αποτέλεσμα να υπάρχουν φθορές και διαρροές, με αποτέλεσμα ένα σημαντικό τμήμα του υδατικού δυναμικού να οδηγείται και να χάνεται μέσω χειμάρρου στον υπόγειο υδροφόρα ή στην θάλασσα, οπότε τα νέα προτεινόμενα έργα υδρομάστευσης και μεταφοράς της συγκεκριμένης πηγής κρίνονται απαραίτητα.

Τέλος, με την κατασκευή του νέου υδραγωγείου το οποίο θα τροφοδοτείται από πηγαία νερά, θα μειωθεί η υδροληψία από γεωτρήσεις, οι οποίες τείνουν τα τελευταία χρόνια να γίνουν υφάλμυρες.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογία

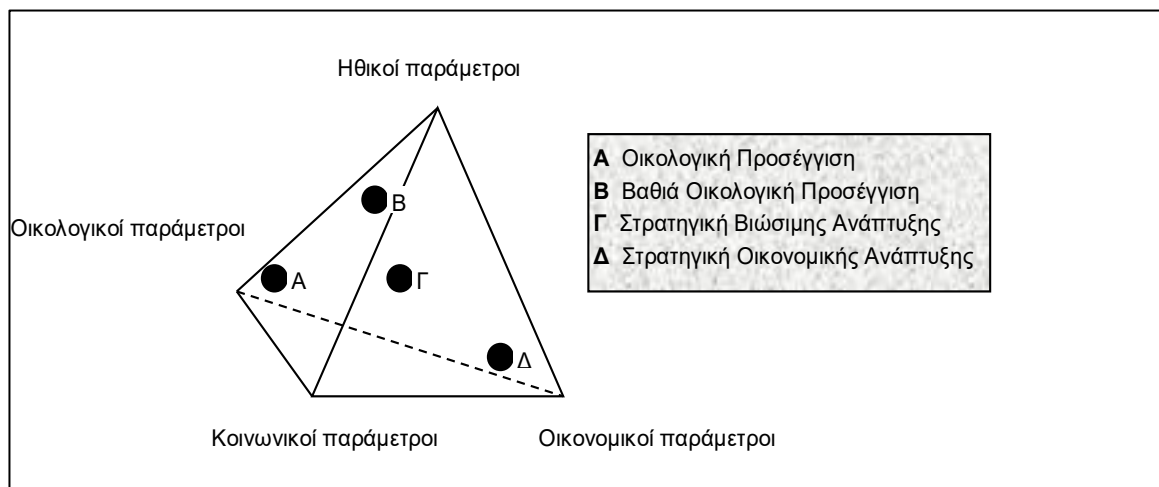
Σύμφωνα με το Ν.4014/11 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-1-2014) για την εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α', εντός του πλαισίου του οποίου εκπονείται η παρούσα μελέτη, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να εμφανιστούν στο περιβάλλον από το προς αδειοδότηση έργο τόσο κατά τη φάση κατασκευής του, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του.

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.

Η ολιστική προσέγγιση των περιβαλλοντικών μελετών ενός έργου, προϋποθέτει την συναξιολόγηση των περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών και ηθικών παραμέτρων - τετράεδρο Βιώσιμης Ανάπτυξης εντός των ορίων της υδρολογικής λεκάνης με στόχο τη διαχρονική συντήρηση της ζωής του οικοσυστήματος.



Σχήμα 9-1. Τετράεδρο βιώσιμης ανάπτυξης

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.

9.2 Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός έργου, στις κλιματολογικές και μικροκλιματικές συνθήκες μιας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Η εξατμισοδιαπνοή
- Η εξάτμιση
- Η κατεύθυνση του ανέμου
- Η υγρασία και
- Η θερμοκρασία.

9.2.1 Φάση Κατασκευής

Η κατασκευή του ταχυδιυλιστηρίου, των δεξαμενών πιεζόθραυσης και του δικτύου μεταφοράς του νερού σχετίζεται μόνο έμμεσα με το κλίμα της περιοχής μελέτης. Η κατασκευή των συνοδών έργων οδοποιίας επίσης δεν αναμένεται να έχει επίδραση. Συνολικά, από τις εργασίες κατασκευής του έργου δεν αναμένεται να προκύψουν επιπτώσεις που να σχετίζονται με τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

9.2.2 Φάση Λειτουργίας

Εκτιμάται πως από τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου. Οι επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές αυτές παραμέτρους εκτιμώνται ως αμελητέες.

9.3 Επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την λειτουργία ενός έργου στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά μίας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Ανάγλυφο
- Γραμμές ορίζοντα
- Οπτική αισθητική
- Τοπόσημα
- Κάλυψη γης

9.3.1 Φάση Κατασκευής

Οι κινητήριες δυνάμεις οι οποίες δύναται να προκαλέσουν πιέσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά απορρέουν κυρίως από τις κατασκευαστικές εργασίες. Πιο συγκεκριμένα, οι εργοταξιακές λειτουργίες και η κατασκευή των στοιχείων του έργου, εξεταζόμενες και περιγραφόμενες ως σύνολο, ενδέχεται να προκαλέσουν την παρακάτω πίεση. Κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων αναμένεται έντονη αισθητική υποβάθμιση του τοπίου στην άμεση ζώνη διέλευσης των αγωγών, επί των κεντρικών δρόμων σύνδεσης, στις θέσεις προσωρινής στάθμευσης των εργοταξιακών μηχανημάτων και στις θέσεις προσωρινής (πλευρικής) απόθεσης των υλικών εκσκαφής. Στα έργα που θα λάβουν χώρα ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν ιδιαιτέρως υψηλά μηχανήματα για την περάτωση των εργασιών, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν πιέσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα υψηλά μηχανήματα συχνά επηρεάζουν το οπτικό πεδίο εξωτερικού παρατηρητή αφού αποκρύπτουν από αυτόν την μορφολογία της περιοχής, δημιουργώντας πιθανή οπτική όχληση, κατά το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να περατωθούν οι εργασίες κατασκευής.

Η πιθανή οπτική όχληση προκαλεί αισθητική ρύπανση, η οποία αποτελεί υποκειμενική επίπτωση, και κρίνεται ουδέτερης σημαντικότητας με δυνητικά μη σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις αυτές είναι παροδικές και άμεσα αναστρέψιμες μετά την τοποθέτηση των αγωγών και την αποκατάσταση της αρχικής μορφής του αναγλύφου. Αντίθετα, με την κατασκευή του ταχυδιυλιστηρίου, οι επιπτώσεις είναι μη αναστρέψιμες.

Οι επιπτώσεις από τα εργοτάξια θα είναι προσωρινές και μη σημαντικές, δεδομένου ότι θα διαρκέσουν μόνο όσο διαρκούν τα έργα κατασκευής. Τα στερεά απόβλητα, εκτός των αστικού τύπου των εργαζομένων στο εργοτάξιο, αναμένεται να είναι αδρανή, προερχόμενα από υλικά εκσκαφών, χώμα, μπάζα και ανεπιθύμητα υλικά, μέρη σκυροδέματος, υπολείμματα ξυλείας, αλλά και υλικά των φρεατίων, των δεξαμενών και κοπής των αγωγών.

Συνοπτικά, συνεκτιμώντας στα παραπάνω την παροδική φάση της κατασκευαστικής περιόδου, καθώς και το γεγονός ότι οι επιπτώσεις μπορούν να μετριαστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, οι επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης κατά τη διάρκεια κατασκευής κρίνονται ως τοπικά σημαντικές, παροδικές και μερικώς αναστρέψιμες. Όσον αφορά στην κατασκευή του ταχυδιυλιστηρίου, οι επιπτώσεις θα είναι μόνιμου χαρακτήρα και μη αναστρέψιμες, καθώς επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την αισθητική του τοπίου λόγω του μεγέθους και του όγκου που καταλαμβάνει στο χώρο.

9.3.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αισθητικές επιπτώσεις, στην περίπτωση φυσικά που τηρούνται οι Περιβαλλοντικοί Όροι. Σημειώνεται όμως, ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην σωστή συντήρηση των προτεινόμενων έργων με στόχο τον περιορισμό των διαρροών και τη βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων της ευρύτερης περιοχής.

9.4 Επιπτώσεις σχετικά με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός έργου στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Συνοχή γεωλογικών σχηματισμών
- Ρήγματα
- Εδαφική συνοχή και ποιότητα

9.4.1 Φάση Κατασκευής

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συνθέτουν την περιοχή μελέτης είναι κατά κύριο λόγο βραχώδεις και γαιώδεις – ημιβραχώδεις, οι οποίοι δημιουργούν ιδιαίτερα ικανοποιητικές συνθήκες για την κατασκευή του έργου. Οι βασικές επιπτώσεις στο έδαφος και υπέδαφος της περιοχής από την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων, κατά τη φάση κατασκευής σχετίζονται με τις χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για τη διάνοιξη των σκαμμάτων. Στην ευρύτερη περιοχή των προτεινόμενων έργων δεν υπάρχουν ενεργά ρήγματα, ούτε κάποιο ειδικό γεωλογικό στοιχείο το οποίο θα μπορούσε δυνητικά να επηρεαστεί από τις εργασίες κατασκευής των έργων αυτών.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι εκτιμώμενες χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές), καθώς και οι επιχώσεις.

Πίνακας 9-1. Εκτιμώμενες ποσότητες υλικών κατασκευής (ενδεικτικές τιμές βάσει προμελέτης)	
Έργα	Ποσότητες (m ³)
Συνολικές εκσκαφές	30.364
Επιχώσεις	5.827
Περίσσεια	24.537

Βάσει των ανωτέρω υπολογισμών οι απαιτούμενες εκσκαφές για το σύνολο του έργου ανέρχονται σε 30.364 m³. Από την ποσότητα αυτή ένα σημαντικό μέρος, περίπου 19 % θα επαναχρησιμοποιηθεί για την πλήρωση των σκαμμάτων (5.827 m³), επομένως η περίσσεια υλικών για το σύνολο του έργου εκτιμάται σε 24.537 m³ περίπου τα οποία θα πρέπει να διατεθούν κατάλληλα. 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 αυτές ονομάζονται Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (ΦΕΚ 1312/24-08-2010 - Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)»). Ο κύριος του έργου θα 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) σε οικοπέδο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, το οποίο χωροθετείται πλησίον της εγκατάστασης του ταχυδιυλιστηρίου νερού.

Συνολικά λοιπόν αναφέρεται ότι, οι επιπτώσεις στο έδαφος από την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων είναι πολύ περιορισμένες και πλήρως αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Οι επιπτώσεις στην διάβρωση των εκτεθειμένων γεωλογικών σχηματισμών είναι πιθανό να επιφέρουν ανιχνεύσιμες μεταβολές στην επιφανειακή εξάπλωση ή το πάχος των εδαφών.

9.4.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου και λόγω των προτεινόμενων έργων συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια, ανάντη των έργων υδρομάστευσης, τα φερτά αναμένεται να μειωθούν και ως εκ τούτου τα εδάφη θα στερούνται φυσικού εμπλουτισμού. Δεδομένου ότι κάποια από τα εδάφη αυτά συνδέονται με τη γεωργική γη, αν δεν ληφθούν σχετικά μέτρα, είναι πιθανή μια ποιοτική υποβάθμιση των εδαφών, ειδικά σε περιοχές που το χειμώνα τα νερά σήμερα λιμνάζουν.

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στα εδαφικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Πιθανές διαρροές του δικτύου ύδρευσης στα σημεία συναρμογής των αγωγών και αλλαγής κλίσεων δε θεωρούνται πιθανές, αλλά σε κάθε περίπτωση δεν θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος, καθώς το νερό θεωρείται πόσιμο. Ωστόσο για λόγους περιβαλλοντικής βιωσιμότητας θα πρέπει να αποφευχθούν μέσω τακτικών ελέγχων και συντηρήσεων του έργου. Για το λόγο αυτό άλλωστε προβλέπεται εγκατάσταση τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού του δικτύου.

9.5 Επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον

Οι πιθανές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου τέτοιας κλίμακας γενικά στο φυσικό περιβάλλον μπορούν να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες βασικές κατηγορίες:

- Διαταράξεις στα στοιχεία βιολογικής ποικιλότητας κατά την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας
- Μόνιμη απώλεια βιοτόπων και ειδών
- Τροποποίηση ή δημιουργία νέων βιοτόπων
- Μεταβολή ποιότητας υδάτινου αποδέκτη
- Συνοχή οικοτόπων
- Βιοποικιλότητα
- Διατήρηση σημαντικών ειδών χλωρίδας και πανίδας
- Αλλαγή σύνθεσης οικοτόπων.

Ως γενική παρατήρηση αναφέρεται ότι η περιοχή μελέτης του έργου χωροθετείται εντός προστατευόμενων περιοχών Natura2000. Οι πιθανές επιπτώσεις των προτεινόμενων έργων παρουσιάζονται αναλυτικά στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση, η οποία παρατίθεται ως Παράρτημα της παρούσας ΜΠΕ.

9.5.1 Φάση Κατασκευής

Για να ευδοκιμήσει ένα είδος, το ενδιαίτημα θα πρέπει να προσφέρει στα είδη που φιλοξενεί ένα σύνολο περιβαλλοντικών και οικολογικών συνθηκών προκειμένου να αναπτυχθούν, όπως επαρκή έκταση, κατάλληλη κάλυψη, απαραίτητη τροφή, νερό κλπ. Η απώλεια ενδιαιτημάτων λόγω των δραστηριοτήτων κατασκευής του έργου θα μπορούσε συνεπώς να επηρεάσει τα είδη που υπάρχουν σε μία περιοχή.

Είδη πανίδας

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΕΟΑ, στην περιοχή ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου κατά τη φάση κατασκευής του (εκσκαφές – επιχώσεις – τοποθέτηση αγωγών, συρματοκιβωτίων, κατασκευή δεξαμενών, κλπ.) και λόγω της συνεπαγόμενης αποψίλωσης, θα παρατηρηθεί προσωρινή διατάραξη των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, αναπαραγωγής και φωλεοποίησης των ειδών των ερπετών. Δεδομένου ότι η ζώνη εργασίας και οι εργοταξιακές θέσεις θα αποκατασταθούν – πρόκειται κυρίως για αγροτικούς χωματόδρομους, παραρεμάτιες περιοχές, ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και περιοχές με βλάστηση από καστανιές – μετά τη λήξη των κατασκευαστικών εργασιών, οι όποιες επιπτώσεις στα είδη ερπετών θα είναι προσωρινές και βραχυπρόθεσμες και για αυτόν το λόγο θεωρούνται μη σημαντικές.

Τα ασπόνδυλα της κλάσης των εντόμων δεν δύναται να επηρεαστούν κατά τη φάση κατασκευής των έργων καθώς δεν θίγονται τα ενδιαιτήματά τους (κορμοί δέντρων), ενώ ακόμη και η μικρή επιφάνεια αποψίλωσης δέντρων στην περιοχή της ΕΕΝ, θα αποκατασταθεί με το πέρας της κατασκευής με την τοποθέτηση όμοιων φυτών με αυτά της περιοχής.

Τα θηλαστικά της κλάσης των χειροπτέρων δεν επηρεάζονται κατά τη φάση κατασκευής των έργων, καθώς οι αποικίες τους δεν συνδέονται με τις περιοχές επεμβάσεων, ενώ επιπλέον ως προς τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας αυτών, ιδιαίτερα σημαντική είναι η διατήρηση των υγροτόπων όπου συχνά κυνηγούν και σε ποικιλία οικοτόπων, σε κατοικημένες περιοχές, ανοιχτές εκτάσεις, ενώ αποφεύγουν την πυκνή βλάστηση.

Οικότοποι

Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες, όπως η επανακατασκευή του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης, οι εκσκαφές κατά μήκος των χωματόδρομων κλπ., θα οδηγήσουν σε προσωρινό κατακερματισμό των οικοτόπων. Οικότοποι που κάποτε ήταν συνεχείς μπορεί προσωρινά να διαιρεθούν σε ξεχωριστά κομμάτια και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις για τα είδη που υποστηρίζονται από τα κατακερματισμένα ενδιαιτήματα, ειδικά για είδη με αυξημένη κινητικότητα που βασίζονται σε μεγάλους οικοτόπους. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τα είδη περιορισμένης εξάπλωσης και τα ευάλωτα είδη όπως ερπετά, αμφίβια, μικρά θηλαστικά και πουλιά κατά την περίοδο αναπαραγωγής, τα οποία είναι πιο ευάλωτα στον κατακερματισμό οικοτόπων.

Λόγω της μικρής διάρκειας της κατασκευαστικής περιόδου, των μεθόδων κατασκευής και της αποκατάστασης της ζώνης εργασίας, αναμένεται ότι οποιοσδήποτε κατακερματισμός δεν θα οδηγήσει σε σημαντική απομόνωση περιοχών και επομένως δεν θα επηρεάσει την παρουσία, την πυκνότητα των πληθυσμών ή την αναπαραγωγική επιτυχία των ειδών στην περιοχή. Ως εκ τούτου, τυχόν επιπτώσεις που σχετίζονται με τα είδη θα είναι βραχυπρόθεσμες και εξαιρετικά εντοπισμένες και κρίνονται εν τέλει ως μη σημαντικές.

Είδη Χλωρίδας

Στις περιοχές επέμβασης για την εγκατάσταση των υπό μελέτη έργων κυριαρχούν και τα δάση οξιάς ωστόσο οι προβλεπόμενοι αγωγοί ακολουθούν την όδευση είτε του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού είτε την όδευση υφιστάμενων αγροτικών χωματόδρομων, ενώ αντίστοιχα τόσο η κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης, όσο και η κατασκευή των δεξαμενών πιεζόθραυσης και της δεξαμενής συγκράτησης φερτών βρίσκονται και πάλι είτε στην όδευση αγροτικών χωματόδρομων είτε σε ήδη διαμορφωμένους χώρους (χώρος πηγής Φλάμπουρο). Τέλος, ακόμη και η χάραξη της όδευσης του υπό πίεση αγωγού από το σημείο της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι τη θέση συμβολής των αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος όπου δεν εμφανίζεται δασική βλάστηση οξιάς. Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών στον χώρο της

Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού στη θέση Μεσιακό Ίσιωμα, η διάταξη των έργων ομαδοποιήθηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να διευκολύνεται η πρόσβαση σε αυτές και αφετέρου να περιοριστεί στο ελάχιστο η αποψίλωση ατόμων δέντρων της *Castanea sativa*, που δεν αποτελούν αμιγή δάση οξιάς.

Από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων δεν θα υπάρξει απώλεια των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας των ειδών καθώς οι επεμβάσεις για την τοποθέτηση των αγωγών και την κατασκευή των λοιπών συνοδών έργων όπως και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, δεν αποτελούν ανοιχτές περιοχές με αραιή βλάστηση ώστε να θεωρήσουμε ότι μπορεί να απωλεστεί το ενδιαίτημα τροφοληψίας τους.

Είδη ορνιθοπανίδας

Αναμένεται μηδενική επίπτωση στα ενδιαιτήματα φωλεοποίησης των ειδών που εξετάζονται κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, ειδικά μετά από λήψη μέτρων όπως περιγράφονται σχετικά με τις επιπτώσεις από όχληση και εκτοπισμό. Για τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας, αυτά βρίσκονται διάσπαρτα στην ευρύτερη περιοχή και τα είδη που δραστηριοποιούνται εκεί χρησιμοποιούν παραπάνω από ένα είδος βιοτόπου. Τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας για τα είδη που εντοπίστηκαν στην περιοχή του προτεινόμενου έργου δεν θα επηρεαστούν από τις εργασίες κατασκευής εξαιτίας της μικρής επιφάνειας επεμβάσεων σε υφιστάμενους χωματόδρομους ή ήδη διαμορφωμένους χώρους. Ακόμη και η μικρή αποψίλωση δέντρων Καστανιάς στην περιοχή της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, οι οποίες στη συνέχεια θα αποκατασταθούν, δεν αναμένεται να προκαλέσει μείωση των ποσοστών της ενεργειακής εισροής και αντίστοιχα σημαντική αύξηση των ενεργειακών δαπανών με αποτέλεσμα αλλαγές στην αναπαραγωγική επιτυχία και επιβίωση των ειδών.

Γενικότερα, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, οι επιπτώσεις από τα προτεινόμενα έργα κρίνονται μικρής σημασίας και βραχυπρόθεσμες, καθώς δεν θα επηρεαστεί το μέγεθος, η φυσική τους κατανομή, η πυκνότητα και η κατάσταση διατήρησης των πληθυσμών και των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας και αναπαραγωγής των προστατευόμενων ειδών.

9.5.2 Φάση Λειτουργίας

Είδη πανίδας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα υπάρξει απώλεια ενδιαιτημάτων ερπετών. Ειδικότερα, για την περίπτωση των αγωγών κατά μήκος υφιστάμενων χωματόδρομων προβλέπεται τα σκάμματα να συμπληρώνονται με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής ή θραυστό υλικό λατομείου και η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται θα αποκαθίσταται ανάλογα με τη σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης, ώστε να μην υπάρξει απώλεια εδάφους.

Οικότοποι

Κατά τη φάση λειτουργίας, οι αλλαγές στο χαρακτήρα της περιοχής αναμένεται να είναι αμελητέες δεδομένης και της αποκατάστασης των ζωνών επέμβασης αλλά και του περιβάλλοντα χώρου της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού.

Είδη Χλωρίδας

Από την λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν θα υπάρξει απώλεια των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας των ειδών, καθώς οι επεμβάσεις για την τοποθέτηση των αγωγών και την κατασκευή των λοιπών συνοδών έργων όπως και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, δεν αποτελούν ανοιχτές περιοχές με αραιή βλάστηση ώστε να θεωρηθεί ότι μπορεί να απωλεστεί το ενδιαίτημα τροφοληψίας τους. Αναμένεται μηδενική επίπτωση στα ενδιαιτήματα που εξετάστηκαν.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Φάση Κατασκευής

9.6.1.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός – χρήσεις γης

Οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός έργου, στο χωροταξικό σχεδιασμό και στις χρήσεις γης μιας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Θεσμοθετημένες χρήσεις
- Συντελεστές δόμησης
- Κάλυψη οικοπέδων.

Αναφορικά με την κατασκευή του ταχυδιωλιστηρίου, των δεξαμενών, του δικτύου μεταφοράς του νερού και των συνοδών έργων οδοποιίας, οι επιπτώσεις αφορούν στην κατάληψη από τα επιμέρους τμήματα του έργου εκτάσεων που σήμερα έχουν άλλες χρήσεις. Ως εκ τούτου, ο χαρακτήρας των εν λόγω εκτάσεων θα αλλάζει σταδιακά έως ότου να τροποποιηθεί μόνιμα (κατάκλυση).

Κατά τη φάση κατασκευής των δικτύων μεταφοράς νερού δεν θα προκληθεί αλλαγή στις χρήσεις γης της περιοχής, δεδομένου ότι ως επί τω πλείστων οι αγωγοί του δικτύου θα ακολουθήσουν τη χάραξη υφιστάμενων οδών. Στις περιπτώσεις που τα δίκτυα διέρχονται από δασικές περιοχές, σύμφωνα με το φάκελο σύμβασης της μελέτης «Μελέτη Έργων Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Βόρειου – Δυτικού Μετώπου Δήμου Βόλου» (άρθρο 277 του Ν.4412/2016), αναφέρεται ότι **«Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο εκπόνησης των Περιβαλλοντικών Μελετών περιλαμβάνεται η υποβοήθηση της ΔΕΥΑΜΒ στη διαδικασία χορήγησης από τις αρμόδιες Υπηρεσίες των απαιτούμενων αδειοδοτήσεων για τα έργα (π.χ. Δασαρχείο, Εφορία Αρχαιοτήτων, Διεύθυνση Υδάτων κλπ), περιλαμβανομένης της παραχώρησης δασικής έκτασης για την κατασκευή του ταχυδιωλιστηρίου.»**

Συνεπώς, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις που θα προκύψουν από την υλοποίηση συνολικά του έργου σχετίζονται κυρίως με την κατασκευή των φραγμάτων και θα είναι μετρίως σημαντικές δεδομένης της μικρής συγκριτικά έκτασης κατάκλυσης, μόνιμες και μη αναστρέψιμες.

9.6.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Παράλληλα, η ανάπτυξη εργασιών κατά τη φάση της κατασκευής θα επιφέρει την ανάγκη για ανάπτυξη θέσεων εργασίας για νέο προσωπικό, ένας παράγοντας ο οποίος θα επηρεάσει την καθημερινότητα της περιοχής, μιας και θα υπάρχει αυξημένη κινητικότητα τόσο ανθρώπων όσο και οχημάτων. Κατά τη φάση κατασκευής, οι οχλήσεις στις καθημερινές λειτουργίες της περιοχής θα είναι αυξημένες τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και εκτός αυτής.

Επίσης, οι αυξημένες μετακινήσεις των νέων εργαζομένων στην περιοχή είναι ένας παράγοντας που θα επηρεάσει την καθημερινότητα της ευρύτερης περιοχής. Οι αυξημένες μετακινήσεις και η αυξημένη δραστηριότητα γενικά στην ευρύτερη περιοχή ενδέχεται να προκαλέσει τις αντιδράσεις των κατοίκων. Τα οχήματα και οι άνθρωποι που θα σχετίζονται με τις εργασίες θα κινούνται τις πολύ πρωινές ώρες για τη διευκόλυνση των εργασιών και του προγραμματισμού αυτών.

9.6.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας τα προτεινόμενα έργα μόνο θετικές επιπτώσεις μπορεί να έχουν στη διάρθρωση και τα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των πόλεων και των οικισμών που γειτνιάζουν άμεσα ή έμμεσα με τα προαναφερόμενα έργα.

9.7 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την ανάπτυξη και τη λειτουργία ενός έργου ή μίας δραστηριότητας, στην πολιτιστική κληρονομιά μιας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών παραμέτρων, οι οποίες είναι οι εξής:

- Έκταση αρχαιολογικών χώρων
- Κατάσταση διατήρησης αρχαιολογικών χώρων
- Επισκεψιμότητα αρχαιολογικών χώρων

9.7.1 Φάση Κατασκευής

Οι κινητήριες δυνάμεις πρόκλησης πιέσεων και κατ' επέκταση επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά, είναι οι εργασίες σε περιοχές με στοιχεία αρχαιολογικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, εργασίες εντός οικισμών που αυτοτελώς ή τμηματικά προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, εργασίες εντός χαρακτηρισμένων παραδοσιακών οικισμών, αλλά και τα φαινόμενα διάσπασης αστικού ιστού.

Εντός της περιοχής αξιοποίησης δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι ή χαρακτηρισμένοι χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά τις θεσμοθετημένες αρχαιολογικές περιοχές της περιοχής μελέτης.

9.7.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, τα στοιχεία που μπορούν να επηρεάσουν την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής μελέτης είναι τα εξής:

- Αποκάλυψη νέων θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος
- Κάλυψη υφιστάμενων θέσεων
- Δημιουργία δονήσεων
- Διασπορά υδάτων
- Μετακίνηση εδαφικών υλικών σε θέσεις εκτός των υφιστάμενων έργων.

Κατά τη φάση λειτουργίας, το προτεινόμενο έργο δεν αλληλεπιδρά με περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς (κηρυγμένες ή μη), κατά συνέπεια δεν αναμένονται πιέσεις σε αυτές. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι εάν κατά τη διάρκεια των εκσκαφών εντοπιστούν αρχαιολογικά ευρήματα, οι εργασίες θα διακοπούν και θα διενεργηθεί σχετική έρευνα και μελέτη από την αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία.

9.8 Επιπτώσεις στην κοινωνία και την οικονομία

Οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός έργου, στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον μίας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίες είναι οι εξής:

- Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά
- Διάρθρωση τοπικής οικονομίας
- Θέσεις εργασίας
- Περιφερειακή και Εθνική οικονομία

- Ποιότητα ζωής.

9.8.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις εκτιμώνται ως θετικές στην οικονομία της περιοχής, δεδομένου ότι τα έργα θα εξασφαλίσουν αρκετές θέσεις εργασίας, οι οποίες δύναται να διατηρηθούν εν μέρει και μετά το πέρας κατασκευής του έργου (λειτουργία και συντήρηση). Η αύξηση της ζήτησης εργατικού δυναμικού, υλικών, εργοταξιακών μηχανημάτων κλπ., θα έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της οικονομίας στον τομέα των κατασκευών.

Παράλληλα, δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στους κοντινούς οικισμούς της περιοχής επιρροής των προτεινόμενων έργων. Ο οικισμός της Μακρινίτσας βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τους χώρους των επεμβάσεων, όμως δεν αναμένεται να υποστεί ιδιαίτερη όχληση από το θόρυβο κατά το στάδιο της κατασκευής, εφόσον τηρηθούν όλα τα θεσμοθετημένα ωράρια εργασίας, η ισχύουσα νομοθεσία και όλα τα κατάλληλα μέτρα.

9.8.2 Φάση Λειτουργίας

Τα προτεινόμενα έργα σχεδιάστηκαν με σκοπό να εξυπηρετηθούν οι υδρευτικές και οι αρδευτικές ανάγκες της περιοχής μελέτης. Ειδικότερα, με τη λειτουργία του έργου πρόκειται να υπάρξει βελτίωση των συνθηκών ύδρευσης και άρδευσης στην περιοχή και να εκσυγχρονιστούν τα μέσα και οι μέθοδοι ύδρευσης και άρδευσης, γεγονός που οδηγεί σε αναβάθμιση της υγείας των κατοίκων και της αγροτικής παραγωγής, και στην εξοικονόμηση οικονομικών πόρων.

9.9 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την ανάπτυξη και τη λειτουργία ενός έργου ή μίας δραστηριότητας στις τεχνικές υποδομές μίας περιοχής, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών παραμέτρων, οι οποίες είναι οι εξής:

- Δίκτυα οργανισμών κοινής ωφέλειας
- Οδικό δίκτυο
- Κοινόχρηστες υποδομές ύδρευσης – άρδευσης – αποχέτευσης – ομβρίων
- Νοσοκομεία – σχολεία.

9.9.1 Φάση Κατασκευής

Οι τεχνικές υποδομές στις οποίες εξετάζονται τυχόν πιέσεις είναι κυρίως οι δημόσιες υποδομές. Οι δημόσιες υποδομές που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη φάση της κατασκευής κυρίως είναι το οδικό δίκτυο. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, είναι απαραίτητη η αυξημένη μετακίνηση των οχημάτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη χρήση του οδικού δικτύου, το οποίο θα χρησιμοποιείται τακτικά και σε αρκετά μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Η παρατεταμένη χρήση του οδικού δικτύου, ενδέχεται να έχει αρνητική επίπτωση προκαλώντας καταπόνηση ή δυνητική φθορά. Δεδομένου ότι η άμεση περιοχή μελέτης δεν είναι κυκλοφοριακά πολυσύχναστη, οι επιπτώσεις κρίνονται ως μετρίως σημαντικές.

Γενικότερα, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων στις τεχνικές υποδομές της περιοχής θα είναι μετρίως σημαντικές, χρονικά περιορισμένες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.

9.9.2 Φάση Λειτουργίας

Το ίδιο το έργο αποτελεί ένα πολύ σημαντικό έργο τεχνικής υποδομής που αναμένεται να συμβάλλει στην ορθολογική αξιοποίηση των υδατικών πόρων της ευρύτερης περιοχής, με ιδιαίτερα θετικές επιδράσεις. Η λειτουργία του υποέργου αναμένεται να αυξήσει σχετικά την κυκλοφορία στην περιοχή λόγω των μετακινήσεων από και προς το ταχυδιυλιστήριο. Οι υφιστάμενοι δρόμοι δεν είναι όμως κυκλοφοριακά επιβαρυνμένοι και επομένως οι μετακινήσεις δεν αναμένεται να δημιουργήσουν κυκλοφοριακά προβλήματα.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στις τεχνικές υποδομές της περιοχής θα είναι θετικές, μόνιμες και μη αναστρέψιμες.

9.10 Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την ανάπτυξη και τη λειτουργία ενός έργου ή μίας δραστηριότητας, σχετίζονται με:

- Την ενίσχυση μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον και
- Τη δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον.

Με την κατασκευή των προτεινόμενων δικτύων, αναμένεται να υπάρξει εξοικονόμηση νερού με ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης και των απωλειών, αλλά και εξοικονόμηση ενέργειας. Η αποτελεσματική αξιοποίηση του επιφανειακού νερού πρόκειται να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των υδρευτικών προβλημάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του έργου.

9.11 Επιπτώσεις του έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

9.11.1 Φάση Κατασκευής

Οι σημαντικότερες πιέσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον και στην ποιότητα του αέρα, έχουν ως κινητήριες δυνάμεις, κατά τη φάση κατασκευής, κυρίως τις εκπομπές καυσαερίων από τα οχήματα του εργοταξίου, την εκπομπή σκόνης και μικροσωματιδίων που προέρχονται από τις εργοταξιακές λειτουργίες και τέλος τις σκόνης και ρύπους που εκπέμπουν οι κατασκευές των δεξαμενών και του ταχυδιυλιστηρίου. Όσον αφορά τις εκπομπές αέριων ρύπων εξάγεται το συμπέρασμα ότι προέρχονται από το σύνολο των άνω κινητήριων δυνάμεων.

Η επίπτωση από τη λειτουργία των εργοταξίων αναμένεται να παρουσιάζει συγκεντρώσεις βασικών ρύπων που δεν θα ξεπερνούν τα όρια της ελληνικής νομοθεσίας. Εκτιμάται ότι η επίπτωση από την κατασκευή του έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης θα είναι μετρίως σημαντική, δεδομένου ότι για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους θα οδηγήσει σε αύξηση των επιπέδων των ατμοσφαιρικών ρύπων στην περιοχή μελέτης. Η επίπτωση αυτή αξιολογείται ως χρονικά περιορισμένη (στην περίοδο κατασκευής του έργου) και μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων, όπως αυτά περιγράφονται στο Κεφάλαιο 10. Εκτιμάται ότι οι πρόσθετες εκπομπές ρύπων CO, NOx, SO₂ και PM στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από την κίνηση των μηχανημάτων εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι μικρές και βραχυχρόνιες.

Ουσιαστικά ο σημαντικότερος ατμοσφαιρικός ρύπος που προκύπτει κατά την φάση κατασκευής του εξεταζόμενου έργου είναι η σκόνη, όπως αναφέρθηκε, η οποία δημιουργείται από:

- Αποξέσεις και κονιοποίηση της επιφάνειας των υλικών που ευρίσκονται εντός του γηπέδου. Ειδικά για 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 καθίζησης της σκόνης).
- Μηχανικής φύσεως διαταραχές εδαφικών υλικών που χαρακτηρίζονται από χαμηλή συνοχή, π.χ. εκσκαφές, αποθέσεις και άλλες χωματοургικές 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 χώματος και άλλων εύκολα θρυμματιζόμενων υλικών, ανάμειξη και επεξεργασία αυτών των υλικών κατά τις μετέπειτα φάσεις κατασκευής.

Η φύση των εργασιών κατά τη φάση κατασκευής ενός έργου 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 1-10 kg σκόνης/όχημα.km εκπομπής σκόνης για την κίνηση οχημάτων σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες. Οι τιμές αυτές του συντελεστή εκπομπής σκόνης μπορούν να μετατραπούν σε gr/sec με κατάλληλες υποθέσεις για τη μέση ταχύτητα ενός οχήματος, που στην περίπτωση ενός εργοταξίου είναι αρκετά χαμηλή (5 με 20 km/h).

Στην περίπτωση του προτεινόμενου δικτύου ύδρευσης και σύμφωνα με τις παραδοχές της υδραυλικής προμελέτης, η σύσταση του εδάφους λαμβάνεται ως 50% βραχώδη και 50% γαιώδη – ημιβραχώδη για τα συνήθη βάθη σκαμμάτων. Συνεπώς, δεν θα παραχθούν σημαντικές ποσότητες σκόνης κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Επίσης, λόγω του γεγονότος ότι τα προτεινόμενα έργα απέχουν αρκετά από τον πλησιέστερο οικισμό, η παραγωγή της σκόνης δεν θα δημιουργήσει προβλήματα στους ανθρωπογενείς δέκτες της περιοχής.

9.11.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται επιβάρυνση της ποιότητας του αέρα της περιοχής μελέτης.

9.12 Επιπτώσεις από Θόρυβο ή από δονήσεις

Ο θόρυβος επιφέρει τις κάτωθι αρνητικές επιπτώσεις [Canter, 1977]:

1. Στους ανθρώπους, από απλή ενόχληση μέχρι βλάβη της υγείας. Συγκεκριμένα [Transportation Noise Reference Book, 1987, όπως αναφέρεται Anastassakis, 1989]:
 - 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 90dBA, 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.

- ο Απλή ενόχληση (καθορίζεται σε σχέση με τις ατομικές προτιμήσεις): Έχει μετρηθεί ότι θόρυβος περί τα 55dBA στην πρόσοψη ενός κτιρίου 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 65dBA, στο οποίο ο ύπνος και η συζήτηση μπορούν να διαταραχθούν από θόρυβο ακόμα και εάν τα παράθυρα είναι κλειστά, συχνά θεωρείται σαν τον απόλυτο άνω όριο που είναι γενικά αποδεκτό από τον άνθρωπο [Anastassakis, 1989]. Όταν το επίπεδο θορύβου ξεπεράσει το 70dBA, 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.

Η ισχύουσα νομοθεσία περί εργοταξιακού θορύβου έχει ως ακολούθως:

- ΚΥΑ 56206/1613/1986 (ΦΕΚ 570/Β/09.09.1986) «Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου», σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 79/113/ΕΕ, 81/405/ΕΕ.
- ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 751/Β/18.01.1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου».
- ΚΥΑ Α5/2375/1988 (ΦΕΚ 689/Β/ 18.10.1988) «Περί της χρήσης κατεσιγασμένων αεροσφυρών».
- ΚΥΑ 765/91 (ΦΕΚ 81/Β/21.02.1991) «Περί καθορισμού οριακών τιμών στάθμης θορύβου υδραυλικών πτύων κτλ.»
- ΠΔ 85/1991 (ΦΕΚ 38/Α/18.03.1991) «Περί της προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν».
- ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/01.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».

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 9-2: 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

9.12.1 Φάση Κατασκευής

Το εξεταζόμενο έργο ύδρευσης είναι κατά βάση χωματουργικό και περιλαμβάνει την διάνοιξη σκαμμάτων για την τοποθέτηση των δικτύων ύδρευσης, την κατασκευή των αντλιοστασίων, των δεξαμενών και του ταχυδιυλιστηρίου. 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 κλπ.), επιτρέπει μόνο μία προσεγγιστική εκτίμηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο. Για το σύνολο του έργου ύδρευσης θεωρήθηκε κινητό εργοτάξιο 12ωρης λειτουργίας με την υποτιθέμενη ακόλουθη σύνθεση:

- 1 εκσκαφέας
- 1 προωθητής – ισοπεδωτής
- 1 μπουλντόζα – φορτωτής
- 2 φορτηγά

Η εκτίμηση της ισοδύναμης ενεργειακής στάθμης θορύβου (L_{eq}) στο χρονικό διάστημα 12ωρης 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 αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου L_{eq} (12h) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 9-3: Εκτίμηση ισοδύναμων 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

Με βάσει τους ανωτέρω υπολογισμούς και τα επιτρεπόμενα όρια που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα αναμένεται μικρή όχληση κατά την κατασκευή του προτεινόμενου διάθεσης, πλησίον κατοικιών (επίπεδα θορύβου μεγαλύτερα από 50dBA). Η όχληση αυτή θα είναι παροδική και άμεσα αναστρέψιμη μετά την τοποθέτηση των αγωγών, ενώ οι προσδιορισθείσες στάθμες θορύβου από την λειτουργία του κινητού εργοταξίου αντιπροσωπεύουν το δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας κατά το οποίο όλα τα εργοταξιακά μηχανήματα λειτουργούν ταυτόχρονα χωρίς την λήψη ηχοπροστατευτικών μέτρων.

Παράλληλα, ο προσδιορισμός του μεγέθους των επιπτώσεων της όχλησης στην πανίδα είναι σύνθετος, επειδή οι αποκρίσεις ποικίλουν μεταξύ ειδών και μεταξύ ατόμων του ίδιου πληθυσμού. Αυτές οι διαφορετικές αποκρίσεις οφείλονται στα χαρακτηριστικά της όχλησης και τη διάρκειά της, στο είδος, στο ενδιαίτημα, στην εποχή, στη δραστηριότητα κατά τον χρόνο της έκθεσης, στο φύλο και την ηλικία του ατόμου και στα αν άλλες φυσικές οχλήσεις συμβαίνουν κατά το χρόνο έκθεσης.

Η λειτουργία των μηχανημάτων, βαρέος τύπου και η ανθρώπινη παρουσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι πηγή θορύβου για την πανίδα της περιοχής. Όμως στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν αναμένεται να συμβεί κάτι τέτοιο, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των χωματόδρομων και των ήδη διαμορφωμένων περιοχών που χρησιμοποιούνται αλλά και των περιοχών με φυσική βλάστηση στις όχθες εκατέρωθεν του ρέματος (αγωγός από Βλαχογιάννη) και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, θα αποκατασταθεί άμεσα με κατάλληλα είδη βλάστησης, με αποτέλεσμα να μην προβλέπονται σχετικές αλλαγές στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την ορνιθοπανίδα της προστατευόμενης περιοχής, σε γενικές γραμμές η όχληση εξαρτάται από το μέγεθος και έκταση της όχλησης και φυσικά από την εποχή. Για όλα τα είδη

πτηνών, η επίπτωση είναι μεγαλύτερη κατά την περίοδο της αναπαραγωγής τους. Σημαντικές οχλήσεις κατά την περίοδο αναπαραγωγής μπορεί να προκαλέσουν εγκατάλειψη των φωλιών και αποτυχία αναπαραγωγής για το συγκεκριμένο έτος ή ακόμα και τη μόνιμη μετατόπιση από την περιοχή σε περίπτωση αναπαραγόμενων αρπακτικών. Αναλυτικά, τα αποτελέσματα της έρευνας πεδίου παρουσιάζονται στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση. Οι δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή των φρεατίων, των Δεξαμενών Πιεζόθραυσης, της Δεξαμενής συγκράτησης φερτών και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, προέρχονται από το θόρυβο που παράγεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή τους. Ωστόσο, καθώς τα πτηνά έχουν το πλεονέκτημα της κίνησης προς όλες τις κατευθύνσεις, μπορούν να αποφεύγουν περιοχές με αυξημένη όχληση και να επανέρχονται μετά το πέρας των οχλήσεων.

9.12.2 Φάση Λειτουργίας

Καμία όχληση δεν αναμένεται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

9.13 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

9.13.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής δεν υπάρχουν πηγές εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, όπως προσωρινοί υποσταθμοί ή αγωγοί υψηλής ή υπερυψηλής τάσης και κατά συνέπεια δεν αναμένονται πιέσεις προς το περιβάλλον. Εφόσον δεν υπάρχουν πηγές εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας δεν αναμένονται και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

9.13.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

9.14 Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους

Γενικότερα, οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός έργου, στο υδατικό περιβάλλον μίας περιοχής, και πιο συγκεκριμένα στα επιφανειακά ύδατα, σχετίζονται με την πιθανή μεταβολή των σχετικών – με αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες – παραμέτρων, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Τροποποίηση της λειτουργίας των υδατορεμάτων
- Αφαίρεση ή προσθήκη βλάστησης
- Επίδραση στους οικοτόπους λόγω εποχικών αλλαγών στη λειτουργία του υδατικού περιβάλλοντος.

Στοιχεία που συνήθως εκτιμώνται είναι:

- Επιπτώσεις του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως αυτές προκύπτουν από άμεσες παρεμβάσεις (διευθετήσεις, γεφυρώσεις κ.α.) και έμμεσες μεταβολές (αφαίρεση βλάστησης από παρόχθιες ζώνες ή από σημαντικές εκτάσεις της λεκάνης απορροής κλπ.).
- Επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου.
- Μεταβολές που αναμένονται λόγω του έργου στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων μόνιμων ή περιοδικών υδατορικών.

- Επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στις τάσεις της μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και της ποσότητας των επιφανειακών υδάτων.

9.14.1 Φάση Κατασκευής

Σε γενικές γραμμές το εξεταζόμενο έργο δεν επηρεάζει το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, καθώς οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι εφικτό. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ το ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

Ως συνήθεις επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά από την κατασκευή ενός γραμμικού έργου, όπως τα δίκτυα ύδρευσης, αναφέρονται οι ακόλουθες:

- Όσον αφορά την ποιότητα των υδάτων, οι πιθανές πιέσεις κατά την φάση κατασκευής του έργου σχετίζονται με την παράσυρση υλικών προς τα υδατορρέυματα της περιοχής μελέτης από τα εργοτάξια και τους χώρους διαχείρισης γαιωδών υλικών (δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και φράγματα). Οι συνήθεις ρύποι που ενδέχεται να παρασυρθούν (συνήθως από όμβρια ύδατα) είναι αιωρούμενα στερεά, λιπαντικά και πετρελαιοειδή.
- Αύξηση της κατείσδυσης προβλέπεται ότι θα παρατηρηθεί στις θέσεις των σκαμμάτων και των επιχωμάτων. Τα σκάμματα για το διάστημα που παραμένουν ακάλυπτα, χωρίς ασφαλοτάπητα, λειτουργούν σαν συλλεκτήρες επιφανειακών απορροών, ιδιαίτερα όταν καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση και όγκο, και όπου η συμπύκνωση και η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού (των επιχωμάτων) το επιτρέπει.

Στο προτεινόμενο έργο, οι επιπτώσεις αυτής της φύσης θα είναι περιορισμένες δεδομένου ότι το προτεινόμενο δίκτυο ύδρευσης αποτελείται από αγωγούς μικρής διατομής, για την τοποθέτηση των οποίων απαιτείται η διάνοιξη σκάμματος 0,80m για μονό αγωγό ύδρευσης και 1,20m για την τοποθέτηση δύο αγωγών στο ίδιο σκάμμα. Όσο αυξάνει η διάμετρος των αγωγών θα αυξάνει αναλογικά και το πλάτος του σκάμματος, έτσι ώστε να υπάρχει το περιθώριο τουλάχιστον 0,30m εκατέρωθεν μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του σκάμματος. Αμέσως μετά την τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό των σωλήνων, το σκάμμα αποκαθίσταται τμηματικά στην αρχική του μορφή.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή του δικτύου ύδρευσης, ώστε αφενός να μην προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις στο παράπλευρο και εγκάρσιο επιφανειακό δίκτυο απορροής (χειμάρροι και μισγάγγειες) και αφετέρου να μην δημιουργηθούν επιφανειακές απορροές επιβαρυμένες με αιωρούμενα στερεά λόγω των επιχωμάτων και των σκαμμάτων. Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρώς η τοποθέτηση αγωγών ύδρευσης εντός και κατά μήκος της κοίτης χειμάρρων και ρεμάτων, καθώς και η απόληψη αδρανών ή η διάθεση εκσκαφών στην κοίτη τους.

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται αλλοίωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, αφού καμία δραστηριότητα, δε θα συνεπάγεται ρυπασμένους χώρους, με κίνδυνο ρύπανσης των επιφανειακών απορροών. Εξάλλου όσον αφορά τη διαχείριση αστικών αποβλήτων στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή ενδεχόμενα διαρροές λιπαντικών ελαίων και χημικών ουσιών που πιθανώς θα χρησιμοποιούνται στη φάση κατασκευής, η ΔΕΥΑΜΒ δεσμεύεται από Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και θα εφαρμόζει καλές εργοταξιακές πρακτικές.

Οι κυριότερες πιέσεις αφορούν την ατυχηματική διαρροή κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων επέκτασης. Ωστόσο, με τη λήψη κατάλληλων προληπτικών μέτρων, όπως αναφέρονται στους εγκεκριμένους

περιβαλλοντικούς όρους, καθώς και στο επόμενο κεφάλαιο, οι όποιες επιπτώσεις, αναμένεται να αντιμετωπιστούν πλήρως.

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 τις υπάρχουσες πηγές.

Συνεπώς, η κατασκευή του έργου δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.

9.14.2 Φάση Λειτουργίας

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στα νερά κατά τη φάση λειτουργίας του έργου σχετίζονται με τις πιθανές διαρροές του δικτύου που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια σημαντικών ποσοτήτων πόσιμου ύδατος. Οι απώλειες αυτές δύναται να αποφευχθούν με τακτικούς ελέγχους και συντηρήσεις του δικτύου και των συνοδευτικών εξοπλισμών και για το λόγο αυτό προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού του δικτύου.

Με την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων και την έναρξη λειτουργίας τους αναμένεται να καλύψουν σημαντικό έλλειμμα των υδατικών πόρων και παράλληλα να επιλύσουν χρόνια προβλήματα υδροδότησης στην ευρύτερη περιοχή. Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται πως από τη φάση λειτουργίας του υποέργου οι επιπτώσεις στα ύδατα θα είναι άμεσες και θετικές για την περιοχή των έργων, και αναμένεται να λειτουργήσουν συνεργιστικά με μείωση υπογείων αντλήσεων στην περιοχή μελέτης, αλλά και συσσωρευτικά στη διάρκεια ζωής του έργου.

9.15 Επιπτώσεις του έργου στην υγεία των κατοίκων της περιοχής

9.15.1 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 τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα είναι πολύ κάτω των τιμών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, ενώ ταυτόχρονα και ο περιορισμένος χρόνος υλοποίησης περιορίζει τις όποιες επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων.

9.15.2 Φάση Λειτουργίας

Αναμένονται ιδιαίτερα θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, καθώς και σε όλους τους παραγωγικούς τομείς, με έμφαση τον τριτογενή λόγω της λειτουργίας ενός σύγχρονου και ασφαλούς δικτύου ύδρευσης που θα καλύπτει τις απαιτήσεις της ΚΥΑ Υ2/2600/2001 περί ποιότητας καθαρού νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Ως εκ τούτου μόνο θετικές επιπτώσεις αναμένονται με την λειτουργία των προτεινόμενων έργων.

9.16 Εκτίμηση περιβαλλοντικής επικινδυνότητας για ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές

9.16.1 Εισαγωγή

Με την ΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304/Β2018), με την οποία τροποποιήθηκε η ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/2014), 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, κλπ.) 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 50ετίας) 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.

9.16.2 Φάση Κατασκευής

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 αξιόλογες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Συνεπώς, δεν αξιολογείται κίνδυνος μεγάλων ατυχημάτων ή καταστροφών που να σχετίζονται με το εξεταζόμενο έργο. Τυχόν ατυχηματική ρύπανση εξετάζεται στις αντίστοιχες παραμέτρους.

Η περιοχή μελέτης, καθώς και η περιοχή του έργου χαρακτηρίζονται από έντονη και πυκνή βλάστηση, με αποτέλεσμα οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την ενδεχόμενη φυσική καταστροφή λόγω πυρκαγιάς να είναι πολύ αυξημένες. Για την αποφυγή του ενδεχόμενου κινδύνου, όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή πυρκαγιάς.

Παράλληλα, κατά το σχεδιασμό της φάσης κατασκευής του έργου έχουν ληφθεί υπόψιν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή μιας ενδεχόμενης πλημμύρας και επίπτωση στο περιβάλλον από εκπομπές ρύπων στα νερά. Σε αυτήν την περίπτωση έκτακτης κατάστασης, προλαμβάνεται αυτό το ενδεχόμενο κυρίως με την απαγόρευση συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων στους χώρους του εργοταξίου, και με την τοποθέτηση κάδων επικινδύνων και μη αποβλήτων σε συγκεκριμένο χώρο εντός του εργοταξίου.

Όσον αφορά το φαινόμενο του σεισμού, η ενδεχόμενη επίπτωση στο περιβάλλον είναι κυρίως οι εκπομπές ρύπων στα νερά, πιθανή πρόκληση πυρκαγιάς από τους πυλώνες της ΔΕΗ, κατάρρευση μηχανημάτων και πρόκληση σωματικών βλαβών στους εργαζομένους. Κατά το σχεδιασμό του έργου, παρόλο που η περιοχή εμφανίζει μικρή σεισμική δραστηριότητα, ο Φορέας του έργου και ο Υπεύθυνος Ασφαλείας θα εκπονήσουν

σχέδιο εκκένωσης και ασφαλούς διέλευσης όλων των εργαζομένων και την εγκατάσταση πυροσβεστικών μέσων για την αντιμετώπιση πιθανής πυρκαγιάς.

9.16.3 Φάση Λειτουργίας

Παράλληλα, κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι πρόκλησης κάποιας φυσικής καταστροφής είναι τα φυσικά φαινόμενα της πλημμύρας, του σεισμού και της πυρκαγιάς, όπως και στη φάση κατασκευής. Όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή αλλά και την αντιμετώπιση ενός τέτοιου κινδύνου έχουν ληφθεί κατά το σχεδιασμό του έργου.

Για την αποφυγή πυρκαγιάς έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα. Κατά το σχεδιασμό του έργου και σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία θα αναπτυχθεί αντιτυρική προστασία εντός του συγκροτήματος με την εγκατάσταση πυροσβεστικού εξοπλισμού σε όλους τους χώρους του ταχυδιωλιστηρίου εσωτερικά και εξωτερικά.

Σε περίπτωση πλημμύρας κατά τη φάση λειτουργίας λόγω του ότι οι δραστηριότητες θα είναι πιο ήπιες χωρίς την ύπαρξη του εργοταξίου και της μεταφοράς βαρέων οχημάτων, η επίπτωση θα είναι πιο ασήμαντη σε σχέση με τη φάση κατασκευής.

Όσο αφορά το φαινόμενο του σεισμού, η ενδεχόμενη επίπτωση στο περιβάλλον είναι κυρίως οι εκπομπές ρύπων στα νερά, πιθανή πρόκληση πυρκαγιάς από τους πυλώνες της ΔΕΗ, κατάρρευση των κτιρίων και πρόκληση σωματικών βλαβών στους εργαζόμενους. Κατά το σχεδιασμό του, ο Φορέας του έργου θα εκπονήσει Σχέδιο εκκένωσης και ασφαλούς διέλευσης όλων (επισκεπτών και εργαζομένων) και την εγκατάσταση πυροσβεστικών μέσων για την αντιμετώπιση πιθανής πυρκαγιάς.

9.17 Συγκεντρωτική παρουσίαση δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή μήτρας για τη φάση κατασκευής και τη φάση λειτουργίας του έργου δίνεται στους παρακάτω πίνακες. Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησής της:









Πίνακας 9-4. Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων

Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	Σύμβολο
Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
Είδος και ένταση επίπτωσης:	Σύμβολο
Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο +, όταν είναι αρνητική το -, ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το 0.	Θετική (+) Ουδέτερη (0) Αρνητική (-)
Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες	Μικρή (+/-) Μέτρια (++/-) Μεγάλη (+++/---)
Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	Σύμβολο






ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική Ευρύτερη
Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	Σύμβολο
Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση-βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη Μεσοπρόθεσμη Μακροπρόθεσμη
Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	Σύμβολο
Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη Προσωρινή
Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	Σύμβολο
Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι Όχι Ίσως
Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	Σύμβολο
Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι Όχι Ίσως




Πίνακας 9-5. Συνοπτικό Πίνακας των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την **κατασκευή** του προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/αποφυγής	Συνεργιστική/αθροιστική δράση
Κλιματικά, Βιοκλιματικά 		0					
Μορφολογικά, Τοπιολογικά 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, Τεκτονικά, Εδαφολογικά 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Φυσικό Περιβάλλον 	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ανθρωπογενές Περιβάλλον 	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Όχι	Ίσως
Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον 	Μικρή	+	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Τεχνικές Υποδομές 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι











ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Θόρυβος & Δονήσεις 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι
Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία 		0					
Υδατα 	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Υγεία των κατοίκων 		0					
Ενέργεια 		0					

Πίνακας 9-6. Συνοπτικό Πίνακας των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/αποφυγής	Συνεργιστική/αθροιστική δράση
Κλιματικά και Βιοκλιματικά 		0					
Μορφολογικά και τοπιολογικά 	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά, εδαφολογικά 	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Φυσικό Περιβάλλον 	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι
Ανθρωπογενές Περιβάλλον 		0					
Κοινωνικό- οικονομικό Περιβάλλον 	Μεγάλη	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Τεχνικές Υποδομές 		0					
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μεγάλη	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον 		0					
Θόρυβος & Δονήσεις 		0					
Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία 		0					
Υδατα 	Μεγάλη	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Υγεία των κατοίκων 	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι
Ενέργεια 	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι

10. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα μέτρα που πρόκειται να ληφθούν προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι περιβαλλοντικές πιέσεις και να μειωθούν όσο γίνεται περισσότερο οι επιπτώσεις από την κατασκευή και τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων. Για την παρουσίαση των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναλύθηκαν χρησιμοποιήθηκαν διάφορες πηγές αναφοράς, και αναφέρονται σε κάθε εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο.

10.2 Μέτρα κατά τη φάση κατασκευής

Κατά τη διάρκεια κατασκευής στο υπό μελέτη έργο δεν αναμένονται επιπτώσεις σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- Στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- Στο χωροταξικό σχεδιασμό και στις χρήσεις γης
- Στη διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- Στην πολιτιστική κληρονομιά
- Στις τεχνικές υποδομές
- Στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Στην υγεία των κατοίκων
- Στην ενέργεια.

Τα προτεινόμενα μέτρα για την αποφυγή των επιπτώσεων που δυνητικά θα παρουσιαστούν κατά τη φάση της κατασκευής, κυρίως στις παραμέτρους των εδαφολογικών χαρακτηριστικών, στο φυσικό άλλα και στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, στο θόρυβο, στις δονήσεις και στα ύδατα, αναλύονται ακολούθως.

10.2.1 Γενικά μέτρα κατά τη φάση κατασκευής

- Κατά τη φάση κατασκευή, είναι σημαντικό να προστατεύονται οι περιοχές των πηγών. Τα έργα που προτείνονται να γίνουν σε περιόδους με τη χαμηλότερη παρατηρούμενη παροχή (ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις στα ύδατα) και τα έργα να σχεδιαστούν, ώστε να υπάρξουν όσο το δυνατό μικρότερες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον των πηγών.
- Ο Φορέας του έργου υποχρεούται να ακολουθεί τις διαδικασίες που καθορίζονται από το Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (Α' 153), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις των προτεινόμενων έργων πρέπει να χωροθετηθούν εντός της ζώνης εκτέλεσης του έργου, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε επιπλέον κατάληψη χώρου.
- Κατά τη διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις κατά τους ορισμούς της σχετικής νομοθεσίας πρέπει να λαμβάνεται ταυτόχρονη πρόνοια για τη μέγιστη δυνατή επαναξιοποίησή τους. Σε ό,τι αφορά το ισοζύγιο εκσκαφών-επιχώσεων, πρέπει να επιδιωχθεί να είναι μηδενικό με επαναχρησιμοποίηση των κατάλληλων ποσοτήτων εκσκαφών για τις απαραίτητες επιχώσεις.

- Οι θορυβώδεις εγκαταστάσεις και λειτουργίες να είναι ηχητικά μονωμένες και συντηρημένες, ώστε η λειτουργία τους να παράγει τον λιγότερο δυνατό θόρυβο και σε καμία περίπτωση να μην υπερβαίνει τα όρια θορύβου της κείμενης νομοθεσίας προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η όχληση στους πληθυσμούς της πανίδας της περιοχής.
- Πριν από κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής (υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης) να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του, μέσω συνεργασίας με τους αρμόδιους φορείς διαχείρισης του έργου υποδομής.
- Τα εργοτάξια που θα εγκατασταθούν υποχρεούνται να καταλαμβάνουν τη μικρότερη δυνατή έκταση σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής των προτεινόμενων έργων και ο κατά περίπτωση Ανάδοχος να λαμβάνει μέριμνα για τον περιορισμό των διάχυτων εκπομπών σωματιδίων από τη διαχείριση των αδρανών υλικών με ψεκασμό τους και συχνή διαβροχή των υπαίθριων χώρων των εργοταξίων, ιδίως κατά την ξηρή περίοδο του έτους. Η σκάφη των φορτηγών οχημάτων κατά τη μεταφορά των υλικών να είναι καλυμμένη και να υπάρχει κατάλληλος προγραμματισμός για την αποφυγή μεταφορών σε ώρες αιχμής και κοινής ησυχίας, εφόσον αυτά διέρχονται από κατοικημένες περιοχές.
- Η προσωρινή απόθεση των υλικών προς χρήση στο έργο ή των προερχόμενων από εκσκαφές να γίνεται αποκλειστικά σε αδειοδοτημένα σημεία, κατάλληλα για τη συγκεκριμένη χρήση και εγκεκριμένα από το Masterplan.
- Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, επί του χώρου του εργοταξίου, επιτρέπονται εργασίες συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού και των οχημάτων (εργοταξιακά οχήματα, οχήματα μεταφοράς προσωπικού και υλικών) που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των προτεινόμενων έργων. Οι εργασίες αυτές πρέπει να πραγματοποιούνται από εκπροσώπους αδειοδοτημένων επισκευαστών.
- Αν απαιτηθεί πλύση των μηχανημάτων κατασκευής, για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κλπ. είναι αναγκαίο να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής. Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια πρέπει να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και να υπόκεινται σε διαχείριση και διάθεση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Κατά τις ξηρές περιόδους του έτους ή και κατά τη διάρκεια των ανέμων, οι φορτώσεις και αποθέσεις χαλαρών υλικών και οι διαδρομές των οχημάτων κατασκευής εντός της ζώνης κατασκευής θα γίνονται υπό διαβροχή ή με ισοδύναμο τρόπο περιορισμού της σκόνης.
- Η εκτέλεση χωματοργικών εργασιών κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων θα πρέπει να αποφεύγεται.
- Το φορτίο των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών κατασκευής θα καλύπτεται, τόσο κατά τη διαδρομή τους εντός ζώνης κατασκευής (όπως παγίως απαιτείται από την ισχύουσα νομοθεσία οδικής κυκλοφορίας), όσο και εντός της ζώνης κατασκευής, ώστε να ελαχιστοποιείται η εκπομπή σκόνης. 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.
- Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων εκπομπής ρύπων.
- Τα οχήματα έργου να είναι κατάλληλα συντηρημένα και να διαθέτουν πιστοποιητικό ελέγχου ΚΤΕΟ.

- Για το θόρυβο που εκπέμπεται από εξοπλισμό κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην υπ' αριθμ. Η.Π. 37393/2028/29.3.2003 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1418/Β/2003) όπως εκάστοτε ισχύει, στην οποία καθορίζονται μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους.
- Θα γίνεται κατάλληλη χωροθέτηση των μηχανημάτων του εργοταξίου με σκοπό τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου προς ευαίσθητες χρήσεις. Για περαιτέρω ηχοπροστασία από θορυβώδη μηχανήματα ή εργασίες θα εφαρμοστούν κατά περίπτωση κατάλληλες ηχοπροστατευτικές διατάξεις (noise barriers or enclosures).
- Θα αποφεύγεται η παράλληλη χρήση του εξοπλισμού ή των μηχανημάτων του εργοταξίου και θα απενεργοποιείται ο εξοπλισμός που δεν χρησιμοποιείται.
- Σε περίπτωση που υφίστανται σταθερές μηχανολογικές εγκαταστάσεις που λόγω λειτουργικών χαρακτηριστικών προξενούν κραδασμούς ή δονήσεις, τότε τα μηχανήματα αυτά θα εδράζονται σε αντικραδασμικά πέλματα ή ειδικές ελαστικές αντιδονητικές στρώσεις προς αποφυγή σχετικών οχλήσεων και διάδοσης εδαφομεταφερόμενου θορύβου.
- Διαπιστωθείσα υπέρβαση του επιτρεπόμενου ορίου θορύβου στα όρια του γηπέδου του έργου, θα επιφέρει τη λήψη συμπληρωματικών αντιθρουβικών μέτρων σε επιμέρους τμήματα του έργου.
- Θα ληφθούν μέτρα κατά την κατασκευή, με περιορισμό των άσκοπων μετακινήσεων ανθρώπων, υλικών και οχημάτων.
- Απαγορεύεται η χρήση ελαίων που περιέχουν PCBs και PCTs. Σε περίπτωση υφιστάμενων μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων που περιέχουν PCBs και PCTs, θα αντικατασταθούν και η διαχείριση τους να γίνει βάσει των διατάξεων των ΚΥΑ 7589/731/2000 (Β' 514) και 18083/1098Ε. 103/2003 (Β' 606).
- Η διαχείριση τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων θα συμμορφώνεται με τις διατάξεις και απαιτήσεις των αποφάσεων 13588/725/2006 (Β' 383), 24944/1159/2006 (Β' 791), 8668/2007 (Β' 287) και του Ν. 4042/2012 (Α' 24) όπως ισχύουν, με τήρηση όλων των σχετικών παραστατικών στο αρχείο του έργου.
- Για την άμεση αντιμετώπιση ατυχημάτων με πιθανότητα ρύπανσης, η εγκατάσταση θα διαθέτει σε ετοιμότητα κατάλληλα υλικά π.χ. διάφορα ειδικά ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι. Τα απόβλητα που θα προκύψουν μετά από τέτοιο περιστατικό, θα πρέπει να υπόκεινται σε διαχείριση ως επικίνδυνα.
- Τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου από την κατασκευή του έργου θα συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων και θα παραδίδονται στην υπηρεσία καθαριότητας, μετά από σχετική συμφωνία.
- Η διαχείριση άλλων μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κοινής υπουργικής απόφασης 50910/2727/2003 (Β' 1909) όπως ισχύει, καθώς και του Ν. 4042/2012 (Α' 24).
- Η διαχείριση των προερχόμενων από το έργο πλεοναζόντων χωματουργικών υλικών και αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 36259/1757/ Ε103/2011 κοινή υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 1312), και το άρθρο 40 του Ν.4030/2011 (ΦΕΚ Α' 249), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Απαγορεύεται η ανάμιξη επικίνδυνων με μη επικίνδυνα απόβλητα.
- Για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού του εργοταξίου θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.
- Να υπάρχει επαρκής χώρος ελιγμών στο μέτωπο υποδοχής των απορριμμάτων σε κάθε μονάδα επεξεργασίας, προκειμένου τα οχήματα να προσεγγίζουν απρόσκοπτα στις κατάλληλες θέσεις και να φόρτο/ εκφορτώνουν τα απορρίμματα.

- Θα γίνουν προσλήψεις εργαζομένων από τον τοπικό πληθυσμό.
- Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών απαιτείται η απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από την περιοχή, η συλλογή του εξοπλισμού και η αποκομιδή άχρηστων υλικών, σκουπιδιών, λιπαντικών κλπ. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο έδαφος της περιοχής επέμβασης.
- Απαγορεύεται με τον οποιοδήποτε τρόπο διάθεση ανεπεξέργαστων ή ανεπαρκώς επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στο περιβάλλον (έδαφος, υπέδαφος, υδάτινος αποδέκτης).
- Σε περίπτωση περιβαλλοντικής ζημιάς (εδάφων, υδάτων και οικοσυστημάτων) ή απειλής περιβαλλοντικής ζημιάς ισχύουν τα αναφερόμενα στο ΠΔ 148/2009.
- Ο εργοταξιακός χώρος οφείλει να τηρεί χρονολογικό αρχείο (συνοδευόμενο από αρχείο των αντίστοιχων παραστατικών στοιχείων) των πάσης φύσεως αποβλήτων, στο οποίο να σημειώνεται: η ποσότητα, η φύση, η προέλευση, οι ημερομηνίες παράδοσης, ο προορισμός, η συχνότητα συλλογής, ο τρόπος μεταφοράς καθώς και η μέθοδος και ο χώρος επεξεργασίας των αποβλήτων σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 20 του Ν. 4042/12.
- Ο φορέας του έργου φέρει αμέριστα την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων έστω και αν μέρος ή το σύνολο των εργασιών κατασκευής ή λειτουργίας πραγματοποιούνται από τρίτους.
- Για την τήρηση και παρακολούθηση όλων των παραπάνω μέτρων, κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να υπάρχει εποπτεία της εργασίας στην περιοχή από Περιβαλλοντικό Επόπτη Εργασιών.
- Ο Περιβαλλοντικός Επόπτης Εργασιών θα είναι υπεύθυνος και για την εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών κατά τη φάση κατασκευής, ενώ θα πιστοποιεί ότι η διαχείριση αποβλήτων και φυσικών πόρων (νερού, εδάφους, βιοποικιλότητας κ.λπ.) γίνεται σύμφωνα με το νόμο και με τις βέλτιστες πρακτικές που έχει υιοθετήσει η ΕΕ.

10.2.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 9 από τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων αναμένεται να επηρεαστούν μερικώς τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, και ακόμη λιγότερο αυτά της περιοχής μελέτης. Οι επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές αυτές παραμέτρους εκτιμώνται ως δυνητικά μη σημαντικές. Δεν κρίνεται σκόπιμη η λήψη μέτρων για τα συγκεκριμένα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά.

10.2.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στην μορφολογία και το τοπίο εκτιμάται ότι θα υπάρξουν κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων. Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 9, οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής κρίνονται ως τοπικά σημαντικές, παροδικές και μερικώς αναστρέψιμες. Όσον αφορά στην κατασκευή του ταχυδιωλιστηρίου, οι επιπτώσεις θα είναι μόνιμου χαρακτήρα και μη αναστρέψιμες, καθώς επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την αισθητική του τοπίου λόγω του μεγέθους και του όγκου που καταλαμβάνει στο χώρο. Μέτρα και προτάσεις που μπορούν να ληφθούν είναι:

- Καταγραφή περιοχών που έχουν υποστεί αλλοιώσεις από προγενέστερες δραστηριότητες, ώστε να ενταχθούν στο σχεδιασμό των προτεινόμενων έργων. Αυτό θα έχει ως συνέπεια την αποφυγή διαταραχής της μορφολογίας ή των τοπιολογικών χαρακτηριστικών νέων αδιατάραχων περιοχών, όπως επίσης και την αποκατάσταση περιοχών που είναι ήδη διαταραγμένες.
- Σχέδιο αποκατάστασης των περιοχών που θα διαταραχθούν από τα προτεινόμενα έργα και σχέδιο παρακολούθησης των απαιτούμενων αποκαταστάσεων.

- Όπου είναι εφικτό κατά τον τελικό σχεδιασμό των έργων να επιλεχθεί η υπογειοποίηση των προτεινόμενων δικτύων ή τεχνικών έργων (δεξαμενών, αντλιοστασίων κλπ.) με γνώμονα τη μείωση των όποιων επιπτώσεων στη μορφολογία και το τοπίο των περιοχών κατασκευής των προτεινόμενων έργων.
- Να πραγματοποιείται σωστή διαχείριση των στερεών και των υγρών αποβλήτων.

10.2.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τα προτεινόμενα έργα, οι μεγαλύτερες πιέσεις εκτιμάται ότι θα υπάρξουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων και κυρίως στις αδιατάραχτες περιοχές. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ομάδα μελέτης σε συνεργασία με τη ΔΕΥΑΜΒ, κατά το σχεδιασμό των προτεινόμενων έργων κατέβαλε προσπάθεια τα νέα έργα να χωροθετούνται επί περιοχών που έχουν υποστεί πιέσεις από προγενέστερες ανθρωπογενείς δραστηριότητες (υφιστάμενη οδοποιία κλπ.), καθώς και να εκμεταλλευτεί στο μέγιστο τα υφιστάμενα έργα του δικτύου.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο έδαφος και το υπέδαφος περιλαμβάνουν τις ακόλουθες προτάσεις:

- Καταγραφή των περιοχών που εμφανίζουν κατολισθητικά φαινόμενα ή φαινόμενα διαβρώσεων, πριν τον τελικό σχεδιασμό των έργων.
- Λήψη μέτρων για την αποκατάσταση των εδαφών στις ήδη επιβαρυνμένες περιοχές.
- Αποφυγή των μηνών με σημαντικά γεγονότα βροχοπτώσεων για την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, έτσι ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις στο έδαφος/υπέδαφος (topsoil/subsoil).
- Αποφυγή της καταστροφής της παρόδιας φυτικής βλάστησης κατά τη διάνοιξη των σκαμμάτων και την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών. 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).
- Εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των παρειών του ορύγματος κατά την διάρκεια των εκσκαφών, όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί. Σε κάθε περίπτωση ο τύπος αντιστήριξης και η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα της αποτελούν αντικείμενο της μελέτης εφαρμογής κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, 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:
 - ο Πλήρης αποκατάσταση των θιγμένων εδαφών – επιφανειών, μετά το πέρας των εργασιών, ώστε να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση. Ο όρος αυτός ισχύει και για τις θέσεις προσωρινής στάθμευσης των εργοταξιακών μηχανημάτων.
 - ο Πρόγραμμα παρακολούθησης των εδαφών στις ευαίσθητες περιοχές (περιοχές ρεμάτων, περιοχές με πλούσια βλάστηση, περιοχές πηγών κλπ.).

10.2.5 Φυσικό Περιβάλλον

Όπως αναφέρεται εκτενώς στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση του έργου, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, είναι πολύ βασικό να τηρούνται οι προδιαγραφές διάνοιξης των σκαμμάτων, και των εκσκαφών για τα έργα της ΕΕΝ, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανές διαταράξεις του οικοσυστήματος. Αναγκαία θεωρείται η παρουσία εξειδικευμένου προσωπικού κατά τη φάση κατασκευής, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η μικρότερη δυνατή ενόχληση και διαταραχή του οικοσυστήματος.

Θα πρέπει να αποφευχθεί η ρίψη υλικών και εκχωμάτων σε θέσεις από όπου αυτά είναι δυνατόν να καταλήξουν λόγω βαρύτητας ή ροής του επιφανειακού νερού στα ρέματα, ώστε να αποτραπεί, κατά το δυνατόν, η επιβάρυνσή τους σε φερτά υλικά. Επίσης, η απόθεση των εκχωμάτων πρέπει να γίνεται σε εγκεκριμένους αρμόδιους χώρους.

Επιπλέον, για να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφευχθούν τελείως οι πιθανές επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής θα εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- Δημιουργία ζωνών εργασίας, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης.
- Η πρόσβαση και η μετατόπιση των μηχανημάτων να γίνεται από τους υφιστάμενους δρόμους και τις ζώνες εργασίας, με στόχο της επίτευξη όσο το δυνατόν λιγότερων κινήσεων και ελιγμών των μηχανημάτων των εργοταξίων, για τον περιορισμό τραυματισμού και εκχέρσωσης δασικής και παραρεμάτιας βλάστησης.
- Δεν θα ληφθούν υλικά κατασκευής από το γύρω περιβάλλον, εκτός κι αν έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.
- Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις ή βοηθητικούς οργανωμένους χώρους.
- Όσο το δυνατόν πιο άμεση απομάκρυνση των άχρηστων υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και οριστική απόθεσή τους σε κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση, όπου είναι δυνατόν, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Διατήρηση αρχικής βλάστησης, όπου είναι επίσης δυνατόν, και γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης, ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση.
- Εκτέλεση των περισσότερων εργασιών εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών μεταξύ Μαρτίου – Αυγούστου. Αν καταγραφούν φωλιές, να μην πραγματοποιηθούν εργασίες σε μία ζώνη 25 m από την περιοχή των φωλιών. Επιπλέον, οι εργασίες συντήρησης να γίνονται πριν από τα μέσα Απρίλη.
- Μετατόπιση σημαντικών ειδών χλωρίδας, αν βρεθούν, σε άλλες κατάλληλες περιοχές, με την υπόδειξη, από ειδικό επιστήμονα, των θέσεων παρουσίας του και της διασφάλισης της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησής τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.
- Κατά της εργασίες να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση κατασκευής του έργου.
- Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις της πανίδας. Με την επαναφύτευση της βλάστησης στις επιφάνειες που θα θιχθούν θα δημιουργηθούν, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας.
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης – ενημέρωσης κατά την κατασκευή για τους εργαζόμενους.
- Ο κατασκευαστής είναι απαραίτητο να φροντίζει για την ορθή λειτουργία των μηχανημάτων. Κάθε είδους απόβλητα, αστικά και λειτουργικά από τη χρήση των μηχανημάτων, θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται άμεσα, και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και όχι εντός της προστατευόμενης περιοχής.

10.2.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

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 10-1: Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και μέτρα πρόληψης

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΜΕΤΡΑ
Ολισθήσεις ασταθών πρανών	Αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος
Εισροή υδάτων εντός του ορύγματος	Λήψη μέτρων αποστράγγισης
Πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων εντός του ορύγματος	Κατά μήκος των εκσκαφών απαιτείται η τοποθέτηση προσωρινής περίφραξης, σήμανσης για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, επισήμανση των κινδύνων καθώς και αναλάμποντες περιοδικά φανοί
	Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας
Ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης σε υφιστάμενα εν λειτουργία υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα	Πριν την έναρξη των εργασιών, απαιτείται εντοπισμός όλων των καλωδίων – δικτύων διανομής καθώς και σήμανση τους
Πτώση ατόμων εντός του ορύγματος	Κατά μήκος των εκσκαφών απαιτείται η τοποθέτηση προσωρινής περίφραξης, σήμανσης για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, επισήμανση των κινδύνων καθώς και αναλάμποντες περιοδικά φανοί
Τραυματισμός λόγω κακής ορατότητας ή κυκλοφορίας προσώπων στην ζώνη ελιγμού των μηχανημάτων	
Τραυματισμός περαστικών από πλημμελή μέτρα περίφραξης	

10.2.7 Πολιτιστική κληρονομιά

Δεν προτείνονται ειδικά μέτρα προστασίας κατά τη φάση κατασκευής.

10.2.8 Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον

Στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, εκτιμάται ότι θα υπάρξουν μόνο θετικές επιπτώσεις από την υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων. Η αειφορική διαχείριση των υδάτων, η μείωση των απωλειών και διαρροών και η εκμετάλλευση νέων υδατικών πόρων για την κάλυψη των ζητήσεων θα έχει μόνο θετικές συνέπειες τόσο στον πληθυσμό όσο και στην κοινωνία, οπότε δεν προτείνονται μέτρα προστασίας κατά τη φάση της κατασκευής.

10.2.9 Τεχνικές Υποδομές

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν έργα τεχνικών υποδομών και συγκεκριμένα υποδομών ύδρευσης και άρδευσης, και στοχεύουν στην αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου. Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων.

10.2.10 Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Κατά τη φάση της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, δεν αναμένεται άμβλυνση των υφιστάμενων πιέσεων στο περιβάλλον, οπότε δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων.

10.2.11 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των αέριων ρύπων (συμπεριλαμβανομένης της σκόνης) που θα προκύψουν κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα, τα οποία συνοδεύουν τα γενικά μέτρα που αναφέρθηκαν παραπάνω:

- Οι εργασίες διάνοιξης σκαμμάτων πλησίον αρχαιολογικών θέσεων θα υλοποιούνται υπό την επίβλεψη υπαλλήλων της οικείας αρχαιολογικής υπηρεσίας, σε περίπτωση που εντοπιστούν θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.
- 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.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών υλικών που θα εγκατασταθούν στον εργοταξιακό χώρο και θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή 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 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων»

10.2.12 Ακουστικό περιβάλλον

Τα προτεινόμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων είναι τα ακόλουθα:

- Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στη 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. 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.

- ο Υ.Α. 69001/1921 (ΦΕΚ 751/Β/18.10.88): Περί έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
- ο 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 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.
 - ο Διατήρηση των επιπέδων θορύβου κάτω από την οριακή τιμή έκθεσης που αναφέρεται στην οδηγία 2003/10/ΕΟΚ ($LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$). Λήψη μέτρων από τον εργοδότη για την προστασία των εργαζομένων σύμφωνα με τις κατώτερες και ανώτερες τιμές ανάληψης δράσης που ορίζονται στην προαναφερθείσα οδηγία ($LEX,8h = 80 \text{ dB(A)}$ και $LEX,8h = 85 \text{ dB(A)}$ 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 κλπ.
 - ο 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.
 - ο 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.
 - ο 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.
- Σύμφωνα με την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση προτείνονται τα παρακάτω:
 - ο Παρακολούθηση επιπτώσεων στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στα είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.
 - ο Αν απαιτηθεί θα τοποθετηθούν προστατευτικά παραπετάσματα γύρω από το χώρο εργασίας ως φράγμα στις πηγές ηχορύπανσης, σε περιοχές όπου είδη προτεραιότητας έχουν αναγνωρισθεί και βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 500 m.

- Σε όλο το προσωπικό του εργοταξίου πρέπει να παρασχεθεί εκπαίδευση οικολογικής ευαισθητοποίησης.
- Περιορισμός ταχύτητας οχημάτων σε όλους τους χωματόδρομους του εργοταξίου.

10.2.13 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.2.14 Ύδατα

Τα υπό μελέτη προτεινόμενα έργα αφορούν τα ύδατα της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Τα έργα έχουν άμεση σχέση με τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, συνεπώς ο τελικός σχεδιασμός και η υλοποίησή τους πρέπει να πραγματοποιηθεί με ιδιαίτερη προσοχή για τη διαφύλαξη των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων. Συγκεκριμένα, για τη φάση κατασκευής των έργων προτείνονται τα παρακάτω:

- Τα προτεινόμενα νέα έργα υδρομάστευσης, καθώς και τα έργα συγκράτησης πρέπει να πραγματοποιηθούν την περίοδο με τη χαμηλότερη δυνατή παρατηρούμενη παροχή (θερινή περίοδος), με σκοπό τη μείωση των όποιων προσωρινών αρνητικών επιπτώσεων προκληθούν στα ύδατα.
- Η αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών μεταφοράς, να πραγματοποιείται τμηματικά και την κατάλληλη περίοδο, ώστε να υπάρξουν όσο το δυνατόν λιγότερες διακοπές ύδατος στην υπό μελέτη περιοχή.
- Η τελική χωροθέτηση των έργων (ταχυδυσιστήριο, δεξαμενές πιεζόθραυσης) που προτείνεται να γίνουν σε περιοχές με πλούσιο φυσικό περιβάλλον, να υλοποιηθούν (όπου είναι εφικτό) σε περιοχές που είναι διαταραγμένες από προγενέστερες δραστηριότητες.

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 όρυγμα ώστε να μην δημιουργούνται λιμνάζοντα ύδατα και να μην δυσχεραίνεται η προσπέλαση προς τις γειτονικές ιδιοκτησίες.
- Αποστράγγιση του εκάστοτε πυθμένα του ορύγματος, έτσι 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.

- Απαγορεύεται αυστηρώς οποιαδήποτε διάθεση χωματισμών και ακατάλληλων υλικών εντός της κοίτης των υφιστάμενων ρεμάτων, αποστραγγιστικών τάφρων, χειμάρρων και παραλιών της περιοχής).
- 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.
- 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) περί της εναλλακτικής

διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/1996 (ΦΕΚ 40/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.

10.2.15 Υγεία των κατοίκων

Το έργο δεν διαθέτει πηγές που να επιβαρύνουν την υγεία των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.2.16 Ενέργεια

Δεν προτείνονται ειδικά μέτρα.

10.2.17 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Πίνακας 10-2: 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	Κατασκευή	
Κωδ. - Τύπος Καταστροφής	Μέτρα Αντιμετώπισης	Θέσεις
Γενικά	<p>1. Σχέδιο Πρόληψης και Αντιμετώπισης Ρύπανσης Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.), b) πρόληψη ακούσιων διαρροών πετρελαίου και λιπαντικών, προϊόντων καθαρισμού κλπ., c) ειδικές πρακτικές προϊόντων (για πετρελαιοειδή, λιπάσματα και βαφές), d) απομόνωση ενδεχομένως επικίνδυνων υλικών, e) αντικατάσταση προϊόντων και f) απαγορευμένα υλικά. g) διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων και διαδικασίες σχετικά με την επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους φορείς. <p>Το Σχέδιο αυτό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο Κατασκευής.</p> <p>2. Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας) 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 κατασκευάσθηκε, 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
Λ-01 – Σεισμοί	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:	Σε όλο το έργο

Παράμετρος	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	
Φάση έργου	Κατασκευή	
Κωδ. - Τύπος Καταστροφής	Μέτρα Αντιμετώπισης	Θέσεις
	α) Για την ελάττωση του σεισμικού φορτίου λόγω σεισμικής δράσης, τα συνήθη μέτρα περιλαμβάνουν αύξηση του τοιχώματος των κατασκευών. β) 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	
Λ-02 - Ποτάμιες πλημμύρες	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: α) Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλού όγκου ροής ή κατά προτίμηση στις ξηρές συνθήκες (Αύγουστος – Νοέμβριος). β) Θα εφαρμοστούν μέτρα ελέγχου πλημμυρών και διάβρωσης. γ) Τακτική συντήρηση και καθαρισμός φρεατίων υδροσυλλογής	Στα σημεία εμφάνισης επιφανειακών απορροών εάν υπάρχουν.
Λ-03 - Κεραυνοί	Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον: α) Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα	Σε όλο το έργο
Λ-04 - Βιομηχανικά ατυχήματα	Ισχύουν τα γενικά μέτρα	Σε όλο το έργο

10.3 Μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- Στο χωροταξικό σχεδιασμό και στις χρήσεις γης
- Στη διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- Στην πολιτιστική κληρονομιά
- Στις τεχνικές υποδομές
- Στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- Στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Στο θόρυβο και τις δονήσεις.

10.3.1 Γενικά μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας

- Αναγκαίο μέτρο κρίνεται η εγκατάσταση του συνόλου των απαιτούμενων μέτρων πυροπροστασίας (πρόληψη και πυρόσβεση), καθώς και της αποφυγής μετάδοσης της φωτιάς σε παρακείμενες περιοχές και κτίρια, κατόπιν έγκρισης από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, όπου απαιτείται.
- Να απαγορεύεται η οποιαδήποτε επί του χώρου του έργου συντήρησης οχημάτων, εκτός εάν το έργο διαθέτει κατάλληλη αδειοδότηση για τον σκοπό αυτό. Οι εργασίες αυτές να πραγματοποιούνται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες επιχειρήσεις.
- Πρέπει να διενεργείται τακτικός έλεγχος και συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού, ο οποίος θα περιλαμβάνει ενδεικτικά τακτικές επιθεωρήσεις, προληπτικούς ελέγχους και επεμβάσεις, λίπανση, περιοδικές αντικαταστάσεις, μετατροπές, κλπ.

- Πρέπει να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων της περιοχής (και ειδικότερα των ομβρίων) με την κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών έργων, ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα πλημμυρών.
- Από τη λειτουργία του έργου, επιτακτικό είναι να μην προκαλείται επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, όπως καθορίζεται σύμφωνα με τις οριακές τιμές που δίνονται στις υπ' αριθμ. ΗΠ 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ Β' 488) και ΗΠ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ Β' 920) κοινές υπουργικές αποφάσεις, όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Στις περιπτώσεις εγκαταστάσεων με μηχανολογικό εξοπλισμό, ο θόρυβος κατά τη λειτουργία του έργου να μην υπερβαίνει τα όρια του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ Α' 293), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Να γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος των μηχανημάτων για την όσο το δυνατόν πιο αθόρυβη λειτουργία τους. Τα μηχανήματα που κατά τη λειτουργία τους δύναται να προκαλέσουν δονήσεις να εδράζονται σε αντικραδασμική βάση, κατάλληλα πιστοποιημένη.
- Τα ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (λιπαντικά έλαια, συσσωρευτές, ηλεκτρικές στήλες, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των λαμπτήρων, ελαστικά, οχήματα τέλους κύκλου ζωής) να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με το Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του.
- Τα επικίνδυνα απόβλητα, να συλλέγονται και να αποθηκεύονται χωριστά σε ειδικούς χώρους κατάλληλα συσκευασμένα και να παραδίδονται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη συλλογή, μεταφορά και διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ Β' 383) κοινή υπουργική απόφαση όπως εκάστοτε ισχύει.
- Να τηρείται χρονολογικό αρχείο με τις ποσότητες των αποβλήτων, τη φύση, την προέλευση και ανάλογα με την περίπτωση, τον προορισμό, τη συχνότητα συλλογής και τον τρόπο μεταφοράς τους και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 20 του Ν. 4042/12.
- Στις περιπτώσεις κτιριακών εγκαταστάσεων, να εφαρμόζονται κατά το δυνατό πρακτικές για τη βελτίωση των εσωτερικών συνθηκών στο κτίριο, όπως μονάδα αερισμού/κλιματισμού.
- Να εξασφαλίζεται η καλή χημική και οργανική σύσταση του νερού του δικτύου μέσω δειγματοληπτικής παρακολούθησης της ποιότητας του νερού.
- Απαραίτητη κρίνεται η περισυλλογή, απομάκρυνση και απαγόρευση εναπόθεσης μπαζών κατά μήκος των κοιτών προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση ρύπανσης των ρεόντων νερών.

10.3.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

Από τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων αναμένεται να επηρεαστούν μερικώς τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, και ακόμη λιγότερο αυτά της περιοχής μελέτης. Οι επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές αυτές παραμέτρους εκτιμώνται ως δυνητικά μη σημαντικές. Δεν απαιτείται λήψη μέτρων κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων.

10.3.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Δεν απαιτούνται μέτρα κατά τη φάση της λειτουργίας των προτεινόμενων έργων.

10.3.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων θα πρέπει να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- Πρόγραμμα παρακολούθησης των εδαφών σε ευαίσθητες περιοχές, όπως οι περιοχές ρεμάτων, οι περιοχές με πλούσια φυσική βλάστηση και οι περιοχές των πηγών.
- Εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων.
- Οργανωμένοι έλεγχοι, σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων (όλων των κατηγοριών), των λυμάτων και την τήρηση των Περιβαλλοντικών Όρων και Δεσμεύσεων.

10.3.5 Μέτρα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος

Επιπλέον για να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφευχθούν τελείως οι πιθανές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου, θα εφαρμοστούν τα εξής μέτρα αντιμετώπισης:

- Διατήρηση αρχικής βλάστησης, όπου είναι δυνατό, και γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση.
- Σε περίπτωση εργασιών συντήρησης, η εκτέλεσή τους να πραγματοποιείται πριν από τα μέσα Απριλίου. Αν καταγραφούν φωλιές, να μη γίνουν εργασίες σε μια ζώνη 25 m από την περιοχή των φωλιών μέχρι οι νεοσσοί να έχουν πετάξει ή να έχει εγκαταλειφθεί η φωλιά.
- Κατά τις εργασίες συντήρησης να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης του έργου.
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης κατά τη λειτουργία για τους εργαζόμενους.
- Παρακολούθηση επιπτώσεων στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στα είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ. Σε σχέση με την όχληση από τον φωτισμό των στοιχείων του έργου κατά τη λειτουργία θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός. Στην περίπτωση που αυτός είναι επιβεβλημένος για την ασφάλεια να χρησιμοποιείται φωτισμός που δεν διαχέεται.

10.3.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων στη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων.

10.3.7 Πολιτιστική κληρονομιά

Δεν προτείνονται ειδικά μέτρα προστασίας.

10.3.8 Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον

Όπως αναφέρεται αναλυτικά παραπάνω, τα προτεινόμενα έργα αναμένεται να έχουν έμμεσες και άμεσες θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. 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 κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου. Κάποια προτεινόμενα μέτρα είναι τα εξής:

- Κεντρικό σύστημα καταγραφής των ζητήσεων της Δημοτικής Ενότητας.
- Σύστημα περιοδικής καταγραφής των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων για την ανθρώπινη κατανάλωση.
- Καταγραφή παραγωγικών δραστηριοτήτων και οικονομικών κλάδων στην περιοχή μελέτης και εξέταση των μακροχρόνιων επιπτώσεων από την εφαρμογή των προτεινόμενων έργων.
- Σχέδιο εκτάκτων αναγκών για την κάλυψη των ζητήσεων με ιεράρχηση (αρχικά για κατανάλωση), σε περιπτώσεις ατυχημάτων κλπ.

- Ετήσιες εκθέσεις με την πρόοδο των έργων και με τη διαχείριση των υδάτων – θεμιτό να δημοσιοποιείται από τον φορέα.

10.3.9 Τεχνικές Υποδομές

Δεν απαιτείται λήψη μέτρων, καθώς τα προτεινόμενα μέτρα αφορούν μόνο στη βελτίωση των τεχνικών υποδομών της περιοχής μελέτης.

10.3.10 Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Μετά την ολοκλήρωση των προτεινόμενων έργων, με τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών υδρευτικού και αρδευτικού δικτύου αναμένεται μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων στα νερά της περιοχής, λόγω εκσυγχρονισμού των υποδομών, και μείωση των απωλειών. Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων για τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής σε σχέση με το εγκεκριμένο έργο και τους περιβαλλοντικούς όρους.

10.3.11 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται πρόσθετη επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης, δεδομένου ότι λόγω της φύσης των έργων δεν θα υπάρξουν εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα.

10.3.12 Ακουστικό Περιβάλλον

Στην περίπτωση των θορύβων και των δονήσεων ισχύουν τα μέτρα που ισχύουν και κατά τη φάση της κατασκευής του έργου. Δεν απαιτούνται περαιτέρω διευκρινήσεις.

10.3.13 Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.3.14 Ύδατα

Τα υπό μελέτη προτεινόμενα έργα αφορούν τα ύδατα της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Τα έργα έχουν άμεση σχέση με τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, συνεπώς ο τελικός σχεδιασμός και η υλοποίησή τους πρέπει να πραγματοποιηθεί με ιδιαίτερη προσοχή για τη διαφύλαξη των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Ολοκληρωμένο Σχέδιο καταγραφής των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων που αφορούν το έργο. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η συνέχιση της καταγραφής των πηγών που προβλέπεται να εκμεταλλευτούν, έτσι ώστε οι εκτιμήσεις των παροχών να βελτιστοποιηθούν και παράλληλα να εξασφαλιστεί η απαραίτητη οικολογική παροχή.
- Ίδρυση και διατήρηση βάσης δεδομένων με στοιχεία για όλες τις νέες γεωτρήσεις του Δήμου καθώς και όσο είναι δυνατό και για τις υφιστάμενες.
- Επέκταση του δικτύου καταγραφής των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών σε περισσότερα υδατορέματα και γεωτρήσεις στην περιοχή μελέτης, με σκοπό την μελλοντική αξιοποίησή τους.
- Σχέδιο εκτάκτων αναγκών, όπου η ΔΕΥΑΜΒ θα καθορίζει την προτεραιότητα των υπό εκμετάλλευση υδάτων. Επίσης, στο σχέδιο εκτάκτων αναγκών θα πρέπει να περιγράφονται οι απαραίτητες ενέργειες και οι εναλλακτικές λύσεις σε περιπτώσεις όπου ένας υδατικός πόρος αντιμετωπίσει οποιοδήποτε πρόβλημα και δεν δύναται να χρησιμοποιηθεί.
- Εγκατάσταση σε όλες τις χρήσεις ύδατος, συστήματος καταγραφής των απολήψεων αλλά και των ζητήσεων κάθε υδατικής ενότητας. Είναι σημαντική η καταγραφή οποιαδήποτε ζητούμενης

αύξησης της ζήτησης (για ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία κλπ.) και η κάλυψη της από τον αρμόδιο φορέα.

Επισημαίνεται ότι εκ της φύσεως τους τα προτεινόμενα έργα θεωρούνται έργα προστασίας του περιβάλλοντος και των υδάτινων πόρων προτείνεται όμως η συστηματική παρακολούθηση τους.

10.3.15 Υγεία των κατοίκων

Εκ φύσεως το έργο θεωρείται έργο προστασίας του περιβάλλοντος και των υδάτινων πόρων προτείνεται όμως η συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων.

10.3.16 Ενέργεια

Δεν προτείνονται ειδικά μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων.

10.3.17 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Πίνακας 10-3: 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	Λειτουργία	
Κωδ. - Τύπος Καταστροφής	Μέτρα Αντιμετώπισης	Θέσεις
Γενικά	<p>1. Εφαρμογή αυστηρών τεχνικών κανονισμών, κωδικών και προδιαγραφών σχεδιασμού του έργου.</p> <p>2. Σχέδιο Πρόληψης και Αντιμετώπισης Ρύπανσης Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.), b) πρόληψη ακούσιων διαρροών, c) ειδικές πρακτικές προϊόντων (επικίνδυνα), d) απομόνωση ενδεχομένως επικίνδυνων υλικών, e) αντικατάσταση προϊόντων και f) απαγορευμένα υλικά. g) διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων και διαδικασίες σχετικά με την επικοινωνία με τους εμπλεκόμενους φορείς. <p>Το Σχέδιο αυτό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο Κατασκευής.</p>	Σε όλο το έργο
Λ-01 – Σεισμοί	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Περιοδικός έλεγχος για εντοπισμό επιφανειών αστάθειας καθώς και το σχεδιασμό πρόσθετων μέτρων σταθεροποίησης. 	Σε όλο το έργο
Λ-02 - Ποτάμιες πλημμύρες	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>Περιοδικός έλεγχος κατάστασης αντιπλημμυρικών έργων. Σε περίπτωση που η κατάσταση των αντιπλημμυρικών έργων κρίνεται ανεπαρκής (λόγω φραγής ή συσσώρευσης υλικών) θα ενημερώνεται η αρμόδια υπηρεσία για άμεση αντιμετώπιση. Οι αρμόδιες υπηρεσίες θα πρέπει να προβούν στις προβλεπόμενες από τη νομοθεσία ενέργειες (καθαρισμός, συντήρηση κλπ.)</p>	Στα αντιπλημμυρικά τεχνικά έργα
Λ-03 - Κεραυνοί	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα</p>	Σε όλο το έργο
Λ-04 - Βιομηχανικά ατυχήματα	<p>Ισχύουν τα γενικά μέτρα και επιπλέον:</p> <p>Στοχευμένος έλεγχος μετά από σχετικά φαινόμενα</p>	Σε όλο το έργο

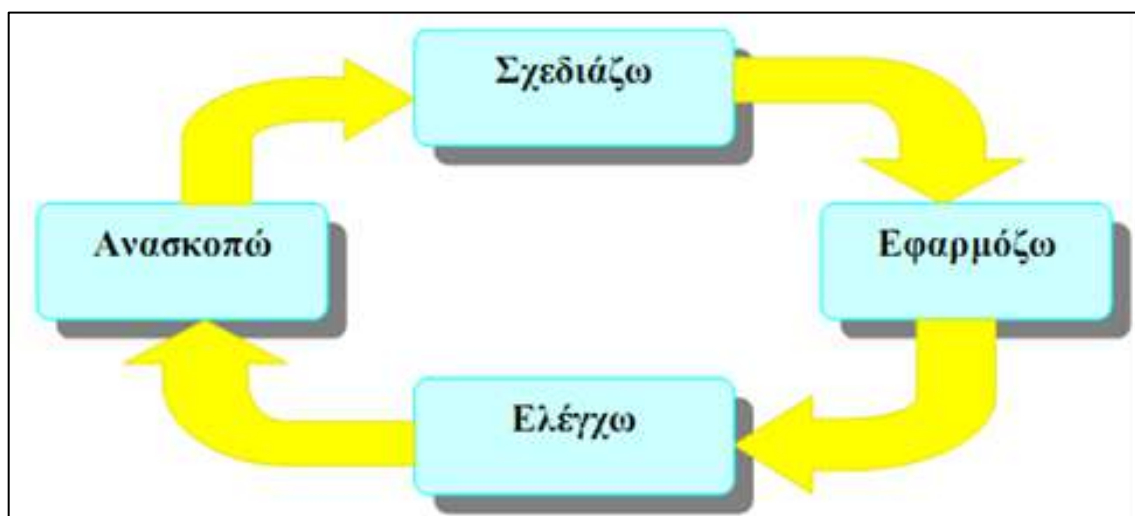
11. ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

11.1 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.

Ο πυρήνας του προτεινόμενου ΣΠΔΕ ουσιαστικά είναι ένας κύκλος συνεχούς βελτίωσης, γνωστός ως κύκλος Σχεδιασμός – Εφαρμογή – Έλεγχος – Δράση, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Αποτελεί χρήσιμο εργαλείο, τόσο για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όσο και για την ικανοποίηση των αντίστοιχων απαιτήσεων. Επιπλέον, παρέχει μια οργανωμένη μέθοδο καταγραφής και ελέγχου της περιβαλλοντικής απόδοσης του φορέα του έργου. Το ΣΠΔΕ υιοθετεί την στρατηγική τεσσάρων (4) βημάτων που προτείνει το Κοινό Ερευνητικό Κέντρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Plan-Do-Check-Act approach), όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως:

- Οριοθέτηση στόχων και σκοπών
- Εφαρμογή σχεδίου
- Έλεγχος και ανασκόπηση απόδοσης
- Ανάληψη δράσης.



Σχήμα 11-1. Κύκλος «Σχεδιασμός-Εφαρμογή-Έλεγχος-Δράση»

Η στρατηγική αυτή, εφαρμοσμένη σε κυκλική βάση, στοχεύει στη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης. Ειδικότερα, τα βασικά τμήματα του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης Έργου, περιλαμβάνουν τα εξής:

- Δέσμευση του Φορέα του έργου
- Πολιτική βιωσιμότητας (περιβαλλοντικής και κοινωνικής)
- Στόχους και δείκτες απόδοσης

- Καταγραφή στοιχείων και αρχειοθέτηση
- Διαδικασίες λειτουργίας και έκτακτης ανάγκης
- Οργανόγραμμα τομέων ευθύνης και αναφοράς
- Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και επάρκεια
- Έλεγχος περιβαλλοντικών επιπτώσεων, συμμόρφωσης στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο και περιβαλλοντικής απόδοσης.

Οι κύριες απαιτήσεις των προδιαγραφών του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμοστεί στην περίπτωση του προτεινόμενου έργου, παρουσιάζονται συνοπτικά στις επόμενες παραγράφους. 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 Βασικές Αρχές

Πριν την έναρξη της λειτουργίας του έργου, ο Φορέας Λειτουργίας θα δεσμευτεί στην εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος από τη λειτουργία του έργου. Παρέχει το πλαίσιο για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών του έργου με στόχο τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις, τη συνεχή περιβαλλοντική βελτίωση και την πρόληψη και αντιμετώπιση της ρύπανσης.

Στόχος του Σχεδίου είναι ο καθορισμός των ελάχιστων διαδικασιών ελέγχου και παρακολούθησης της λειτουργίας του έργου για την εξασφάλιση των παρακάτω:

- Συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία και τους περιβαλλοντικούς όρους,
- Τήρηση των προβλεπόμενων απαιτήσεων λειτουργίας των εγκαταστάσεων,
- Τήρηση των διαδικασιών ελέγχου και παρακολούθησης εντός του χώρου των εγκαταστάσεων,
- Διασφάλιση της πλήρους λειτουργίας των προβλεπόμενων συστημάτων προστασίας του περιβάλλοντος, και
- Επικοινωνία με τους αρμόδιους και εμπλεκόμενους φορείς.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνει το πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου που αφορά τόσο την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων του προτεινόμενου έργου, όσο και την παρακολούθηση των λειτουργικών του παραμέτρων προκειμένου να επιτευχθεί ο μετριασμός και η ελαχιστοποίηση των όποιων περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη του παρόντος Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στηρίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές και τους όρους και κανονισμούς που απορρέουν από την κείμενη νομοθεσία και απαρτίζονται από τα κάτωθι:

- Οργανωτική Δομή και Πρόγραμμα Λειτουργίας
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης
- Εργασίες συντήρησης και γενικές εργασίες
- Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας
- Μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

11.2.1 Οργανωτική Δομή και Πρόγραμμα Λειτουργίας

Για την εύρυθμη λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός ατόμων (έχοντας κάποιας μορφής εργασιακή σχέση με τη ΔΕΥΑΜΒ), οι οποίοι θα ελέγχουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα όλα τα τμήματα του δικτύου ύδρευσης και άρδευσης για τυχόν βλάβες, θα επιδιορθώνουν έγκαιρα τα προβλήματα που προκύπτουν και θα προβαίνουν σε επικοινωνία με τα αρμόδια πιστοποιημένα εργαστήρια για το δειγματοληπτικό έλεγχο. Οι έλεγχοι θα πρέπει να γίνονται πιο εντατικά την περίοδο του χειμώνα, όπου λόγω των άσχημων καιρικών φαινομένων που επικρατούν στην περιοχή (χιονοπτώσεις, βροχοπτώσεις) προκαλούνται συχνά βλάβες στους αγωγούς.

Προτείνεται επιπλέον η διαμόρφωση προγράμματος κατάρτισης/αναβάθμισης του προσωπικού, το οποίο θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό. Οι δράσεις κατάρτισης/εκπαίδευσης έχουν σαν στόχο τη δημιουργία υψηλού επιπέδου προσωπικού, ικανού να επιλύει προβλήματα, να αναλαμβάνει δημιουργικές πρωτοβουλίες, να ικανοποιεί τις απαιτήσεις και να συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότητας των προτεινόμενων έργων, καθώς και εξειδικευμένων τεχνικών ικανών να ενσωματώνουν σύγχρονες τεχνολογίες και πρακτικές στις δραστηριότητες.

Οι βασικοί στόχοι των εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι οι εξής:

- Η ανάπτυξη δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού για τη βελτίωση διεργασιών της ΔΕΥΑΜΒ.
- Η εισαγωγή νέων μεθόδων αποτελεσματικής διαχείρισης των αλλαγών και η βελτίωση της ανταπόκρισης του προσωπικού στις ανάγκες του σύγχρονου επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Η ευαισθητοποίηση, κατανόηση και αποτελεσματική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και επικοινωνιών σε όλο το φάσμα των παραγωγικών δραστηριοτήτων.

11.2.2 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Για την εξασφάλιση της ομαλής και ορθής λειτουργίας της εγκατάστασης θα γίνει εγκατάσταση συστημάτων συνεχούς παρακολούθησης της λειτουργίας του δικτύου μεταφοράς και του νέου ταχυδιυλιστηρίου. Στην περιβαλλοντική παρακολούθηση περιλαμβάνονται και οι λειτουργικές παράμετροι. Οι παράμετροι, στοιχεία και δείκτες που παρακολουθούνται είναι:

- Ποιοτικά χαρακτηριστικά υδάτων
- Απόδοση των διεργασιών
- Μέτρηση παροχών
- Έλεγχος των αέριων εκπομπών
- Επίπεδα θορύβου
- Διαχείριση της ενέργειας
- Διαχείριση των στερεών αποβλήτων
- Δείκτες διαχειριστικών επιδόσεων

Το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΠΠ) που θα εφαρμοστεί, θα αφορά στις ενέργειες και διαδικασίες ακριβούς και ενδελεχούς εκτίμησης και παρακολούθησης της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των περιβαλλοντικών παραμέτρων που πιθανώς θα θιγούν κατά τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου. Η συνεχής και ολοκληρωμένη γνώση της περιβαλλοντικής κατάστασης στο άμεσο αλλά και στο ευρύτερο περιβάλλον του έργου, συνεπάγεται την ικανότητα εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των όρων, των μέτρων, των περιορισμών και των παρεμβάσεων που απαιτούνται για την ολοκληρωτική αντιμετώπιση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Συνεπώς το ΠΠΠ αποτελεί έλεγχο για την τυχόν επανεξέταση ή τροποποίηση των μέτρων αντιμετώπισής τους, σε περίπτωση που αυτά δεν αποδειχθούν

επαρκή για την επίτευξη των στόχων ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής διαχείρισης. Με την υλοποίηση και εφαρμογή του, επιτυγχάνονται:

- Η ορθή εκτίμηση πιθανής υποβάθμισης στις παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την ανάπτυξη και λειτουργία του έργου,
- Η ορθότητα της εκτίμησης των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στα πλαίσια της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
- Η αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης των εκτιμώμενων επιπτώσεων που έλαβε χώρα στα πλαίσια της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Σημειώνεται ότι το ΠΠΠ θα είναι σε συνεχή ισχύ συνεχώς μετά τη χορήγηση ΑΕΠΟ και θα βρίσκεται σε συνεχή αναθεώρηση ανάλογα με τα αποτελέσματα που θα προκύπτουν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του. Εξάλλου, τα συλλεγόμενα στοιχεία θα αποθηκεύονται σε ειδικό λογισμικό διαχείρισης δεδομένων, κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του υπό μελέτη έργου, ενώ τα στοιχεία αυτά θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποιαδήποτε στιγμή ζητηθούν.

Η παρακολούθηση των σημαντικότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προαναφέρθηκαν, προτείνεται να υλοποιηθεί με την παρακολούθηση συγκεκριμένων δεικτών που αφορούν τόσο σε ποσοτικά όσο και σε ποιοτικά δεδομένα. Λόγω του γεγονότος ότι η ανάγκη οργάνωσης ενός μηχανισμού παρακολούθησης, ο οποίος συμπεριλαμβάνει και ειδικές απαιτήσεις, είναι προφανής, κρίνεται απαραίτητο να ιεραρχηθούν οι στόχοι και οι δείκτες. Σκοπός είναι να λειτουργήσει όσο το δυνατό γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα ο μηχανισμός παρακολούθησης για να καταστεί δυνατή η καταγραφή των επιπτώσεων και η αξιολόγησή σε ορθή και αντικειμενική βάση.

Παρακολούθηση Εδάφους – Μορφολογίας – Τοπίου

- Θα παρακολουθείται το πλήθος και η επιφάνεια των αποκαταστάσεων υποβαθμισμένων χώρων / το πλήθος και η επιφάνειά τους σήμερα
- Θα πραγματοποιείται έλεγχος των αποκαταστάσεων των περιοχών που έχουν διαταραχτεί μετά το πέρας υλοποίησης του υποέργου
- Θα γίνεται έλεγχος των οικοτόπων (ιδιαίτερα των κρίσιμων) κατάντη των υδρομαστεύσεων και υπολοίπων έργων
- Θα καταγράφεται ο αριθμός των παραβάσεων των περιβαλλοντικών όρων και της περιβαλλοντικής νομοθεσίας ανά έτος σε θέματα που αφορούν το έδαφος.

Παρακολούθηση Χλωρίδας – Πανίδας

- Θα παρακολουθείται η μεταβολή της έκτασης των οικοτόπων εντός των προστατευόμενων περιοχών.
- Θα γίνεται πλήρης καταγραφή του ρυθμού μείωσης ή αύξησης των πληθυσμών των προστατευόμενων ειδών
- Θα καταγράφονται τυχόν απώλειες ειδών πανίδας (εκχερώσεις, πυρκαγιές)
- Θα καταγραφεί το ποσοστό των προστατευόμενων περιοχών στις οποίες έγιναν τυχόν επεμβάσεις (θετικές ή αρνητικές).

Παρακολούθηση Πληθυσμού

- Θα πραγματοποιείται καταμέτρηση του πλήθους των μόνιμων κατοίκων
- Θα γίνεται πλήρης καταγραφή του πλήθους του εποχιακού πληθυσμού
- Θα παρακολουθείται και θα καταγράφεται η απασχόληση του πληθυσμού ανά τομέα παραγωγής
- Θα παρακολουθείται η ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού.

Παρακολούθηση Πληθυσμού και Ανθρώπινης Υγείας

- Θα παρακολουθούνται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων που θα χρησιμοποιούνται για πόση
- Θα καταγράφεται το ποσοστό ζητήσεων ύδατος για κατανάλωση και το ποσοστό για τις υπόλοιπες χρήσεις.

Παρακολούθηση Υδατικού Περιβάλλοντος

Γενικότερα, η ταξινόμηση της οικολογικής, χημικής και συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων στην αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ βασίστηκε στα αποτελέσματα του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υδάτων της ΚΥΑ 140384 (ΦΕΚ 2017/09.09.2011). Στο ΥΔ Θεσσαλίας, κατά την 1^η περίοδο υλοποίησης του εθνικού δικτύου παρακολούθησης λειτούργησαν συνολικά 64 σταθμοί επιφανειών υδάτων εκ των οποίων 30 εποπτικοί και 34 επιχειρησιακοί σταθμοί. Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει τον αριθμό των σταθμών ανά κατηγορία ΥΣ, τύπο παρακολούθησης και ομάδα παρακολουθούμενων παραμέτρων.

Πίνακας 11-1. Παρακολούθηση Υδάτων στο ΥΔ Θεσσαλίας

Κατηγορία Σταθμού	Οικολογική και χημική παρακολούθηση		Μόνο οικολογική παρακολούθηση	
	Εποπτικοί	Επιχειρησιακοί	Εποπτικοί	Επιχειρησιακοί
Ποταμών	3	20	21	13
Λιμνών*	1	0	1	0
Παράκτιων	3	1	1	0
Σύνολο	7	21	23	13

*Στην κατηγορία σταθμών σε λίμνες εντάσσεται ένας (1) εποπτικός σταθμός σε ταμειωτήρα.

Όλοι οι σταθμοί κατέγραφαν στοιχεία για τη χημική και την ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ.

- Θα γίνεται πλήρης καταγραφή και διατήρηση χρονοσειρών των κύριων μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούν στην άμεση περιοχή του έργου, με βάση τοπικούς μετεωρολογικούς σταθμούς
- Θα γίνεται ημερήσια καταγραφή κατανάλωσης νερού
- Θα πραγματοποιείται παρακολούθηση του ποσοστού διαρροών και απωλειών νερού, μετά την ολοκλήρωση των προτεινόμενων έργων
- Θα γίνεται παρακολούθηση των ζητήσεων, των ελλειμμάτων και των αποθεμάτων των ποσοτήτων ύδατος ανά υδρολογική ενότητα
- Προτείνεται η καταγραφή της χρήσης νερού ανά τομέα δραστηριότητας
- Συνίσταται η εξέταση της χημικής και της οργανικής σύστασης του νερού για δύο συναπτά έτη και σε διάφορα σημεία του δικτύου μεταφοράς νερού για την εξέταση των πηγών
- Γενικότερα, οι δείκτες που θα παρακολουθούνται, και σχετίζονται με την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση των υδάτων και επηρεάζονται από τα προτεινόμενα έργα είναι οι εξής:
 - ο Επιφανειακά ύδατα: Παροχή, θερμοκρασία, θολρότητα, BOD, COD, λοιπές φυσικοχημικές μεταβλητές, βασικά ιχνοστοιχεία που σχετίζονται με την καταλληλότητα για ύδρευση και άρδευση, βαρέα μέταλλα.

Παρακολούθηση εκπομπών

- Θα παρακολουθούνται τυχόν υπερβάσεις ορίων ποιότητας.

Παρακολούθηση Χρήσεων Γης

- Θα καταγράφεται το ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων
- Θα καταγράφεται το ποσοστό ύδατος ανά χρήση
- Θα παρακολουθούνται οι διάφορες χρήσεις (αστικές, αγροτικές, βιομηχανικές κλπ.) σε συνδυασμό με την υλοποίηση και την εφαρμογή των μέτρων.

11.2.3 Εργασίες συντήρησης και γενικές εργασίες

Στόχος της διαδικασίας συντήρησης είναι η εξασφάλιση της ορθής και ικανοποιητικής λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι απαραίτητες εργασίες περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Επιθεωρήσεις
- Διαχείριση ανταλλακτικών
- Λίπανση
- Επισκευές
- Τήρηση προδιαγραφών
- Περιοδικές αντικαταστάσεις
- Γνώση τελικών οδηγιών
- Μετατροπές και μετασκευές
- Μελέτες αξιοπιστίας και συντήρησης
- Προληπτικούς ελέγχους και επεμβάσεις

Η συντήρηση όμως, εκτός από τις απλές εργασίες που τη στοιχειοθετούν, είναι αναγκαίο να χαρακτηρίζεται από:

- Προσχεδιασμένες και οργανωμένες διαδικασίες, ώστε να εξασφαλίζεται η οικονομική και συνεχής λειτουργία της μονάδας.
- Προγραμματισμό των απαραίτητων ενεργειών και εργασιών, οι οποίες να στοχεύουν:
 - ο Στη διατήρηση του υπάρχοντος εξοπλισμού σε άριστη κατάσταση και ετοιμότητα
 - ο Στη βελτίωσή του, με ανασκευές ή προσθήκες, οι οποίες κοστίζουν πολύ λιγότερο από πιθανές αντικαταστάσεις.

Ενέργειες προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού, οι οποίες εξασφαλίζουν αυξημένο χρόνο ζωής και μακροπρόθεσμα αποτελούν την πιο οικονομική μέθοδο συντήρησης. Οι ενέργειες αυτές μπορεί να προγραμματιστούν σε περιόδους λειτουργίας με χαμηλές εισερχόμενες παροχές, οπότε και μειώνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό η πιθανότητα αστοχίας του εξοπλισμού. Σε κάθε περίπτωση όμως, είναι αναγκαίο να ακολουθούνται οι ακριβείς οδηγίες (συντήρησης και λειτουργίας), όπως αυτές περιγράφονται από τους κατασκευαστές.

Στα πλαίσια της καθημερινής λειτουργίας της μονάδας θα παρακολουθούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και τα ακόλουθα:

- Διαθεσιμότητα αναλωσίμων
- Χωρητικότητα αποθηκευτικών χώρων
- Εργασίες γενικής καθαριότητας του χώρου.

11.2.4 Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας

Σε γενικές γραμμές το προσωπικό και οι χρήστες ενός χώρου διαχείρισης λυμάτων εκτίθενται σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς κινδύνους. Πριν από την έναρξη της λειτουργίας του έργου, η ΔΕΥΑΜΒ οφείλει να καταρτίσει σχέδιο υγιεινής και ασφάλειας της εγκατάστασης. Το σχέδιο υγιεινής και ασφάλειας θα αναλύει όλους τους ενδεχόμενους κινδύνους από τη λειτουργία της εγκατάστασης και θα παράσχει τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη και ελαχιστοποίησή τους. Το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον θέματα όπως:

- Χορήγηση Ατομικού Προστατευτικού Εξοπλισμού: η ΔΕΥΑΜΒ οφείλει κατ' ελάχιστο να χορηγεί στο προσωπικό τα είδη προστασίας που προβλέπονται από τη νομοθεσία.
- Ιατρικές εξετάσεις – πρώτες βοήθειες: Το προσωπικό της μονάδας, με μέριμνα του Φορέα Διαχείρισης, θα υποβάλλεται σε υποχρεωτικές ιατρικές εξετάσεις ανά εξάμηνο. Στο χώρο θα πρέπει απαραίτητα να διατηρείται Κουτί Πρώτων Βοηθειών, του οποίου τα περιεχόμενα θα ανανεώνονται ανά εξάμηνο.
- Καθαριότητα: Ο σωστός καθαρισμός αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο για τη διατήρηση καλών συνθηκών εργασίας, καθώς συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην πρόληψη των τραυματισμών και των επαγγελματικών ασθενειών.
- Επαρκής φωτισμός, αερισμός, κλιματισμός και διατήρηση των χώρων εργασίας σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας.
- Λήψη μέτρων ατομικής προστασίας από τους εργαζόμενους.
- Λήψη μέτρων κατά την είσοδο και την έξοδο από το χώρο.
- Λήψη μέτρων κατά τη συντήρηση των μηχανημάτων.
- Λήψη μέτρων προστασίας από κινδύνους από ηλεκτρικό ρεύμα.
- Λήψη μέτρων προστασίας από τους θορύβους.

Οι άμεσα εμπλεκόμενοι στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας του εργασιακού περιβάλλοντος της εγκατάστασης είναι:

- Ο Φορέας λειτουργίας της μονάδας, μέσω του κατά νόμο αντιπροσώπου του,
- Το προσωπικό του Φορέα, τεχνικό, επιστημονικό και εργατικό, που εργάζεται στο χώρο,
- Οι επισκέπτες και οι οδηγοί βυτιοφόρων,
- Το προσωπικό τυχόν κατασκευαστών, προμηθευτών κλπ., που αδειοδοτημένα εργάζονται ή βρίσκονται στο χώρο.

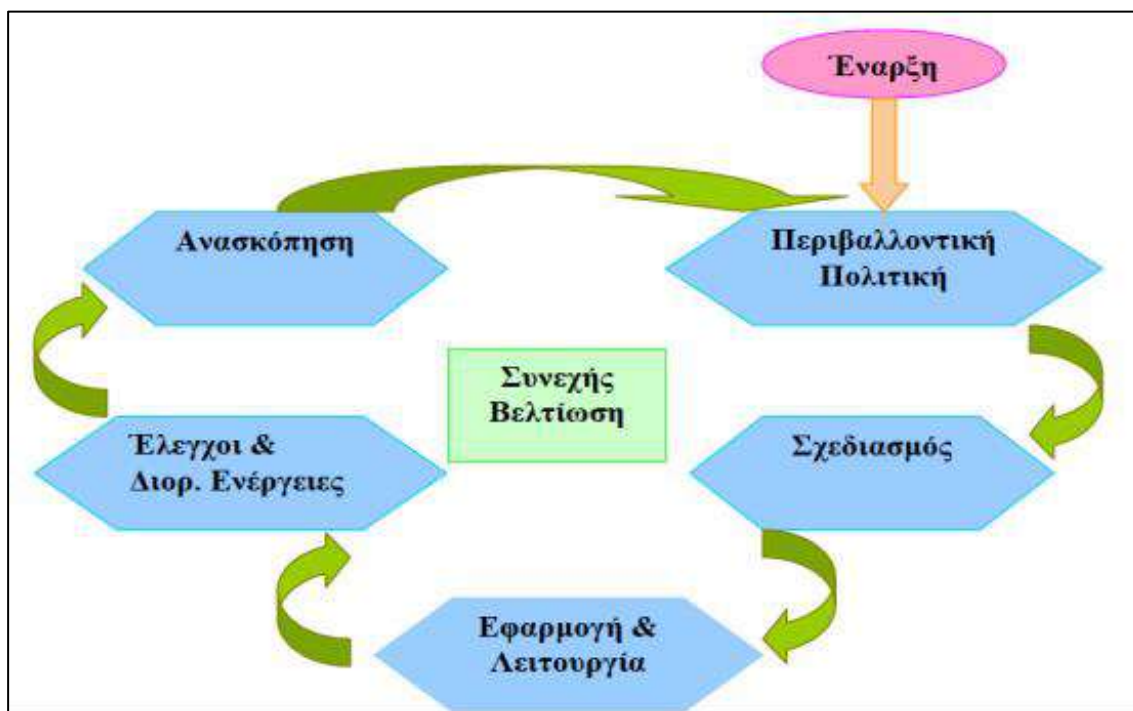
Ο υπεύθυνος λειτουργίας της εγκατάστασης οφείλει να ενημερώνεται για τα ατυχήματα και να διατηρεί σχετικό αρχείο.

11.3 Πεδίο Εφαρμογής

Το ΣΠΔΕ διαμορφώνεται από τον φορέα λειτουργίας του έργου (ΔΕΥΑΜΒ, 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 δεσμεύσεις 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.

11.4 Ανασκόπηση ΣΠΔΕ

Ανασκόπηση του ΣΠΔΕ κατά διαστήματα από την αρμόδια Υπηρεσία του Φορέα λειτουργίας του έργου, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχιζόμενη καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα του, καθώς και να αναγνωρίζεται η πιθανή ανάγκη 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 τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση.



Σχήμα 11-2. Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Έργου

11.5 Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

11.5.1 Περιβαλλοντική Πολιτική

Η δήλωση της περιβαλλοντικής πολιτικής αποτελεί τον οδηγό για την εφαρμογή και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, έτσι ώστε να μπορεί να διατηρεί και ενδεχομένως να βελτιώνει την περιβαλλοντική του επίδοση. Η υιοθέτηση συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (τύπου EMAS) είναι ένα μέτρο που διασφαλίζει την ορθή περιβαλλοντικά λειτουργία του έργου, δεν είναι ωστόσο υποχρεωτικό για τον εκάστοτε φορέα λειτουργίας.

Στη συνέχεια περιγράφεται η πρόταση της περιβαλλοντικής πολιτικής.

Ο φορέας λειτουργίας του έργου δεσμεύεται να συνεισφέρει στο μέγιστο δυνατό βαθμό στη δημιουργία ενός βιώσιμου και αειφόρου μέλλοντος για την περιοχή λειτουργίας των έργων, 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
- 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.

11.5.2 Σχεδιασμός περιβαλλοντικής διαχείρισης

Για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και άλλων δεσμεύσεων και εν γένει για την ομαλή λειτουργία των έργων, θα δημιουργηθεί φάκελος, ο οποίος θα βρίσκεται στα γραφεία της ΔΕΥΑΜΒ και θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Άδεια των υδρομαστεύσεων από την αρμόδια Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας
- Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
- Εγκεκριμένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Πιστοποιητικά παροχόμετρων
- Τεχνικός φάκελος εξοπλισμού
- Φάκελος με την ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με την προστασία του πόσιμου νερού.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αφορά στην πρόβλεψη, την εφαρμογή και τον έλεγχο των ενεργειών που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία, τις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, και στην παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το Σχέδιο περιλαμβάνει:

- Τις μεταβλητές και τις παραμέτρους, τα στοιχεία και τους δείκτες του περιβάλλοντος που παρακολουθούνται,
- Τις μεθόδους, τον τόπο, το χρόνο και τη συχνότητα καταγραφής, και
- Τα μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, το επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για την υλοποίηση των δεσμεύσεων που προκύπτουν από το κείμενο της περιβαλλοντικής πολιτικής. Τα βασικά στοιχεία είναι:

- Προσδιορισμός περιβαλλοντικών στόχων
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης

11.5.2.1 Περιβαλλοντικοί Στόχοι

Στο πλαίσιο εκπόνησης της ΜΠΕ του έργου, καθορίζονται οι περιβαλλοντικές πλευρές και αξιολογούνται οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία της νέας υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο,

Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.

Η κατάρτιση των περιβαλλοντικών στόχων του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνει ως αφετηρία τον εντοπισμό των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, καθώς και των αναμενόμενων επιπτώσεων σε κάθε μία από αυτές, όπως εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι, οι οποίοι συνάδουν περισσότερο με το προτεινόμενο έργο πρέπει να ακολουθούν το άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Στο άρθρο αυτό κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και όπως αυτό προσαρμόζεται στο Προεδρικό Διάταγμα 51/2007 σχετικά με τους περιβαλλοντικούς στόχους, για την αποτελεσματική εφαρμογή των Προγραμμάτων Μέτρων που περιλαμβάνονται στα Σχέδια Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού, λαμβάνονται τα μέτρα επίτευξης των αντίστοιχων περιβαλλοντικών στόχων και ειδικότερα:

- Για τα επιφανειακά ύδατα:
 - ο Μέτρα που αποσκοπούν στην πρόληψη της υποβάθμισης της κατάστασης όλων των συστημάτων επιφανειακών υδάτων,
 - ο Μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση όλων των συστημάτων των επιφανειακών υδάτων, με σκοπό την επίτευξη καλής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων,
 - ο Μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία και αναβάθμιση όλων των τεχνητών και ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων, με σκοπό την επίτευξη καλού οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων,
 - ο Μέτρα με στόχο την προοδευτική μείωση της ρύπανσης από τις ουσίες προτεραιότητας και την παύση ή την σταδιακή εξάλειψη των εκπομπών, των απορρίψεων και των διαρροών επικινδύνων ουσιών προτεραιότητας,
- Για τα υπόγεια ύδατα:
 - ο Μέτρα ώστε να προληφθεί ή να περιοριστεί η διοχέτευση ρύπων στα υπόγεια ύδατα και να προληφθεί η υποβάθμιση της κατάστασης όλων των υπόγειων υδάτων,
 - ο Μέτρα προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης όλων των υπόγειων υδάτων, ήτοι της διασφάλισης του ισοζυγίου εισροών – εκροών (άντλησης – φυσικής ή τεχνητής ανατροφοδότησης) των υπόγειων υδάτων, λαμβανομένου υπόψη των ρυθμιστικών αποθεμάτων τους, με στόχο την επίτευξη καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων,
 - ο Μέτρα για την αναστροφή κάθε σημαντικής και έμμεσης ανοδικής τάσης συγκέντρωσης οποιουδήποτε ρύπου, η οποία οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα προκειμένου να μειωθεί προοδευτικά η ρύπανση των υπόγειων υδάτων.
- Για τις προστατευόμενες περιοχές πρέπει να έχει επιτευχθεί συμμόρφωση με τα πρότυπα και τους στόχους του ΠΔ 51/2007, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην ισχύουσα νομοθεσία σύμφωνα με την οποία έχουν καθοριστεί οι επιμέρους προστατευόμενες περιοχές.

Παράλληλα, οι περιβαλλοντικοί στόχοι υδατινών σωμάτων που σχετίζονται με προστατευόμενες περιοχές αναφέρονται στο άρθρο 4.1(γ) του ΠΔ 51/2007, όπου επιδιώκεται η επίτευξη συμμόρφωσης με τα πρότυπα, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην νομοθεσία, σύμφωνα με την οποία έχουν καθοριστεί οι επιμέρους προστατευόμενες περιοχές. Στις εν λόγω περιπτώσεις υδατινών σωμάτων, απαιτείται κατά περίπτωση η αναγνώριση των πρόσθετων ή συμπληρωματικών ειδικών ή γενικών περιβαλλοντικών στόχων, που

απορρέουν από την σχετιζόμενη με προστατευόμενες περιοχές, νομοθεσία. Ως προστατευόμενες περιοχές, αναγνωρίζονται οι εξής:

- Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση,
- Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,
- Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ,
- Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ,
- Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος Natura2000.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι στην περίπτωση των περιοχών που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση αφορούν:

- Στη διασφάλιση ότι υπό το εφαρμοζόμενο καθεστώς επεξεργασίας νερού, το πόσιμο νερό που δίδεται στην κατανάλωση καλύπτει τις απαιτήσεις της Οδηγίας για το πόσιμο νερό 98/82/ΕΚ, και
- Στη διασφάλιση της αναγκαίας προστασίας των συγκεκριμένων προστατευόμενων περιοχών με σκοπό να αποφευχθεί η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού άντλησης, προκειμένου να μειωθεί το επίπεδο της παρεχόμενης επεξεργασίας καθαρισμού που απαιτείται για την παραγωγή πόσιμου νερού.

Ο στόχος για την προστασία ειδών ειδικής σημασίας, σύμφωνα με την οποία αναγνωρίζονται οι προστατευόμενες περιοχές του προγράμματος Natura2000 είναι:

- Να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση του υδάτινου περιβάλλοντος που είναι αναγκαίο για τη συντήρηση των οικοσυστημάτων, που αναγνωρίζονται ως προστατευόμενα (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)
- Να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση του υδάτινου περιβάλλοντος που είναι αναγκαίο για τη συντήρηση των ειδών και τη βελτίωση των σχετικών οικοτόπων, για τη διαβίωση και την αναπαραγωγή των ειδών των πτηνών που συγκαταλέγονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας και αναγνωρίζονται ως προστατευόμενα (Οδηγία 2009/147/ΕΚ).

Για τη διασφάλιση της ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς του έργου, προτείνεται η εφαρμογή Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης των παραπάνω παραμέτρων και η λήψη βελτιωτικών-διαχειριστικών μέτρων αντιμετώπισης σε περίπτωση που διαπιστώνεται απόκλιση από τους τιθέμενους στόχους του προγράμματος και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

11.5.2.2 Διαδικασίες και πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης

Αναπόσπαστο τμήμα του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, αποτελεί το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (Monitoring) που έχει ως κύριο στόχο:

- Την παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο Κεφάλαιο 9, καθώς και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης που αναλύονται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας.
- Την καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους,

- Την παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Για την επίτευξη των προαναφερόμενων περιβαλλοντικών στόχων, στο πλαίσιο του σχεδιασμού του ΣΠΔΕ, προτείνεται η υλοποίηση μιας σειράς από διαδικασίες – προγράμματα, τα οποία αποτελούν και το βασικό κορμό του παρόντος ΣΠΔΕ. Η δημιουργία και η χρήση ενός ή περισσότερων προγραμμάτων είναι στοιχείο κλειδί για την επιτυχή εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Τόσο η Οδηγία 2001/42/ΕΚ, όσο και η ΚΥΑ 107017/28.08.2006 απαιτούν την παρακολούθηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την υλοποίηση ενός σχεδίου, με σκοπό την εξασφάλιση του έγκαιρου εντοπισμού και αντιμετώπισης των αναμενόμενων αρνητικών επιπτώσεων. Οι σχετικές με το δίκτυο παρακολούθησης συνιστώσες αφορούν:

- Στο είδος του περιβαλλοντικού παράγοντα που παρακολουθείται,
- Στο δείκτη που έχει επιλεγεί για την παρακολούθησή του,
- Στη σημαντικότητα του συγκεκριμένου δείκτη,
- Στη συχνότητα παρακολούθησης του δείκτη,
- Στην πηγή προέλευσης των απαραίτητων δεδομένων, και
- Στον τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης.

Τα προγράμματα αυτά, για το συγκεκριμένο έργο, περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Τις ενέργειες που γίνονται για να επιτευχθούν οι στόχοι,
- Τη λίστα των επιχειρησιακών ελέγχων (operational controls) και των διαδικασιών παρακολούθησης των δραστηριοτήτων,
- Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των στόχων,
- Το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή των δεσμεύσεων του προγράμματος

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά τη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών – κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύνανται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης των δεικτών αυτών στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, θα συμβάλλει:

- Στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων, όπως προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ.
- Εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην κατάσταση του περιβάλλοντος.
- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια της κατασκευής και λειτουργίας του έργου.
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στην ΜΠΕ.
- Στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων επανορθωτικών μέτρων με την παρούσα ΜΠΕ, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- Στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπιση στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκών παρεμβάσεων.
- Στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων επιστημονικής πληροφορίας για την κατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων και ειδών που φιλοξενούνται στην περιοχή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο σε οποιαδήποτε διαδικασία λήψης αποφάσεων των αρμόδιων υπηρεσιών για την περιοχή.
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων καθώς και νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων.

Τονίζεται ότι το ΣΠΔΕ είναι δυνατόν 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 σφραγισμένες σελίδες από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα φυλάσσονται σε κατάλληλο χώρο με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου. Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης / εξάλειψης των επιπτώσεων.

Στα πλαίσια της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management) που υιοθετεί το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, οι δείκτες αποτελούν μετρήσιμες και διαχειρίσιμες μεταβλητές που αντανακλούν την κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα, τα σταθερότυπα (standards) εκπροσωπούν την επιθυμητή κατάσταση των παραπάνω μεταβλητών. Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 9 για κάθε παρακολουθούμενη περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 11-2. Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

A/A	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Στόχος	Φάση Έργου	Συχνότητα	Προσωπικό
1	Τοπίο / Γεωμορφολογία	Βαθμός αποκατάστασης του τοπίου	- Ελαχιστοποίηση του βαθμού αρνητικής αντίδρασης του κοινού - Καθορισμός είδους και μεγέθους εργασιών κατασκευής για τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου	Κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το έτος	Ειδική ομάδα μελέτης
2	Ακουστικό Περιβάλλον	Θορύβου (Leq και Lden)	- Εφαρμογή προγράμματος μετρήσεων ηχοστάθμισης - Τήρηση των ορίων που τίθενται στο Π.Δ.1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81) και στην ΥΑ Α5/3010/1985 (ΦΕΚ 593/ Β /2-10-85) από τη λειτουργία του έργου και της δραστηριότητας.	Κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το εξάμηνο	Πιστοποιημένο εργαστήριο μέτρησης ηχοστάθμης ή Αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος
3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	Σκόνη	Τήρηση των ορίων εκπομπής.	Κατά την Κατασκευή του έργου	Μία φορά την εβδομάδα	Υπεύθυνος της ομάδας

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

4	Υδάτινο Περιβάλλον	Ποιότητας επιφανειακών υδάτων	- Εκτίμηση και συνεχής παρακολούθηση της όποιας υποβάθμισης των επιφανειακών υδάτων και επανακαθορισμού των μέτρων προστασίας τους. - Τήρηση των ορίων στα επιφανειακά ύδατα όπως ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.	Κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το εξάμηνο	Πιστοποιημένο εργαστήριο ανάλυσης ποιότητας νερού
		Ποιότητα υπόγειων υδάτων	Εκτίμηση και συνεχής παρακολούθηση της όποιας υποβάθμισης των υπόγειων υδάτων και επανακαθορισμού των μέτρων προστασίας τους.	Κατά τη Λειτουργία του έργου	Συνεχής έλεγχος	Ειδική ομάδα μελέτης
5	Φυσικό Περιβάλλον (Οικότοποι – Πανίδα)	Τύπος Οικοτόπων	- Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των τύπων οικοτόπων της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα της ΕΟΑ και της Μελέτης «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015). - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-ΤΚΣ.	Κατά την Κατασκευή και κατά την Λειτουργία του έργου	Εποχικές μετρήσεις 2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής 1 φορά / έτος στη φάση λειτουργίας	Ειδική ομάδα μελέτης

	Πανίδα – Χλωρίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Σε πρώτη φάση και πριν την έναρξη της κατασκευής του έργου, η συλλογή δεδομένων βάσης με την καταγραφή του μεγέθους και της πυκνότητας των πληθυσμών σημαντικών ειδών πανίδας και χλωρίδας εντός της ΠΕΠ και εντοπισμός των ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης των μελετών «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ερπετών, Χλωρίδας και Θηλαστικών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015). - Σε δεύτερη φάση, η καταγραφή των παραπάνω παραμέτρων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και ο εντοπισμός ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης που συλλέχθηκαν. - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-ΤΚΣ που αναμένεται να οριστικοποιηθούν. 	Πριν την Κατασκευή, κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Εποχικές μετρήσεις 2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής 1 φορά / έτος στη φάση λειτουργίας	Ειδική ομάδα μελέτης
	Ορνιθοπανίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος, την πυκνότητα και στο ρυθμό διέλευσης των πληθυσμών σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα βάσης της ΕΟΑ. - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για τη ΖΕΠ. 	Πριν την Κατασκευή, κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Εποχικές μετρήσεις 2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής 1 φορά / έτος στη φάση λειτουργίας	Ειδική ομάδα μελέτης

Πρόγραμμα 1: Πρόγραμμα παρακολούθησης του δείκτη βαθμού αποκατάστασης του τοπίου

Περιγραφή: Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με τον πρώτο στόχο του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης, που αφορά την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης που έχει δημιουργηθεί από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου. Ο δείκτης του βαθμού αποκατάστασης του τοπίου θα καταγράψει το βαθμό στον οποίο θα αποκατασταθεί το τοπίο και θα βοηθήσει στο σχεδιασμό των επιπλέον εργασιών που απαιτούνται ακόμα για την τελική και ολοκληρωμένη αποκατάστασή του. Αυτό θα πραγματοποιηθεί μέσω της παρακολούθησης το βαθμού της αρνητικής ή θετικής αντίδρασης των κατοίκων της περιοχής. Η παρακολούθηση του εν λόγω δείκτη θα έχει ως δεδομένο βάσης την εκτίμηση που γίνεται στην παρούσα μελέτη για το βαθμό αποκατάστασης του τοπίου.

Στόχοι: Οι κύριοι στόχοι παρακολούθησης του δείκτη είναι οι ακόλουθοι:

- Εφαρμογή προγράμματος καταγραφής του βαθμού θετικής ή αρνητικής αντίδρασης των κατοίκων της περιοχής.
- Κατάρτιση από το φορέα του έργου και της δραστηριότητας προγράμματος υλοποίησης εργασιών για τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου.
- Ο προσδιορισμός της φύσης των υλικών κατασκευής των έργων βελτίωσης της αισθητικής του τοπίου.

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία παρακολούθησης του προτεινόμενου δείκτη περιλαμβάνει την καταγραφή της αρνητικής ή θετικής αντίδρασης των κατοίκων της περιοχής, μέσω της διαδικασίας εφαρμογής ερωτηματολογίου και κατάλληλα διαμορφωμένων ερωτήσεων. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει για περίοδο δύο συνεχόμενων ετών λειτουργίας της μονάδας. Τα δεδομένα από το ερωτηματολόγιο θα συλλέγονται και θα αξιολογούνται από ειδικό άτομο που θα ορίσει ο φορέας του έργου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν έντονες αρνητικές αντιδράσεις θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εκτελεστεί άμεσα πρόγραμμα εργασιών βελτίωσης της αισθητικής του τοπίου.

Πρόγραμμα 2: Πρόγραμμα παρακολούθησης δεικτών ακουστικού περιβάλλοντος

Περιγραφή: Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με τον στόχο που αφορά την ελαχιστοποίηση της υποβάθμισης του ακουστικού περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα παρακολούθησης του δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων του ταχυδιυλιστηρίου, τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, τις βιοτικές λειτουργίες του οικοσυστήματος της περιοχής μελέτης και τις οικιστικές και λοιπές ανθρωπογενείς δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή. Με το πρόγραμμα καθορίζεται η θέση των μετρήσεων, η συχνότητα των μετρήσεων, η διάρκεια των μετρήσεων, οι μετρούμενες παράμετροι και τα χρησιμοποιούμενα όργανα μέτρησης.

Στόχοι: Οι κύριοι στόχοι παρακολούθησης του δείκτη είναι οι ακόλουθοι:

- Εφαρμογή προγράμματος μετρήσεων ηχοστάθμης.
- Τήρηση των ορίων που τίθενται στο ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81) και στην ΥΑ Α5/3010/1985 (ΦΕΚ 593/Β/2-10-85) κατά τη φάση κατασκευής του έργου.
- Καταγραφή του βαθμού όχλησης των κατοίκων της περιοχής από τον εκπεμπόμενο θόρυβο.
- Κατάρτιση από το φορέα του έργου ενός σχεδίου δράσης για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου κατά το στάδιο της λειτουργίας του ταχυδιυλιστηρίου.

Μεθοδολογία: Προτείνεται κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας να ελέγχεται σε ετήσια βάση η στάθμη θορύβου στα όρια του ταχυδιυλιστηρίου και σε μία ακτίνα 200m περιμετρικά του, με υπολογισμό των δεικτών L_{eq} και L_{den} . Για τη σωστή και αντικειμενική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου, προτείνεται η μεθοδολογία που αναφέρεται στο ΠΔ 85/1991 με τη χρήση ολοκληρωτικού ηχομέτρου που πληροί τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 1106 και ISO R-1999. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται από διαπιστευμένο ιδιωτικό εργαστήριο ή από αρμόδιο δημόσιο περιβαλλοντικό φορέα. Οι μετρήσεις θα πρέπει να καταγράφονται σε βιβλίο, θεωρημένο από τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος και στη συνέχεια ψηφιακά στην αντίστοιχη περιγραφική και χωρική βάση δεδομένων του δείκτη που θα τηρείται με ευθύνη του φορέα του έργου.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρούνται τα όρια που τίθενται στο ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81) και στην ΥΑ Α5/3010/1985 (ΦΕΚ 593/Β/2-10-85) από τη λειτουργία του ταχυδιυλιστηρίου. Βάσει αυτών δεν θα πρέπει να ξεπερνιέται το όριο των 50 Db στα όρια του γηπέδου. Η καταγραφή του επιπέδου όχλησης των κατοίκων της περιοχής λόγω της αύξησης της στάθμης θορύβου θα πρέπει να παρακολουθείται από

ειδικούς επιστήμονες που θα κληθούν ειδικά για το σκοπό αυτό από το φορέα του έργου και της δραστηριότητας. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης αυτής θα πρέπει να παρουσιάζονται στο φορέα του έργου με σκοπό τον επαναπροσδιορισμό ή μη του προγράμματος δράσης μείωσης του εκπεμπόμενου θορύβου και του προγράμματος μετρήσεων ηχοστάθμης. Εφόσον παρατηρηθούν συστηματικά τιμές μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες στην παρούσα μελέτη και από τη νομοθεσία, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ηχοπροστασίας, όπως είναι η τοποθέτηση προσωρινών ηχοφραγμάτων.

Πρόγραμμα 3: Πρόγραμμα παρακολούθησης δεικτών ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Περιγραφή: Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με την επίτευξη του στόχου προστασίας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από πιθανά φαινόμενα υποβάθμισης της ποιότητάς του. Το πρόγραμμα παρακολούθησης του δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων της μονάδας και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας. Στο πλαίσιο αυτό απαιτείται πρόγραμμα μετρήσεων των εκπεμπόμενων σωματιδίων από την φάση κατασκευής του έργου, αλλά και από τη λειτουργία του ταχυδιυλιστηρίου.

Στόχοι: Οι κύριοι στόχοι παρακολούθησης των δεικτών αέριας ρύπανσης είναι οι ακόλουθοι:

- Εφαρμογή προγράμματος μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων και έλεγχος του αριθμού των υπερβάσεων των επιτρεπτών ορίων.
- Τήρηση των ορίων εκπομπής που ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.
- Έλεγχος, καθορισμός και παρακολούθηση του βαθμού υποβάθμισης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.
- Κατάρτιση διαδικασιών αντίδρασης σε έκτακτες καταστάσεις.
- Παρακολούθηση και έλεγχος των εκπομπών καυσαερίων των οχημάτων – μηχανημάτων που συμμετέχουν στην κατασκευή του έργου.

Μεθοδολογία: Η εκτίμηση με την παρούσα μελέτη είναι ότι δεν υπάρχει σημαντική επιβάρυνση. Έτσι, θα πρέπει να γίνεται μία ανάλυση στην αρχή λειτουργίας του ταχυδιυλιστηρίου. Εάν από την ανάλυση αυτή προκύψουν τιμές μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες στην κείμενη νομοθεσία, θα πρέπει να προσδιοριστεί το απαιτούμενο περιοδικό πρόγραμμα μετρήσεων ποιότητας αέρα, καθώς και το σχέδιο δράσης μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων. Οι μετρήσεις αέριας ρύπανσης θα πρέπει να καταγράφονται σε βιβλίο, θεωρημένο από τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος και στη συνέχεια ψηφιακά στην αντίστοιχη περιγραφική και χωρική βάση δεδομένων του δείκτη που θα τηρείται με ευθύνη του φορέα του έργου.

Πρόγραμμα 4: Πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας υδάτων (επιφανειακών και υπόγειων υδάτων)

Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στην προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από φαινόμενα ρύπανσης και υποβάθμισης της ποιότητάς τους, που στη συνέχεια θα έχει δευτερογενείς θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα) και στο ανθρωπογενές περιβάλλον (προστασία της ανθρώπινης υγείας). Μέσω του προγράμματος επιτυγχάνεται ποιότητα υδάτων εντός των ορίων που τίθενται από την κείμενη νομοθεσία για την αντίστοιχη χρήση (ύδρευση ή άρδευση, αντίστοιχα).

Για την αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος ύδρευσης (υδρομαστεύσεις, δίκτυο ύδρευσης, αντλιοστάσια, δεξαμενές, ταχυδιυλιστήριο) θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εξής παράμετροι:

- Η ποιότητα του πόσιμου νερού βάσει φυσικοχημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων
- Η παροχή του νερού
- Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Ποιότητα πόσιμου νερού

Το πόσιμο νερό το οποίο παρέχεται από τα συστήματα ύδρευσης, θα πρέπει να είναι οργανοληπτικά άμεμπτο και από κάθε άποψη αβλαβές για την ανθρώπινη υγεία. Επιπλέον, δεν θα πρέπει να προκαλεί σοβαρές ζημιές στα έργα ύδρευσης, τα οποία επίσης πρέπει να είναι απαλλαγμένα από κάθε είδους υγειονομικό κίνδυνο. Για την εξασφάλιση των παραπάνω είναι αναγκαίο να τηρούνται από τις δημόσιες υδρεύσεις οι υφιστάμενες νομοθετικές διατάξεις. Για την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού του δικτύου ύδρευσης είναι απαραίτητη η διενέργεια φυσικών, χημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων από πιστοποιημένα εργαστήρια, σε συχνότητα που ορίζεται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Παροχή Νερού

Η παροχή του νερού θα πρέπει να είναι ικανή να καλύπτει τις ανάγκες υδροδότησης κάθε χρονική στιγμή, καθώς επίσης θα πρέπει να εξασφαλίζεται εκτός από την προσωρινή και η μελλοντική ανάγκη σε πόσιμο νερό. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες προσθήκες εξοπλισμού (ηλεκτρομαγνητικά παροχόμετρα), όπου απαιτείται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης με τη μέγιστη ακρίβεια και ευαισθησία των παροχών από όλες τις υπό μελέτη πηγές. Τακτικά θα πρέπει να γίνεται έλεγχος ακριβούς μέτρησης και βαθμονόμηση των παροχόμετρων. Ο δείκτης/παράμετρος που πρέπει να παρακολουθείται είναι η παροχή νερού σε m^3/sec σε διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης και ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Παρακολούθηση και έλεγχος της λειτουργίας των εγκαταστάσεων

Τα κύρια τμήματα του δικτύου μεταφοράς νερού είναι:

- Άντληση νερού: υδροληψία νερών από τις πηγές
- Επεξεργασία νερού: απολύμανση νερού στο ταχυδιυλιστήριο – ως επί τω πλείστον εφαρμόζεται η διαδικασία της χλωρίωσης
- Μεταφορά νερού: αντλίες, μηχανές κίνησης
- Αποθήκευση νερού: δεξαμενές πιεζόθραυσης
- Διανομή νερού: δίκτυο μεταφοράς, δίκτυο διανομής.

Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για τη σωστή λειτουργία τόσο των διάφορων τμημάτων του δικτύου όσο και των συνθηκών υγιεινής τους. Για τη διατήρηση της άριστης από υγιεινολογικής άποψης κατάστασης του νερού πρέπει όλα τα τμήματα ενός δικτύου που έρχονται σε επαφή με το νερό να είναι σε άριστη κατάσταση και απολυμασμένα.

Συγκεκριμένα οι αγωγοί ύδρευσης πρέπει να κατά την αποθήκευσή τους να βρίσκονται σε καθαρά μέρη ώστε να μην μαζεύονται ζώδια και ακαθαρσίες μέσα τους. Οι αγωγοί πρέπει να απολυμαίνονται μετά από κάθε επιδιόρθωση. Από τον έλεγχο του pH στην αρχή και στο τέλος του αγωγού κρίνεται η αποτελεσματικότητα της απολύμανσης.

Οι πηγές ύδρευσης πρέπει να είναι προφυλαγμένες από ακαθαρσίες και να απομακρύνονται τακτικά τυχόν επικαθίσεις άμμου ή φύλλα. Σε περίπτωση που από τις αναλύσεις προκύπτει ότι το νερό δεν είναι κατάλληλο προτείνεται η χλωρίωσή του ή η απολύμανση με κάποιον άλλο αποδεκτό από τη νομοθεσία τρόπο. Προτείνεται η θέσπιση προγράμματος ελέγχου και εποπτείας των πηγών τέσσερις (4) φορές το χρόνο, και θέσπιση προγράμματος συντήρησης, το οποίο θα αποτελείται από τα εξής υποπρογράμματα:

- Πρόγραμμα τακτικής συντήρησης (συνδέεται με το πρόγραμμα ελέγχου και εποπτείας)
- Πρόγραμμα επείγουσας συντήρησης (επιδιορθώσεις βλαβών, άμεσες αντικαταστάσεις εξοπλισμού κλπ.)
- Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης (συντήρηση βάσει στατιστικών στοιχείων).

Οι δεξαμενές πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα (όσα κρίνονται απαραίτητα ανάλογα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων) να καθαρίζονται με ειδικό καθαριστικό υγρό, το οποίο περιέχει ανασταλτικές ουσίες, διαλύει τη σκωρία και τις εναποθέσεις μαγγανίου, ασβεστίου και δρα απολυμαντικά. Κατόπιν, οι δεξαμενές πρέπει να ξεπλένονται με νερό, μέχρι το pH να έρθει στα φυσιολογικά του επίπεδα.

Τέλος, με την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος Λειτουργίας και Συντήρησης της ΔΕΥΑΜΒ, που θα καλύπτει το αντικείμενο των θεμάτων συντήρησης του δικτύου ύδρευσης, συμπεριλαμβάνοντας την στρατηγική (μακροπρόθεσμη) και την προληπτική (βραχυπρόθεσμη) συντήρηση, καθώς και τη διαχείριση και βέλτιστη λειτουργία των υποδομών του υδροσυστήματος, θα δίνεται η δυνατότητα στη ΔΕΥΑΜΒ της παρακολούθησης και καταγραφής της λειτουργικής αποδοτικότητας των υποδομών του δικτύου για την υποστήριξη του προγράμματος συντήρησης με κοστολόγηση των εργασιών συντήρησης και αποκατάστασης. Το σύστημα αυτό θα συνδέεται άμεσα με το ERP, το πληροφοριακό σύστημα τιμολόγησης και πελατών και το σύστημα SCADA για την ανταλλαγή και αξιοποίησης της πληροφορίας.

Πρόγραμμα 5: Πρόγραμμα παρακολούθησης βιοποικιλότητας, χλωρίδας, πανίδας

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ήδη τηρεί βάση δεδομένων (Εθνικό Δίκτυο Πληροφοριών Περιβάλλοντος), καθώς και άλλοι φορείς όπως το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Δίκτυο Φιλότης), με όλα τα διαθέσιμα στοιχεία για την οικολογική κατάσταση και την κατάσταση διαχείρισης όλων των προστατευόμενων περιοχών ανά την επικράτεια και δίνει τις κατευθύνσεις για την αειφορική διαχείριση των περιοχών αυτών. Σε αυτές περιλαμβάνονται και θα εξακολουθήσουν να παρακολουθούνται τα αξιολογικά και προστατευτέα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης σε ένα κοινό πλαίσιο. Οι βάσεις δεδομένων λειτουργούν ως μέσο περιβαλλοντικής παρακολούθησης των οικοτόπων. Σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης κρίνεται σκόπιμη η ακριβής καταγραφή του πληθυσμού και των ειδών της περιοχής και η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων που αφορούν τη βιοποικιλότητα, τη χλωρίδα και την πανίδα των παράκτιων υγροτοπικών εκτάσεων. Υπεύθυνος για την καταγραφή και την παρακολούθηση της μεταβολής της έκτασης των οικοτόπων και του πληθυσμού των ειδών χλωρίδας και πανίδας είναι ο Δήμος Βόλου.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου, σύμφωνα με την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Παράρτημα II), θα αξιοποιηθούν τα δεδομένα βάσης που έχουν προκύψει από τις εργασίες πεδίου που διεξήχθησαν, και από το έργο «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015). Οι προτεινόμενοι δείκτες, οι γενικοί στόχοι και η συχνότητα παρακολούθησης ανά περιβαλλοντική παράμετρο περιγράφονται συνοπτικά στον παραπάνω πίνακα, ενώ στην ΕΟΑ γίνεται εκτενέστερη παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης των δεικτών αυτών.

Η παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος αφορά τους τύπους οικοτόπων και τα είδη πανίδας των Παραρτημάτων I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στα είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ που εντοπίζονται στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) για το υπό μελέτη έργο εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) και της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα είδη και τους τύπους οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στα απειλούμενα είδη του κόκκινου βιβλίου της Ελλάδας, που πιθανά εντοπιστούν εντός της προστατευόμενης περιοχής, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΕΟΑ.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης συνίσταται να εφαρμοστεί κατά τα τρία (3) πρώτα έτη λειτουργίας του έργου, καθώς μετά το πέρας της τριετίας εκτιμάται ότι θα έχει επέλθει σχετική ισορροπία στην κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές ή διαφοροποιήσεις.

11.5.3 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.

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα θα συνεχίσουν να συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται ψηφιακά, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση των δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

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

11.5.4 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

11.5.5 Ασφάλεια και Υγιεινή

Για το Υπόεργο θα υποβληθεί μελέτη Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ και ΦΑΥ), τα οποία συντάσσονται κατά την απαίτηση της Απόφασης με αριθ. ΔΕΕΠΠ/οικ/85 ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 686/Β/01.06.2001) με βάση τα όσα καθορίζονται στο ΠΔ 305/1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 212/Α/29.08.1996), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και στην Εγκ.130159/07.05.1997, στο

Π.Δ. 225/1989 «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα» (ΦΕΚ 106/Α/02.05.1989), στην ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ./177/2001 (ΦΕΚ 266/Β/2001) «Πρόληψη εργασιακού κινδύνου κατά τη μελέτη του έργου», στην ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ./889/2002 (ΦΕΚ 16/Β/2003) «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ)» και ειδικότερα στην παρ. 2.9, στο έγγραφο με αριθ. πρωτ. 5802/Γ.Φ/2007 του Νομικού συμβούλου του ΥΠΕΧΩΔΕ περί Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλεια και Υγείας Δημοσίων Έργων. Καθώς και στην Εγκ-ΔΙΠΑΔ/215/6/31.03.2008 «Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), στην Εγκ-27/2012 (αριθ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./369/15.10.2012) «Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο», και στην κατάρτιση Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) των Δημοσίων Έργων», όπως ισχύουν μέχρι σήμερα.

11.5.6 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 κλπ.).

11.6 Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης Προτεινόμενων έργων

Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος του έργου, 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 παρούσα ΜΠΕ,
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, καθώς και των νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων,
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στη ΜΠΕ,
- Εξασφάλιση των επικαιροποιημένων στοιχείων, όσον αφορά στην κατάσταση του περιβάλλοντος.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

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.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΌΡΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της ΜΠΕ με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων.

Η προαναφερόμενη κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων αποσκοπεί στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας διαβούλευσης με το ενδιαφερόμενο κοινό και τις συναρμόδιες Υπηρεσίες, χωρίς να δεσμεύει την αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή ως προς το είδος και το περιεχόμενο της απόφασης που θα εκδώσει.

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΤΑΙ

Η έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία του έργου και βαρύνει το φορέα λειτουργίας του, για το έργο «Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα», το οποίο αποτελεί το Υποέργο 1 της «Μελέτης έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων Βορείου – Δυτικού μετώπου Δήμου Βόλου» και περιλαμβάνεται στα προτεινόμενα μέτρα του «Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής – Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση».

Ο υπεύθυνος λειτουργίας του έργου είναι η Δημοτική Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης της Μείζονος Περιοχής Βόλου (στο εξής ΔΕΥΑΜΒ), οδός Κωσταντά αρ. 141, Βόλος.

Α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

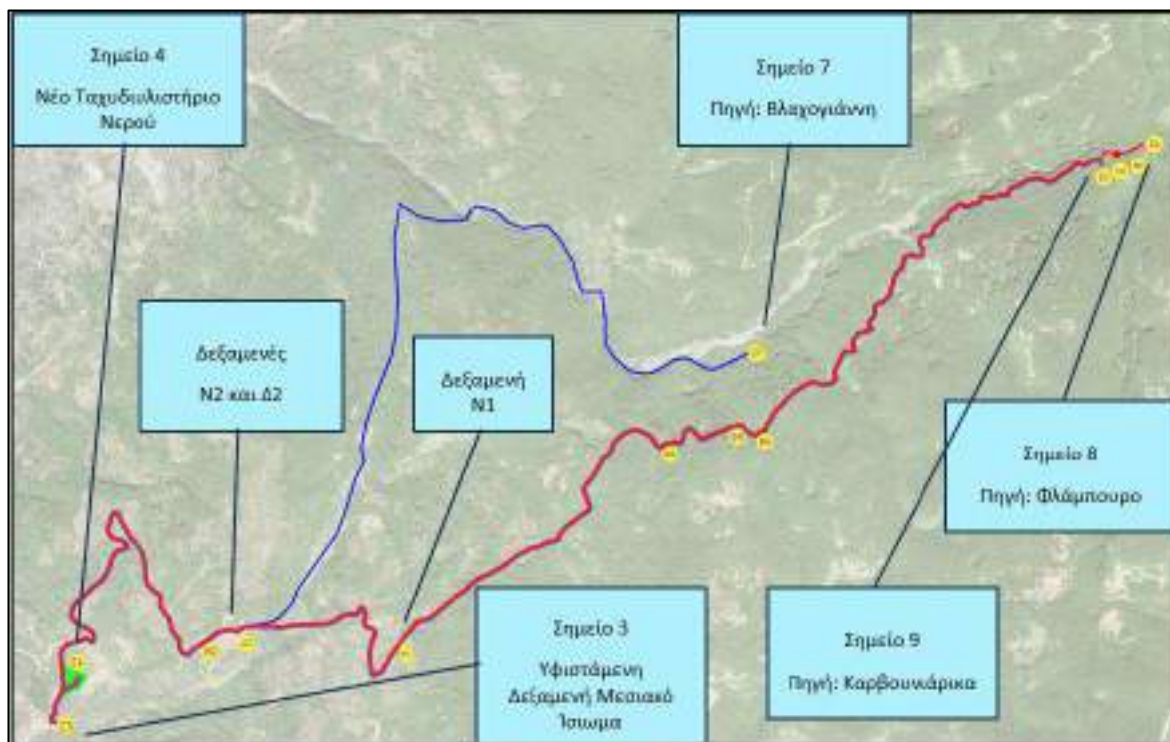
Τα προβλεπόμενα έργα για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πρόβλεψη έργων συγκράτησης φερτών περιμετρικά της πηγής Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα
- Καθαρισμό του χώρου της πηγής Φλάμπουρο από φερτά και προσθήκη συρματοκιβωτίων στον πυθμένα και στις παρειές για την κατασκευή ανοικτής δεξαμενής στον χώρο της πηγής Φλάμπουρο για την συγκράτηση φερτών. Η εν λόγω δεξαμενή θα δέχεται τα νερά από τα επιμέρους τμήματα της πηγής και θα τα οδηγεί κατάντη σε κλειστή δεξαμενή από όπου θα οδηγούνται στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και ανακατασκευή τμήματος του υφιστάμενου καναλιού, ώστε το νερό να μεταφέρεται από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) με κανάλι συνολικού μήκους 87m περίπου. Συγκεκριμένα, το τμήμα του καναλιού στο οποίο έχει εγκιβωτιστεί αγωγός (μήκους 33m περίπου, από Σημείο ΝΥ έως Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) θα καθαριρευθεί και στην θέση του θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο. Το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (μήκους 54m περίπου, από Σημείο Σ8 έως Σημείο ΝΥ επί της Οριζοντιογραφίας) θα επισκευαστεί και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά ή κατάλληλες τεχνικές από σκυρόδεμα. Σε όλο το μήκος του καναλιού (υφιστάμενο και νέο τμήμα) θα προβλεφθούν πλάκες κάλυψης επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του.

- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης ή νέος αγωγός από το υφιστάμενο τεχνικό της πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας) η οποία θα κατασκευαστεί σε θέση σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Συγκεκριμένα για τα πρώτα 1.700 m το νερό θα μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού μέχρι σημείου όπου το κανάλι διακόπτεται και δημιουργείται φυσική πτώση του νερού ύψους 19m περίπου (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας). Στο σημείο αυτό το νερό θα οδηγείται μέσω νέου αγωγού ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 77m πάλι στο υφιστάμενο κανάλι παρακάμπτοντας τον μικρό καταρράκτη. Στο σημείο διακοπής του καναλιού (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας) καθώς και στο σημείο επανεμφάνισης του καναλιού κατάντη του καταρράκτη (Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας) προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης του αγωγού Ø355 με το υφιστάμενο κανάλι για την ομαλή είσοδο/έξοδο του νερού.
Εν συνεχεία το νερό από το Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας θα συνεχίσει πάλι μέσα στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι για τα επόμενα 313m μέχρι σημείο ανάντη του υφιστάμενου χωματοδρόμου όπου προβλέπεται φρεάτιο μερισμού της παροχής, είτε προς ύδρευση ή προς άρδευση. Το ακριβές σημείο χωροθέτησης του φρεατίου μερισμού έχει επιλεγεί ώστε να είναι εφικτή η βαρυτική μεταφορά του νερού κατάντη του φρεατίου μερισμού, καθώς η κλίση του χωματοδρόμου στα πρώτα 30 μέτρα της όδευσης του είναι ανηφορική.
Το υφιστάμενο κανάλι θα επισκευαστεί, θα καλυφθεί με πλάκες επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά.
- Από εκεί και μετά προβλέπεται μεταφορά του νερού μέσω αγωγού ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, ονομαστικής πίεσης PN12,5 και μήκους 1.197m ο οποίος οδεύει εντός του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου και μεταφέρει το νερό μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας).
- Το συνολικό μήκος της όδευσης μέσω του υφιστάμενου και νέου καναλιού ή νέου αγωγού από την πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 ανέρχεται σε 3.387 m.
- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν2 (Σημείο Ν2 επί της Οριζοντιογραφίας). Οι δεξαμενές χωροθετούνται σε θέσεις σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Ο αγωγός αυτός, από την δεξαμενή Ν1 έως την δεξαμενή Ν2, ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 883m ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου.
- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν2 (Σημείο Ν2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιυλιστηρίου (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) το οποίο χωροθετείται πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm κλάσης πίεσης PN12,5 μήκους 1.433m (εκ των οποίων τα 38m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου), ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από το νέο διυλιστήριο (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 171m, εκ των οποίων τα 55m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου. Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου Ø400mm κλάσης πίεσης PN12,5, ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου.

- Ανακατασκευή των έργων υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα στην πρότερη κατάσταση.
- Νέος αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα (Σημείο Σ9 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 4.018 m, ονομαστικής διαμέτρου Ø125mm και κλάσης πίεσης PN20, οδεύει παράλληλα με το υφιστάμενο ανοιχτό αρδευτικό κανάλι εντός δασικής έκτασης, ενώ στα τελευταία μέτρα του οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 3.019 m και ονομαστικής διαμέτρου Ø140mm και κλάσης πίεσης PN12,5, οδεύει παράλληλα στην όχθη του ρέματος για περίπου 1,25km μέχρι τη θέση συμβολής του εν λόγω αγωγού με μελλοντικό αγωγό από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, και εν συνεχεία τα υπόλοιπα 1,77km οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (Δ2). Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού παραπλεύρως του ρέματος θα προβλεφθεί όπου απαιτηθεί ξερολιθιά για την προστασία του αγωγού από φερτά υλικά. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 1.652m, ονομαστικής διαμέτρου Ø200mm και κλάσης πίεσης PN12,5. Ο αγωγός αυτός ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου. Πριν την είσοδο του αγωγού στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητας το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.
- Πρόβλεψη οργάνων ελέγχου (ροής, στάθμης πίεσης) στην Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Τα όργανα θα ελέγχονται από το Ταχυδιυλιστήριο.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η χάραξη και τα χαρακτηριστικά στοιχεία των προτεινόμενων έργων.



Χάραξη και χαρακτηριστικά σημεία προτεινόμενων έργων

Το γήπεδο της ΕΕΝ είναι ιδιοκτησίας Καλλή, έχει στοιχεία Α22-Α23-Α24-Α25-Α26-Α27-Α28-Α29-Α30-Α31-Α32-Α33-Α34-Α35-Α36-Α37-Α38-Α39-Α40-Α41-Α42-Α43-Α44-Α45-Α46-Α47-Α48-Α22 και καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.115,99 m².

Γεωγραφικές συντεταγμένες γηπέδου Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (ΕΕΝ)

	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	X	Y	φ	λ
A29	413784.746	4362706.877	39.412170346684704	23.000264985369864
A30	413787.952	4362704.639	39.412150503884035	23.000302508754295
A31	413794.617	4362701.683	39.412124537612385	23.00038029831865
A32	413799.094	4362697.052	39.412083262384996	23.000432891257717
A33	413805.828	4362694.342	39.41205951919445	23.000511450440555
A34	413809.524	4362689.387	39.4120152469676	23.00055501418472
A35	413815.436	4362686.383	39.41198877294803	23.000624064138606
A36	413823.121	4362685.209	39.41197896277112	23.0007134707697
A37	413838.000	4362679.304	39.41192724719047	23.000887038748886
A38	413848.732	4362673.821	39.41187891967669	23.001012387926686
A39	413856.765	4362671.950	39.41186286442774	23.00110592573414
A40	413862.719	4362668.242	39.411830051723385	23.001175553633384
A41	413859.141	4362659.008	39.41174650313254	23.00113518496413
A42	413845.298	4362643.477	39.41160519927401	23.000976406126032
A43	413838.529	4362635.785	39.41153522465931	23.00089877866012

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

A44	413831.192	4362624.782	39.4114353635736	23.00081498027576
A45	413819.689	4362626.473	39.411449450739035	23.000681164933333
A46	413804.297	4362613.828	39.411333992519225	23.000504026120858
A47	413798.354	4362607.895	39.41127994736426	23.000435766428673
A48	413787.794	4362610.712	39.41130427267156	23.000312758589704
A22	413783.027	4362613.354	39.411327599436234	23.00025705398913
A23	413784.218	4362614.586	39.41133881775228	23.000270727932794
A24	413788.982	4362629.050	39.411469603581025	23.000324196859864
A25	413790.179	4362642.384	39.41158985290253	23.000336383509854
A26	413791.463	4362651.259	39.4116699384852	23.000350154315544
A27	413791.305	4362661.279	39.41176019578901	23.000347030123876
A28	413785.744	4362693.349	39.41204856864871	23.000278317059312

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες επί της όδευσης των γραμμικών και σημειακών έργων από τις πηγές Φλάμπουρο (Σημείο 8), Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) και Βλαχογιάννη (Σημείο 7), και το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4) μέχρι τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3), στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Γεωγραφικές συντεταγμένες επί της όδευσης των γραμμικών και σημειακών έργων του Υποέργου 1

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)		Μήκος τμήματος m
	X	Y	φ	λ	
Γραμμικά έργα από τις πηγές Φλάμπουρο (Σημείο 8) μέχρι το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4)					
Σ8.01	417180.7	4364339.0	39.427204381169	23.03949594776	
Σ8.02	416902.0	4364339.0	39.426157061464	23.03627285765	328.3
Σ8.03	416621.8	4364225.7	39.425376997079	23.033028825291	325.1
Σ8.04	416437.7	4364142.2	39.423998225263	23.030908629886	310.4
Σ8.05	416335.4	4363991.1	39.422376281608	23.029743314405	223.8
Σ8.06	416196.5	4363812.2	39.420335898529	23.028158036133	318.2
Σ8.07	415987.2	4363587.2	39.418966329858	23.025745447218	282.6
Σ8.08	415921.4	4363437.6	39.419116015723	23.024979273931	83.9
Σ8.09	415664.5	4363454.8	39.418489977191	23.022003248372	324.4
Σ8.10	415594.2	4363388.0	39.418972443805	23.021180014659	91.8
Σ8.11	415423.9	4363442.4	39.417312686113	23.019224725224	268.3
Σ8.12	415443.0	4363260.0	39.416741548443	23.019455045262	68.5
Σ8.13	415338.4	4363196.4	39.415809671259	23.018252729504	151.6
Σ8.14	415249.3	4363094.1	39.415568391819	23.017220950679	94.0
Σ8.15	414937.8	4363068.3	39.413537686226	23.013630476102	385.2
Σ8.16	414785.5	4362846.3	39.412031788044	23.011882948859	232.4
Σ8.17	414752.2	4362680.8	39.411955326686	23.011496993245	38.9
Σ8.18	414752.8	4362672.7	39.412865425086	23.011492039925	102.0
Σ8.19	414733.4	4362773.7	39.413662709037	23.011255465455	110.8
Σ8.20	414706.0	4362862.4	39.413631603948	23.010937336802	50.2
Σ8.21	414630.4	4362859.2	39.413390121254	23.010062921414	82.5
Σ8.22	414349.9	4362833.3	39.413207680674	23.006806173021	282.9
Σ8.23	414264.0	4362816.1	39.413025531059	23.005811976656	93.2

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σ8.24	414182.7	4362796.8	39.412467462511	23.004875040882	102.2
Σ8.25	414157.3	4362735.8	39.412526240689	23.004579489603	28.1
Σ8.26	414052.7	4362742.6	39.414421360394	23.003337645988	249.1
Σ8.27	414028.8	4362954.1	39.415438469694	23.003045115873	117.3
Σ8.28	413944.2	4363067.2	39.416435206324	23.002047656905	146.3
Σ8.29	413928.2	4363178.8	39.416027569452	23.001868315972	48.2
Σ8.30	413939.7	4363133.7	39.415764735511	23.002005791292	32.4
Σ8.31	413988.3	4363104.4	39.415472454949	23.002572929839	65.9
Σ8.32	413946.2	4363071.5	39.415286864976	23.002087192992	47.6
Σ8.33	413923.8	4363051.3	39.414740103366	23.00183489112	64.6
Σ8.34	413820.1	4362990.9	39.413757945297	23.000644958256	151.2
Σ8.35	413823.5	4362883.0	39.413368621143	23.000689697206	47.5
Σ8.36	413879.4	4362839.8	39.413066488588	23.001343848861	65.9
Σ8.37	413786.1	4362805.6	39.412565016079	23.000266588158	140.1
Σ8.38	413789.2	4362751.0	39.411812098103	23.000313721467	84.9
Σ8.39	413785.3	4362667.4	39.411392019922	23.00027439652	47.0
Σ8.40	413794.9	4362620.8	39.41139024671	23.000385757298	10.0
Σ8.41	413813.1	4362620.5	39.411589919533	23.000594740162	29.3
Γραμμικά έργα από την πηγή Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) μέχρι την Δεξαμενή Δ2					
Σ9.01	417054.0	4364266.7	39.426540231524	23.038033431356	
Σ9.02	417047.1	4364292.6	39.42677291124	23.037950066759	26.9
Σ9.03	416901.6	4364226.7	39.426165202603	23.03626799372	172.2
Σ9.04	416621.9	4364143.2	39.425385956436	23.033029189423	324.6
Σ9.05	416437.4	4363992.1	39.42400680714	23.030904781744	310.7
Σ9.06	416196.2	4363588.2	39.420344555289	23.028153454948	542.0
Σ9.07	416074.8	4363554.0	39.420024646042	23.02674758845	133.1
Σ9.08	415985.8	4363439.1	39.418980818326	23.025728203573	149.8
Σ9.09	415922.4	4363456.0	39.41912690623	23.024989658725	81.4
Σ9.10	415664.8	4363389.4	39.41850176692	23.022005883262	325.1
Σ9.11	415594.3	4363442.4	39.418972374272	23.02118031767	91.7
Σ9.12	415423.1	4363260.6	39.417317728498	23.019214699145	270.1
Σ9.13	415442.1	4363196.4	39.416741189757	23.019443491876	69.1
Σ9.14	415338.1	4363095.1	39.415818356121	23.018248321255	150.3
Σ9.15	415248.9	4363069.2	39.415576266275	23.017215543078	94.1
Σ9.16	414937.3	4362847.2	39.413545564895	23.013624522251	385.2
Σ9.17	414784.8	4362681.6	39.412038590042	23.011874361761	234.9
Σ9.18	414753.2	4362673.2	39.411959793808	23.011508418086	36.9
Σ9.19	414753.9	4362773.5	39.412863497568	23.011503787533	101.2
Σ9.20	414734.5	4362862.5	39.413663411969	23.011267141198	111.0
Σ9.21	414705.8	4362860.3	39.413640757878	23.010934082758	52.1
Σ9.22	414630.1	4362834.2	39.413398136244	23.010058184921	82.6
Σ9.23	414359.3	4362821.0	39.413252406358	23.006914658231	273
Γραμμικά έργα από την πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι τη Δεξαμενή Δ2					
Σ7.01	415935.1	4363680.1	39.421147136449	23.025109050044	
Σ7.02	415629.1	4363619.0	39.420566823279	23.021562292196	336.8
Σ7.03	415488.8	4363712.1	39.421391872816	23.019920853713	180.9
Σ7.04	415315.8	4364077.6	39.424667830768	23.017865086831	454.3

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σ7.05	414842.3	4364152.4	39.425295156084	23.012355200073	532.6
Σ7.06	414830.0	4363748.6	39.421655986068	23.012263672309	405.7
Σ7.07	414730.8	4363339.8	39.417963191649	23.01116341647	426.8
Σ7.08	414522.8	4362939.7	39.41433800668	23.008798486125	455.3
Σ7.09	414476.2	4362855.0	39.413570305401	23.008268053668	98.4
Σ7.10	414431.9	4362823.4	39.413281223832	23.00775756454	54.6
Σ7.11	414359.2	4362821.4	39.413256000165	23.006913445653	73.4
Γραμμικά έργα από την Δεξαμενή Δ2 μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3)					
Δ2.01	414349.1	4362819.3	39.413236079163	23.006796407657	
Δ2.02	414263.5	4362797.7	39.413032985858	23.005804970948	94.3
Δ2.03	414182.2	4362736.7	39.412475344962	23.004868528531	104.1
Δ2.04	414158.2	4362743.3	39.412532421576	23.004588938267	26.7
Δ2.05	414053.6	4362954.7	39.414426585103	23.0033469574	249.0
Δ2.06	414029.6	4363067.9	39.415444048428	23.003053678913	117.4
Δ2.07	413943.6	4363179.7	39.416442722153	23.002040440483	147.9
Δ2.08	413927.3	4363133.8	39.416027571586	23.00185701322	49.1
Δ2.09	413939.2	4363103.7	39.4157575779	23.001999097805	33.4
Δ2.10	413987.3	4363072.3	39.415479477779	23.002561805916	64.2
Δ2.11	413945.4	4363051.9	39.415291514546	23.002077764011	47.6
Δ2.12	413922.9	4362991.4	39.414744210506	23.001824203772	64.7
Δ2.13	413819.3	4362883.6	39.41376267846	23.000634784771	151.2
Δ2.14	413822.8	4362839.1	39.413362114382	23.000681159471	48.8
Δ2.15	413878.7	4362805.0	39.413060472998	23.001334792995	65.8
Δ2.16	413785.3	4362751.6	39.41257005952	23.000256875023	138.7
Δ2.17	413788.3	4362667.4	39.411811776858	23.000302551788	85.6
Δ2.18	413783.8	4362618.7	39.411372575331	23.000256553896	49.1
Δ2.19	413762.7	4362580.1	39.411022710529	23.000016462784	44.0
Δ2.20	413762.0	4362547.3	39.410727135942	23.000012554168	33.6
Δ2.21	413753.4	4362544.4	39.4107001504	22.999913046542	9.2
Δ2.22	413750.2	4362531.1	39.410580007345	22.999877593461	14.1
Δ2.23	413760.8	4362523.3	39.410510793179	23.000001706029	13.1
Γραμμικά έργα από το Νέο Διυλιστήριο (Σημείο 4) μέχρι την υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3)					
Σ4.01	413819.5	4362654.3	39.411697307023	23.000665200754	
Σ4.02	413816.6	4362640.9	39.411576309161	23.000635101302	13.7
Σ4.03	413795.2	4362620.1	39.411386144905	23.000388661691	29.9
Σ4.04	413785.2	4362620.3	39.411387583385	23.000272949852	10.00
Σ4.05	413763.7	4362579.9	39.411020648132	23.000028107776	45.9
Σ4.06	413762.8	4362564.2	39.410879114432	23.000019907893	15.7
Σ4.07	413765.3	4362552.1	39.410770618883	23.000050147982	12.3
Σ4.08	413762.7	4362546.5	39.410719726117	23.000020558543	6.2
Σ4.09	413754.11	4362543.7	39.410693644506	22.999921386475	9.0
Σ4.10	413751.2	4362538.5	39.410646956121	22.999888252454	5.9
Σ4.11	413751.2	4362531.6	39.410584613832	22.999889375417	6.9
Σ4.12	413761.4	4362524.1	39.410518236703	23.00000810435	12.6

Τα σημειακά έργα της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, συνοδευόμενα με το εμβαδόν των πολυγώνων κατάληψής τους.

Εμβαδά κατάληψης πολυγώνων σημειακών έργων

Σημειακό έργο	Χαρακτηρισμός	Εμβαδόν (m ²)
Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	Σημείο 3	28
Υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο	Σημείο 8	4
Υδρομάστευση στην πηγή Καρβουνιάρικα	Σημείο 9	4
Υδρομάστευση στην πηγή Βλαχογιάννη	Σημείο 7	4
Δεξαμενή N1		44
Δεξαμενή N2		44
Δεξαμενή Δ2	Σημείο 5	44

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των κορυφών των πολυγώνων των σημειακών έργων του δικτύου, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Οι συντεταγμένες του Διυλιστηρίου Νερού έχουν ήδη παρουσιαστεί παραπάνω.

Γεωγραφικές συντεταγμένες πολυγώνων κατάληψης σημειακών έργων

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
X	Y	φ	λ
Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα			
413764.2	4362527.9	39.41055257534	23.000040601717
413767.7	4362525.3	39.41052950058	23.000081585398
413764.0	4362520.2	39.410483183838	23.000039269837
413760.4	4362522.8	39.4105062486	22.999997124769
Δεξαμενή N1			
414837.3	4362764.5	39.412790640371	23.012473576871
414839.8	4362762.7	39.412774670072	23.012502841754
414838.9	4362761.5	39.412763770155	23.012492541277
414840.1	4362760.6	39.412755780074	23.01250659299
Δεξαμενή N2			
414235.0	4362778.4	39.412856276987	23.005476429343
414236.7	4362775.8	39.412833021596	23.005496506672
414235.4	4362775.0	39.412825685077	23.005481510321
414236.2	4362773.8	39.412814953347	23.00549095546
414229.1	4362769.0	39.412771003713	23.005409107518
414226.5	4362772.9	39.41280588181	23.005378410784
Δεξαμενή Δ2			
414226.5	4362772.9	39.41280588181	23.005378410784
414359.2	4362820.4	39.41324699086	23.006913573472
414357.7	4362820.1	39.413244139344	23.006896190071
414358.0	4362818.7	39.413231556062	23.00689985337
414349.5	4362817.1	39.413216298357	23.00680133469
414348.7	4362821.6	39.4132567609	23.006791467838
Πηγή Φλάμπουρο			
417162.85	4364351.91	39.42732163091972	23.03929617093131
417164.47	4364352.70	39.42732890374997	23.039314892651817
417165.59	4364350.41	39.427308379748936	23.0393281869273
417176.64	4364355.82	39.42735818051875	23.039455884979894
417182.18	4364344.51	39.427256140652894	23.03943985854293

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

417175.14	4364341.06	39.427256815970985	23.039521641769955
417171.68	4364337.91	39.42719634688791	23.03940048036513
417171.74	4364335.49	39.42717454996897	23.039401476733307
417170.20	4364338.64	39.42720278174459	23.039383197013265
417169.52	4364338.30	39.427199653322475	23.03937533956229
Πηγή Καρβουνιάρικα			
417053.28	4364266.33	39.42654008973234	23.038033903735577
417055.07	4364267.22	39.426548280030666	23.038054587584433
417055.96	4364265.42	39.42653214866857	23.03806514951182
417054.16	4364264.54	39.42652404750514	23.038044348259607
Πηγή Βλαχογιάννη			
415934.68	4363681.02	39.42115864640982	23.025112846305078
415936.49	4363681.87	39.4211664805481	23.025133764354013
415937.35	4363680.06	39.42115025735758	23.025143981177077
415935.54	4363679.21	39.42114242322118	23.025123063131776

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των έργων συγκράτησης φερτών, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 12-1. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργων συγκράτησης φερτών

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)	
	X	Y	φ	λ
Πηγή Φλάμπουρο				
A	417203.23	4364291.25	39.42677899576494	23.03977276395068
B	417203.23	4364290.25	39.426769986393495	23.039772887600485
Γ	417211.23	4364290.25	39.42677075352206	23.039772887600485
Δ	417211.23	4364291.25	39.42677976289376	23.03986569881148
Καρβουνιάρικα				
A	417085.99	4364236.70	39.426276283938904	23.03841755855246
B	417086.77	4364236.08	39.426270773033416	23.038426696401512
Γ	417091.71	4364242.37	39.426327916332816	23.03848330444995
Δ	417090.93	4364242.99	39.42633342724265	23.038474166597716
Βλαχογιάννη				
A	415981.42	4363716.77	39.42148527918495	23.025651287715622
B	415980.73	4363716.05	39.42147872532479	23.025643363044612
Γ	415986.51	4363710.52	39.421429466012164	23.025711196780353
Δ	415987.20	4363711.24	39.421436019867784	23.025719121452333

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των κορυφών του οικοπέδου του αποθεσιοθαλάμου, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Στο τοπογραφικό που επισυνάπτεται στην παρούσα μελέτη το οικόπεδο του αποθεσιοθαλάμου είναι χαρακτηρισμένο με τον αριθμό 1 (ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ) και έχει εμβαδόν που ισούται με 4.466,27 m².

Γεωγραφικές συντεταγμένες αποθεσιοθαλάμου

Σημεία	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) (x,y)	Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα (WGS '84, 34S) (φ,λ)
--------	---	---

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

	X	Y	φ	λ
A1	413783.103	4362624.995	39.41143248415414	23.000256438847725
A2	413766.632	4362630.834	39.41148344526902	23.000064390374764
A3	413749.916	4362633.840	39.41150885828812	22.999869860809746
A4	413736.125	4362644.232	39.41160110568283	22.99970835174514
A5	413734.739	4362677.266	39.4118985800493	22.999688001599747
α	413789.324	4362672.963	39.41186526260675	23.000322519065058
A15	413778.825	4362740.611	39.41247367498552	23.000191876241473
A16	413778.642	4362722.206	39.412307840788436	23.000192119181737
A17	413780.472	4362706.022	39.41216221714446	23.00021545588954
A18	413781.790	4362691.610	39.412032506844895	23.000232617978266
A19	413787.017	4362662.665	39.41177225470484	23.0002970499873
A20	413785.270	4362643.612	39.41160042636779	23.000279211403953
A21	413784.163	4362629.746	39.41147539308286	23.000268138577688

Τα επιμέρους τεχνικά έργα (ΤΕ) που θα υλοποιηθούν περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

A/A	Είδος Εργασιών	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης
	Αγωγοί Ύδρευσης		
1	Επισκευή/αντικατάσταση καναλιού από πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8) μέχρι υφιστάμενο τεχνικό κατάντη της πηγής (Σημείο ΥΚ)	87	m
2	Υφιστάμενο κανάλι / νέος υπό πίεση αγωγός από υφιστάμενο τεχνικό πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ) μέχρι τη δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (Σημείο N1)	3.387	m
3	Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 (σημείο N1) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2)	883	m
4	Νέος υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 (Σημείο N2) μέχρι το νέο Διυλιστήριο (Σημείο Σ4) πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα	1.433	m
5	Νέος υπό πίεση αγωγός από το νέο Διυλιστήριο νερού (Σημείο Σ4) μέχρι την υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα	171	m
6	Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Καρβουνιάρικα (σημείο Σ9) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)	4.018	m
7	Νέος υπό πίεση αγωγός από πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7) μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2)	3.019	m
8	Υπό πίεση αγωγός από νέα δεξαμενή Δ2 (Σημείο Δ2) μέχρι υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3)	1.652	m
	Οικοδομικά Έργα		
1	Δεξαμενή πιεζόθραυσης N1	80	m ³
2	Δεξαμενή πιεζόθραυσης N2	80	m ³
3	Δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2	80	m ³

A/A	Είδος Εργασιών	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης
	Οικοδομικά Έργα		
1	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Φλάμπουρο	τεμ	1
2	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Καρβουνιάρικα	τεμ	1
3	Έργα διαμόρφωσης υδροληψίας πηγής Βλαχογιάννη	τεμ	1

- Δίκτυο Ύδρευσης
 - Δεξαμενές πιεζόθραυσης
 - Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης
 - Φρεάτιο σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού με αγωγό
 - Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης
 - Τυπικά τεχνικά έργα – συσκευές αγωγών
 - Διατάξεις εκκένωσης
 - Διατάξεις εισαγωγής – εξαγωγής αέρα
 - Ηλεκτροδικλείδα κοίλης δέσμης (needle valve)
- Νέο Ταχυδιυλιστήριο
 - Μονάδα φίλτρανσης
 - Δεξαμενή αναρρόφησης
 - Στατικός αναμίκτης
 - Μονάδα διύλισης
 - Δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού – φρεάτιο εξόδου
 - Υπόγειο Αντλιοστάσιο
 - Κτίριο χημικών – λειτουργίας
 - Χώρος χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου)
 - Χώρος πολυηλεκτρολύτη
 - Χώρος H/Z
 - Χώρος Πινάκων
 - Χώρος γραφείου
 - Αποχέτευση ομβρίων ταχυδιυλιστηρίου
 - Δίκτυα εκπλυμάτων, εκκενώσεων, υπερχειλίσεων, ακαθάρτων
 - Δίκτυο εκπλυμάτων
 - Δίκτυο εκκενώσεων, υπερχειλίσεων
 - Δίκτυο ακαθάρτων
 - Στεγανός βόθρος
 - Δίκτυο ύδρευσης
 - Ενεργητική πυροπροστασία
 - Ηλεκτρολογική εγκατάσταση ταχυδιυλιστηρίου
 - Δίκτυο διανομής ενέργειας
 - Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
 - Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ)
 - Καλώδια χαμηλής τάσης

- Γειώσεις – Αντικεραυνική προστασία
- Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)
- Φωτισμός – ρευματοδότες
- ο Εγκατάσταση αυτοματισμού
- Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις
 - ο Χώρος απόθεσης πλεοναζόντων υλικών

Οι χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνουν γενικές εκσκαφές βάσει των απαιτήσεων της θεμελίωσης, της διανομής των δικτύων κ.α. Τα προϊόντα της εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ακολουθώντας όλες τις νόμιμες διαδικασίες. Στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους επιχώσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μορφής του εδάφους.

Οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

Το Διυλιστήριο Νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικοπέδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα». Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων. Σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ προτάθηκε η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού σε θέση εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.

Χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω μέσες ημερήσιες υδατοκατανάλωσεις, με βάση στοιχεία από τη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία.

Παραδοχές υδατοκατανάλωσης

Υδατοκατανάλωση (q _v)	2009	2029	2049
	lit/κατ/day		
Χειμερινή	145	170	200
Θερινή	200	225	250

Για το σχεδιασμό των αγωγών των προτεινόμενων έργων λαμβάνονται υπόψιν οι κάτωθι παροχές:

- Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο
- Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα
- Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη.

Δεξαμενή συγκράτησης φερτών υδροληψίας Φλάμπουρο

Προβλέπεται ανοικτή δεξαμενή συγκράτησης φερτών, στην οποία συγκεντρώνονται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο, από όπου στη συνέχεια οδηγούνται στο υφιστάμενο κανάλι.

Νερά πηγής Φλάμπουρο

Στην περιοχή της πηγής Φλάμπουρο προβλέπονται νέα έργα συλλογής των νερών σε ανοικτή δεξαμενή. Από την ανοικτή δεξαμενή τα νερά οδηγούνται σε παρακείμενη κλειστή δεξαμενή και εν συνεχεία στο

υφιστάμενο κανάλι άρδευσης εντός του οποίου οδεύουν για 2,1km. Σε κατάλληλο σημείου του καναλιού πλησίον του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου προβλέπεται η κατασκευή έργων μερισμού της παροχής προς ύδρευση αφενός και προς άρδευση αφετέρου με την βοήθεια ηλεκτροκίνητων θυροφραγμάτων. Εντός του φρεατίου μερισμού ελέγχεται η θολότητα του εισερχομένου νερού, ενώ κατάντη του φρεατίου μερισμού προβλέπεται μέτρηση της παροχής, τόσο του νερού ύδρευσης, όσο και του νερού άρδευσης.

Κατάντη των έργων μερισμού, το νερό της ύδρευσης οδηγείται με αγωγό Ø355 PN12,5 μήκους 3,5km περίπου σε Ταχυδιυλιστήριο για φίλτρανση σε φίλτρα πίεσης. Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού προβλέπονται δύο εν σειρά δεξαμενές πιεζόθραυσης, N1 και N2 για την προστασία των αγωγών και των εξαρτημάτων του δικτύου. Τυχόν υπερχειλίση των δεξαμενών επιστρέφει στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης.

Στην είσοδο του Ταχυδιυλιστηρίου ανάντη της δεξαμενής αναρρόφησης τοποθετείται δικλείδα κοίλης δέσμης σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Η ηλεκτροκίνητη δικλείδα κοίλης δέσμης (needle valve) θα επιτρέπει την διέλευση της επιθυμητής παροχής με κατάλληλη ρύθμιση του ανοίγματός της (μέγιστη εισερχόμενη παροχή 560 m³/h) από την ανάντη δεξαμενή πιεζόθραυσης N2. Όταν η δικλείδα είναι πλήρως κλειστή ανεβαίνει η στάθμη στην δεξαμενή N2 και το νερό υπερχειλίζει στο κανάλι άρδευσης. Όταν η δικλείδα είναι πλήρως ανοικτή το σύνολο της παροχής του νερού οδηγείται από την N2 στην δεξαμενή εισόδου του ταχυδιυλιστηρίου. Ο χρόνος κλεισίματος της needle valve θα είναι 60 δευτερόλεπτα τουλάχιστον για αποφυγή δημιουργίας υδραυλικού πλήγματος στον αγωγό από την δεξαμενή N2. Από το Ταχυδιυλιστήριο το νερό εκρέει προς την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Νερά πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη

Τα νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και από την πηγή Βλαχογιάννη οδηγούνται δια μέσω αγωγών ονομαστικής διαμέτρου Ø125 και Ø140 αντίστοιχα στην δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2, και από εκεί με κοινό αγωγό Ø200 καταλήγουν στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Πριν την είσοδο του κοινού αγωγού στην υφιστάμενη δεξαμενή θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητα το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.

Φρεάτιο μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης

Σε κατάλληλη υψομετρική θέση κατά μήκος του καναλιού (σε μικρή απόσταση από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματοδρόμο) θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού της παροχής του νερού προς ύδρευση και άρδευση. Το φρεάτιο μερισμού θα κατασκευαστεί στην στέψη του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού. Στην έξοδο του φρεατίου διαμορφώνονται δύο ανοίγματα, ένα προς το υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι και ένα προς το νέο τμήμα καναλιού, τα οποία απομονώνονται αμφότερα με ηλεκτροκίνητο θυρόφραγμα. Από το νέο τμήμα καναλιού λαμβάνεται νερό για ύδρευση, συγκεκριμένα το νερό οδηγείται σε φρεάτιο σύνδεσης με αγωγό από όπου εισέρχεται σε υπόγειο αγωγό HDPE προς την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1.

Από χαμηλό σημείο πλησίον του πυθμένα του φρεατίου εκκινεί αγωγός ύδρευσης, ενώ εντός του φρεατίου προβλέπεται διαμόρφωση με δευτερογενές σκυρόδεμα για την ομαλή είσοδο του νερού στον υπόγειο αγωγό. Εντός του φρεατίου μερισμού τοποθετείται μετρητής θολότητας ώστε με βάση τις ανάγκες ύδρευσης και ανάλογα με την μετρούμενη θολότητα να οδηγείται το νερό προς το αντίστοιχο κανάλι ύδρευσης ή/και άρδευσης με κατάλληλο χειρισμό των θυροφραγμάτων. Κατάντη του φρεατίου μερισμού προβλέπεται στένωση τύπου Venturi και μέτρηση παροχής και στα δύο παράλληλα κανάλια για την μέτρηση της παροχής τόσο του νερού ύδρευσης όσο και του νερού άρδευσης.

Νέο Ταχυδιυλιστήριο

Το νερό από την πηγή Φλάμπουρο μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού και νέου αγωγού προς τη νέα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιυλιστήριο), όπου καταλήγει σε δεξαμενή αναρρόφησης για την τροφοδοσία των φίλτρων διύλισης. Η υπερχειλίση της δεξαμενής οδηγείται απευθείας στο φρεάτιο εξόδου μέσω υπερχειλιστή. Η εκκένωση της δεξαμενής πραγματοποιείται στον παρακείμενο φυσικό αποδέκτη, μέσω φορητής αντλίας.

Κατάντη των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων προβλέπεται στατικός αναμίκτης επί του αγωγού τροφοδοσίας ανεπεξέργαστου νερού στα φίλτρα διύλισης, για τη διασπορά των χημικών στον υδάτινο όγκο. Ανάντη της εισόδου του στατικού αναμίκτη γίνεται η προσθήκη διαλύματος πολυαργιλίου, διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, ενώ προβλέπεται και η δυνατότητα προσθήκης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο από το προσωπικό της εγκατάστασης. Τα χημικά αποθηκεύονται σε δεξαμενές που βρίσκονται στο κτίριο χημικών.

Η μονάδα διύλισης αποσκοπεί στην κατακράτηση του μεγαλύτερου μέρους στερεών και θολότητας των κολλοειδών σωματιδίων και στη διαύγαση του νερού. Η τροφοδοσία του νερού γίνεται από το άνω μέρος του φίλτρου και το διυλισμένο νερό εξέρχεται από το κάτω μέρος αυτού και οδηγείται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης. Από τον τελευταίο θάλαμο της δεξαμενής το νερό υπερχειλίζει προς το φρεάτιο εξόδου μέσω υπερχειλιστή. Από το φρεάτιο εξόδου εκκινεί αγωγός, ο οποίος οδηγεί το πόσιμο νερό στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Β) Περιβαλλοντική Κατάταξη

Σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/2012) για την 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 και κωδικοποιηθεί με την Υ.Α.17185/2022 (ΦΕΚ/841/Β/2022), το έργο της παρούσας ΜΠΕ κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**. Τα επιμέρους έργα κατατάσσονται ως εξής:

Ομάδα 2^η: Υδραυλικά έργα, με **α/α 21:** Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού προς πόση («διυλιστήρια νερού»), με $C = 4.905.600 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Για $C > 2.000.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, όπου C η δυναμικότητα η οποία αναφέρεται στο προς επεξεργασία (εισερχόμενο) νερό, το έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**.

Ομάδα 2^η: Υδραυλικά έργα, με **α/α 5:** Υδρομαστεύσεις πηγών, για θέση υδρομάστευσης εντός περιοχής Natura2000. Η υδρομάστευση στην πηγή Φλάμπουρο εκτιμάται ότι μπορεί να αποδώσει στο σύστημα $3.580.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, στην πηγή Καρβουνιάρικα $250.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, ενώ το διαθέσιμο υδατικό δυναμικό των πηγών Φλάμπουρο – Καρβουνιάρικα, έχει απομειωθεί κατά $1.000.000 \text{ m}^3$ σε ετήσια βάση, το οποίο χρησιμοποιείται από την περιοχή της Μακρινίτσας για κάλυψη αρδευτικών αναγκών κατά την αντίστοιχη περίοδο Απριλίου - Σεπτέμβρη, ενώ η πηγή Βλαχογιάννη παροχετεύει μέχρι σήμερα $200.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Συνολικά, οι τρεις υδρομαστεύσεις μπορούν να αποδώσουν στο σύστημα ποσότητα νερού προς απόληψη ίση με $V = 3.030.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Για $10.000.000 \text{ m}^3/\text{έτος} \geq V > 50.000 \text{ m}^3/\text{έτος}$, όπου V η ποσότητα νερού προς απόληψη, το έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**.

Ομάδα 2^η: Υδραυλικά έργα, 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 κλπ., όπου το συνολικό μήκος των αγωγών ισούται με 14.580 m

περίπου. Για $20.000 \text{ m} \geq \Sigma L > 2.000 \text{ m}$, όπου το ΣL υπολογίζεται με άθροιση των L των επιμέρους τμημάτων, τα έργα κατατάσσονται στην **Υποκατηγορία Β**. Στην ομάδα αυτή συμπαράσφρονται αρδευτικά έργα, όπως αναφέρεται στις παρατηρήσεις «Σε περιπτώσεις αρδευτικών ή (από)στραγγιστικών δικτύων, τα υπόψη κριτήρια εφαρμόζονται μόνο για τους κύριους αγωγούς τους, ήτοι στα αρδευτικά δίκτυα για τους αγωγούς προσαγωγής από την υδροληψία προς τις δεξαμενές ή ελλείψει αυτών προς τα δίκτυα διανομής, και στα (από)στραγγιστικά δίκτυα για τους τελικούς συλλεκτήριους αγωγούς».

Ομάδα 2^η: Υδραυλικά έργα, με **α/α 2:** Έργα ταμίευσης υδάτων (εφεξής «ταμιευτήρες»), όπως: ταμιευτήρες φραγμάτων, λιμνοδεξαμενές, ομβροδεξαμενές και υδατοδεξαμενές κλπ, για ταμιευτήρες εντός περιοχής Natura2000. Κάθε μία από τις τρεις δεξαμενές που προβλέπεται να κατασκευαστούν θα έχει όγκο $V = 80 \text{ m}^3$ και ύψος $h = 3 \text{ m}$, οπότε ο συνολικός όγκος ταμίευσης αντιστοιχεί σε 240 m^3 . Για $V < 2.000 \text{ m}^3$, τα έργα **δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία**. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις, ως h λαμβάνεται η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ του τεχνητού τοιχώματος του ταμιευτήρα και του εδάφους αμέσως κατάντη του εξωτερικού πόδα αυτού, όπως θα διαμορφωθεί μετά την υλοποίηση του έργου. Σε περιπτώσεις ταμιευτήρων που κατασκευάζονται υπό την στάθμη του εδάφους, όπως συμβαίνει στην παρούσα κατάσταση, το $h = 0$.

Ομάδα 4^η: Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών, με **α/α 17:** Οργανωμένοι χώροι διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ (εργασία D1) ή/και ΟΕΔΑ ΑΕΚΚ. Σύμφωνα με τις Παρατηρήσεις στην παρούσα ομάδα «Εξαιρούνται οι αποθεσιοθάλαμοι έργων υποδομής», άρα **τα έργα δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία**.

Ομάδα 2η: Υδραυλικά έργα, με **α/α 1:** Φράγματα και αναβαθμοί εντός κοίτης υδατοφραγμάτων (εφεξής «φράγματα»), κάθε είδους και χρήσης, όπως: ταμίευσης, εκτροπής, μερισμού, υδροληψίας, υδροηλεκτρικών έργων, αντιπλημμυρικής προστασίας, θυροφράγματα, κλπ., με ύψος φράγματος ίσο με $H=3\text{m}$ και εντός περιοχής Natura2000, όπου τα έργα κατατάσσονται στην **Υποκατηγορία Α2**.

Το συνολικό Υποέργο 1 κατατάσσεται στη μεγαλύτερη κατηγορία εκ των δύο, οπότε κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Α2.

Γ) Υπαγωγή του έργου στο Παράρτημα ΒΙ της ΚΥΑ 36060/115/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β/2013)

Το έργο δεν υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής ΚΥΑ 36060/115/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β/2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες...» όπως ισχύει.

Δ) Υπαγωγή του έργου στο πεδίο εφαρμογής της ΚΥΑ 181478/965/2017

Το έργο δεν υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής της ΚΥΑ 181478/965/2017 (ΦΕΚ 3763/Β/2017) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπ' αριθ. Η.Π. 54409/2632/2004 κοινής υπουργικής απόφασης "Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ..."».

Ε) Υπαγωγή του έργου στο πεδίο εφαρμογής της ΚΥΑ 172058/2016

Το έργο δεν υπάγεται στις διατάξεις της ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 354/Β/2016) «Καθορισμός κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/18/ΕΕ...».

ΣΤ) Χαρτογραφική αποτύπωση έργου

Το έργο απεικονίζεται στα σχέδια και χάρτες που επισυνάπτονται στην ΜΠΕ του έργου.

Ζ) Θεσμοθετημένα βασικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου καθώς και των ευαίσθητων στοιχείων του περιβάλλοντός της

i. Χωρικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

- ✓ Η περιοχή εκτέλεσης του έργου βρίσκεται εκτός οργανωμένου υποδοχέα μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (ΒΙΠΕ, ΒΕΠΕ κλπ.).
- ✓ Τα προτεινόμενα έργα βρίσκονται εκτός των ορίων της θεσμοθετημένης ΖΟΕ που βρίσκεται περιμετρικά του Πολεοδομικού Σχεδίου του Βόλου. Παρ' όλα αυτά για το Δήμο Βόλου, ισχύει ότι «οι εγκαταστάσεις, τα έργα και τα δίκτυα διανομής ύδρευσης, ενέργειας φυσικού αερίου, τηλεπικοινωνιών, συλλογής – μεταφοράς – επεξεργασίας και απόθεσης λυμάτων και στερεών αποβλήτων, αφαλάτωσης, οι μεταφορικές υποδομές, μετεωρολογικοί, γεωδυναμικοί σταθμοί, εγκαταστάσεις λήψης δεδομένων και τα νεκροταφεία, εφ' όσον δεν απαγορεύονται από άλλες διατάξεις, ή ειδικότερα από διατάξεις της μελέτης ΣΧΟΟΑΠ, δύναται να χωροθετούνται σε όλες τις ζώνες, αφού τηρηθούν οι απαιτούμενες διαδικασίες περιβαλλοντικής και λοιπής αδειοδότησης. Στις ζώνες Περιοχών Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) οι ανωτέρων εγκαταστάσεις, έργα και υποδομές επιτρέπονται μόνο μετά από σύμφωνη γνώμη των κατά περίπτωση συναρμόδιων φορέων (αρχαιολογικές υπηρεσίες, δασικές υπηρεσίες, φορείς διαχείρισης κλπ.).
- ✓ Πλησίον της περιοχής εκτέλεσης του έργου βρίσκεται ο οριοθετημένος οικισμός της Μακρινίτσας, ο οποίος οριοθετήθηκε με την υπ' αριθ. 136/26.03.1986 Απόφαση Νομάρχη (ΦΕΚ 472/Δ/30.05.1986), ο οποίος έχει χαρακτηριστεί παραδοσιακός οικισμός με το ΠΔ 11-6/04.07.1980 (ΦΕΚ 374/Δ/04.07.1980), περί «χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεων εις αυτούς και εις την περιοχή των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν αυτοί».
- ✓ Για την ΔΕ Μακρινίτσας έχει ολοκληρωθεί το Σχέδιο Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) με την υπ' αριθ. απόφαση 275/ΑΑΠ/13.12.2016, κατά την οποία προτείνεται εκτός των άλλων και επέκταση του δικτύου ύδρευσης, άμεση αντικατάσταση των δικτύων από αμίαντο και τοποθέτηση υδρομετρητών και καταγραφή, προστασία, συντήρηση των πηγών, δημιουργία λιμνοδεξαμενής άρδευσης στη θέση Καλιακούδα και μελέτη επέκτασης αυτής για κάλυψη αναγκών ύδρευσης.
- ✓ Εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν παρατηρούνται στρατιωτικές εγκαταστάσεις ή αεροδρόμια.

ii. Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας της περιοχής του έργου

Τα έργα υδρομάστευσης στις πηγές Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, και Βλαχογιάννη, οι αγωγοί μεταφοράς, οι δεξαμενές, και η νέα διάταξης διύλισης για την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα, χωροθετούνται εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου Natura2000 με κωδικούς «GR1430001» και «GR1430008». Η περιοχή με κωδικό «GR1430001» έχει την ονομασία «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» και έχει χαρακτηριστεί ως «Ειδική Ζώνη Διατήρησης» (ΕΖΔ), ενώ η περιοχή με κωδικό «GR1430008» έχει την ονομασία «Όρος Πήλιο» και έχει χαρακτηριστεί ως «Ζώνη Ειδικής Προστασίας» (ΖΕΠ).

Παράλληλα, τμήμα της χάραξης των έργων διέρχεται από την περιοχή με κωδικό «Όρος Πήλιος, με κωδικό «GR064», που έχει χαρακτηριστεί ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά.

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

Αέρια Απόβλητα

Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:

- Στην ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011) «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 21^{ης} Μαΐου 2008».
- Στην ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/29.05.2007 (ΦΕΚ 920/Β/08.06.2007) «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 15^{ης} Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων».
- 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 ΚΥΑ Δ13/Ο/121/2007 (ΦΕΚ 53/Β/24.01.2007) «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 17^{ης} Αυγούστου 2001, της 9^{ης} Δεκεμβρίου 2002 και της 21^{ης} Απριλίου 2004 αντίστοιχα», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- ΚΥΑ 9238/332/2004 «Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε βενζόλιο και μονοδεΐξιο του άνθρακα» (ΦΕΚ 405/Β/27.02.2004).
- ΚΥΑ ΗΠ 38638/2016/21.09.2005 (ΦΕΚ 1334/Β/2005) με την οποία καθορίζονται οριακές και κατευθυντήριες τιμές για τις συγκεντρώσεις όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/3/ΕΚ του Συμβουλίου της 12^{ης} Φεβρουαρίου 2002 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- ΠΥΣ 25/18.03.1988 (ΦΕΚ 52/Α/22.03.1988) και ΠΥΣ 34/30.05.2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.2002), «Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου.
- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνης) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθορισμένο από το άρθρο 2 παρ. δ' του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών...».

Θόρυβος και Δονήσεις

Για τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις:

- Της αριθ. οικ. ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

- Για τις μεθόδους αξιολόγησης θορύβου ισχύει η ΥΑ 13568/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για αξιολόγηση θορύβου στο περιβάλλον σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2002/49/ΕΚ...».
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής υποδομών και εγκαταστάσεων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα, που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/01.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/02.03.2007).
- Για τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου ισχύουν οι διατάξεις του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΥΑ 69269/5387/1990 (ΦΕΚ 678/Β/1990). Πιο συγκεκριμένα, 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 ΠΔ 1180/1981, ενώ ο θόρυβος κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμμορφώνεται στα προβλεπόμενα του ΠΔ 1180/1981, όπως αυτό καθορίζεται στον Πίνακα 1 του αρ. 2 του ανωτέρου ΠΔ.

Υγρά Απόβλητα

Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν οι παρακάτω διατάξεις:

- Για τα επιφανειακά ύδατα ισχύουν οι οριακές τιμές ρύπων της ΚΥΑ ΗΠ 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα...» όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την ΚΥΑ οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016).
- Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε103/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25.09.2009) «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 ΥΑ 182314/1241/2016 (ΦΕΚ 2888/Β/12.09.2016) «Τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 39626/2208/2009 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 2075/Β/2009), 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 20^{ης} Ιουνίου 2014».
- Του ΠΔ 51/2007 (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 τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ ΗΠ 48416/2037/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 2516/Β/2011) και την ΥΑ ΗΠ 51354/2641/Ε.103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010).
- Της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Περί καθορισμού μέτρων όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΥΑ 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/2013) και την ΥΑ 100079/2015 (ΦΕΚ 135/Β/2015) και ισχύει.
- Για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων ισχύει το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004).

Στερεά Απόβλητα

Για τα στερεά απόβλητα ισχύουν οι παρακάτω διατάξεις:

- Για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων εφαρμόζονται εν γένει οι διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) όπως ισχύουν.
- Για τη διαχείριση τυχόν επικινδύνων αποβλήτων εφαρμόζονται οι προβλέψεις των ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006), ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 719/Β/2006) και ΚΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016), όπως ισχύουν.
- Για τη διαχείριση των μη επικινδύνων αποβλήτων εφαρμόζονται οι προβλέψεις των ΚΥΑ οικ. 114218/1997 (ΦΕΚ 1016/Β/1997) και ΚΥΑ ΗΠ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/2003) όσον αφορά τα μέτρα και τους όρους της διαχείρισης, όπως αυτές ισχύουν.
- Για τη διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως έχει τροποποιηθεί από το Ν. 4496/2017 (ΦΕΚ 170/Α/2017) και ισχύει, και οι κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του.
- Για τη διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εφαρμόζονται οι προβλέψεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 1312/Β/2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)», και οι διατάξεις του άρθρου 40 του Ν. 4030/2001 (ΦΕΚ 249/Α/2001), όπως ισχύουν.

Θ) Όροι, μέτρα και περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την αντιμετώπιση (πρόληψη – ελαχιστοποίηση – επανόρθωση – αποκατάσταση) των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

- Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου και κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο με καθήκοντα σχετικά με την υλοποίηση και λειτουργία του έργου φέρουν την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών (εφεξής «περιβαλλοντικών όρων») που επιβάλλονται με την παρούσα απόφαση, κατά το μέρος που τους αφορά. Ο φορέας του έργου υποχρεούται να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες για την εξασφάλιση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων από τα ως άνω φυσικά ή νομικά πρόσωπα.
- 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 απόφαση ο οποίος θα πρέπει να γνωστοποιηθεί στις αρμόδιες για το περιβάλλον Υπηρεσίες της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας και στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (Αποκεντρωμένη Διοίκηση).
- Ο φορέας του έργου υποχρεούται στην τήρηση των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας που έχουν εφαρμογή σε αυτό, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στην παρούσα απόφαση.
- Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και η αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων που οφείλονται στην κατασκευή και λειτουργία του έργου.
- Από τον προϋπολογισμό για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (έργα φύτευσης, διαμόρφωσης κλπ.) τα οποία θα πρέπει να κατασκευάζονται πρωτίστως από το φορέα του έργου. Το κόστος εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων να περιληφθεί στον προϋπολογισμό του έργου.
- Σε περίπτωση που στο πλαίσιο του έργου απαιτηθεί η πραγματοποίηση έργων ή δραστηριοτήτων πέραν αυτών που καλύπτονται από την παρούσα απόφαση, συμπεριλαμβανομένης της βελτίωσης, εκσυγχρονισμού, επέκτασης ή τροποποίησής του, απαιτείται η τήρηση της προβλεπόμενης από τη

νομοθεσία διαδικασίας τροποποίησης της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), από την Αρχή που είναι αρμόδια κατά τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του συνολικού έργου (εφεξής «αρμόδια περιβαλλοντική αρχή»).

- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση που υλοποιείται ή λειτουργεί στο πλαίσιο του έργου, θα πρέπει να έχουν εξασφαλιστεί εγκαίρως όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, και να βρίσκονται σε ισχύ καθ' όλο το διάστημα λειτουργίας της δραστηριότητας ή εγκατάστασης που αφορούν.
- Κατά τις εργασίες υλοποίησης και κατά τη λειτουργία του έργου να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα και προφυλάξεις για την πυρασφάλειά του, και την αποφυγή μετάδοσης πυρκαγιάς σε γειτονικές εκτάσεις, επί τη βάση σχετικών μελετών πυρασφάλειας και σχεδίων αντιμετώπισης πυρκαγιάς, και σύμφωνα με τις σχετικές υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Όταν οι εργασίες εκτελούνται κατά την αντιπυρική περίοδο, θα πρέπει να ενημερώνεται γραπτώς από τον ενδιαφερόμενο η αρμόδια Δασική Αρχή και η Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Η παρούσα απόφαση δεν απαλλάσσει το φορέα του έργου από την υποχρέωση να εφοδιαστεί με άδεια ή έγκριση ή τήρηση όρων και περιορισμών από άλλη Δημόσια Αρχή εάν αυτό απαιτείται από τις κείμενες διατάξεις, ούτε υποκαθιστά τυχόν άλλες απαιτούμενες εγκρίσεις.
- Οι επεμβάσεις στο πλαίσιο των εργασιών υλοποίησης και λειτουργίας του έργου να περιοριστούν εντός της ζώνης κατάληψής του, ήτοι εντός των εκτάσεων για τις οποίες έχει εξασφαλιστεί το δικαίωμα νόμιμης χρήσης στα πλαίσια του έργου.
- Κατά την κατασκευή του έργου οι εκσκαφές να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Επίσης, να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαθρώσεων των εδαφών.
- Η οποιαδήποτε φθορά βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου να περιοριστεί στην απολύτως αναγκαία έκταση και οι επεμβάσεις στο τοπίο στις απολύτως απαραίτητες αποκλειστικά για τις ανάγκες κατασκευής του έργου.
- Να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή του έργου για την αποφυγή φθοράς σε υφιστάμενες υποδομές της ευρύτερης περιοχής του. Σε περίπτωση που απαιτείται στο πλαίσιο του έργου τροποποίηση υφιστάμενων υποδομών ή οποιουδήποτε είδους επέμβαση σε αυτές, αυτή να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων για τις υποδομές φορέως, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους. Η αποκατάσταση των υποδομών θα πρέπει αν πραγματοποιείται αμέσως μόλις αυτό καθίσταται τεχνικώς δυνατό για κάθε κατασκευαστικώς αυτοτελές τμήμα του έργου.
- Να αποκαθίστανται άμεσα τυχόν φθορές στο οδικό δίκτυο των περιοχών επέμβασης. Κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου να μην παρεμποδίζεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών.
- Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχτεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του έργου να πραγματοποιηθούν εργασίες αποκατάστασης των πρανών και των λοιπών χώρων που χρήζουν αποκατάστασης με την προσθήκη φυτικής γης, η οποία μπορεί να ληφθεί, είτε από την διαμόρφωση των χώρων επέμβασης, εφόσον παρουσιάζει ικανοποιητικό βαθμό καταλληλότητας, είτε από άλλες νόμιμες χρήσεις.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις του έργου που αναπτύχθηκαν για τις ανάγκες κατασκευής του, θα πρέπει να απομακρυνθούν και οι χώροι να αποκατασταθούν στην πρότερή τους κατάσταση.
- Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή, υλικών έξω από το χώρο επέμβασης.

- Τα μηχανήματα και γενικά οι εργοταξιακές διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν όλες τις απαιτούμενες από τη νομοθεσία αδειοδοτήσεις.
- Το έργο δεν θα πρέπει να έρχεται σε αντίθεση με τυχόν ειδικούς περιορισμούς, που έχουν τεθεί στην περιοχή εγκατάστασης ή με ειδικές διατάξεις που ενδεχομένων θέτουν όρους ή/και περιορισμούς ως προς την κατασκευή ή/και τη λειτουργία του.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή κάθε μορφής ρύπανσης των υδάτων από στερεά απόβλητα, άχρηστα υλικά, ορυκτέλαια, κλπ.
- Να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα (σήμανση, περίφραξη, κλπ.) για την αποφυγή ατυχημάτων, για την προστασία των κατοίκων της περιοχής, των διερχόμενων και των εργαζομένων από τους κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν κατά την κατασκευή του έργου.
- Κατά τις χωματουργικές εργασίες να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή: α) οποιουδήποτε είδους φαινομένων αποσταθεροποίησης εδαφών ή διασκορπισμού χωματουργικών και αδρανών υλικών του έργου όπως: κατολισθήσεις ή διάβρωση πρανών, απόπλυση σωρών αδρανών κλπ., β) μείωσης της ενεργού διατομής και της παροχετευτικότητας των ρεμάτων και γενικότερα του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής, γ) αύξησης της θολρότητας του νερού σε θέσεις πέραν της περιοχής κατασκευής των υδρομαστεύσεων και δ) πρόκλησης αρνητικών επιπτώσεων σε άλλες υποδομές ευρισκόμενες στην περιοχή. Στις περιπτώσεις που η πιθανότητα εμφάνισης των ως άνω φαινομένων παρουσιάζεται αυξημένη, όπως για παράδειγμα σε περίοδο υψηλών βροχοπτώσεων, να διακόπτονται οι χωματουργικές εργασίες στις θέσεις υδροληψίας και στις θέσεις που εμφανίζουν μεγάλες κλίσεις μέχρι να αποκατασταθούν ευνοϊκές συνθήκες για την εκτέλεσή τους. Τέλος, οι εκσκαφές θεμελίων, τεχνικών έργων, κλπ. που θα πραγματοποιηθούν, να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Η προσωρινή απόθεση οποιωνδήποτε υλικών σχετίζονται με την κατασκευή του έργου να γίνεται αποκλειστικά εντός της ζώνης κατάληψής του. Απαγορεύεται η έστω και προσωρινή απόθεση υλικών σε: α) τμήματα του υδρογραφικού δικτύου, με εξαίρεση τη θέση κατασκευής των έργων υδροληψίας, β) αρδευτικές τάφρους, αύλακες, κλπ.
- Η ΔΕΥΑΜΒ είναι υποχρεωμένη να καταθέτει φάκελο, προκειμένου να καλύπτονται τα έργα με άδεια χρήσης νερού. Σε κάθε περίπτωση, ο φορέας του έργου θα πρέπει να ενημερώνει τη Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας.
- Να εφαρμοστεί το μέτρο του Σχεδίου Διαχείρισης που αφορά στην τοποθέτηση συστημάτων καταγραφής απολήψεων επιφανειακών υδάτων (στα αντλιοστάσια) της λαμβανόμενης προς χρήση παροχής.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου ύδατος να ανταποκρίνεται στη χρήση για ύδρευση, και αντίστοιχα για άρδευση, όπως ορίζεται από τις κείμενες διατάξεις. Σε περίπτωση που διαπιστώνεται ποιοτική υποβάθμιση του ύδατος των υδροληψιών, να ενημερώνονται άμεσα οι καθ' ύλην αρμόδιες αρχές.
- Να πραγματοποιούνται μετρήσεις, υπολογισμοί και αναλύσεις των ποσοτικών ή ποιοτικών παραμέτρων, όπου και όπως απαιτούνται από την κείμενη νομοθεσία ή τις χορηγηθείσες άδειες. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων να κοινοποιούνται στη Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας.
- Οι εγκαταστάσεις χρήσεις νερού να διατηρούνται σε κατάσταση τέτοια, ώστε να προλαμβάνεται ή να αποφεύγεται κάθε απώλεια ύδατος και να επιδιορθώνεται αμέσως κάθε βλάβη προς αποφυγή τέτοιων φαινομένων.
- Να τοποθετηθούν υδρόμετρα σε κομβικά σημεία των δικτύων μεταφοράς, κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση των ποσοτήτων νερού που διατίθενται προς κάθε τμήμα του δικτύου και κάθε

χρήστη, αλλά και των διαρροών κάθε τμήματος του δικτύου. Σε περίπτωση εντοπισμού διαρροών, ο φορέας του έργου να προβεί σε άμεση αντιμετώπισή τους.

- Με την υλοποίηση της ηλεκτρονικής εφαρμογής για την ετήσια καταγραφή των απολήψεων ύδατος, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο μέτρο M04B0502 της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ Θεσσαλίας, ο πάροχος υπηρεσιών ύδατος υποχρεούται να υποβάλλει ηλεκτρονικά, εντός του πρώτου δεκαημέρου του Νοεμβρίου κάθε έτους, τις μετρήσεις των ποσοτήτων νερού που λαμβάνονται ετησίως από την υδροληψία.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής του έργου από τυχόν εισροή ρυπασμένων υδάτων.
- Να τηρούνται οι όροι και οι προϋποθέσεις και να εφαρμόζονται τα μέτρα του προγράμματος παρακολούθησης που προτείνονται στην παρούσα μελέτη, για την προστασία των υδάτων.
- Να εφαρμόζονται όλα τα Μέτρα που περιλαμβάνονται στο Πρόγραμμα Βασικών και Συμπληρωματικών Μέτρων της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας και των αντίστοιχων Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και αφορούν το έργο και οποιασδήποτε μελλοντικής Αναθεώρησης αυτού. Επίσης, η λειτουργία του έργου να είναι συμβατή με όλα τα Μέτρα που περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θεσσαλίας και το αφορούν και οποιασδήποτε Αναθεώρησης αυτού.
- Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην προστασία της αειφορίας των φυσικών πόρων καθώς και στη προστασία των οικοσυστημάτων.
- Το κόστος του συνόλου των έργων, δράσεων και παρεμβάσεων που προκύπτουν από τους περιβαλλοντικούς όρους, περιορισμούς και ρυθμίσεις βαρύνουν το φορέα του έργου.
- Τα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος που προτείνονται από την παρούσα μελέτη, ισχύουν εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με άλλους όρους της εκάστοτε εν ισχύ νομοθεσίας.

Ι) Όροι για την υλοποίηση του έργου

Χρήση φυσικών πόρων

- Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, δύναται να εξασφαλιστούν είτε από: α) τα υλικά εκσκαφών του ίδιου του έργου, εφόσον αυτά είναι κατάλληλα, β) νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς.
- Τυχόν ανάγκες του έργου σε σκυρόδεμα, θα πρέπει κατά προτεραιότητα να καλυφθούν από νομίμως λειτουργούσες υφιστάμενες μονάδες. Εάν αυτό δεν καθίσταται δυνατό, παρέχεται η δυνατότητα εγκατάστασης προσωρινής μονάδας παραγωγής σκυροδέματος μετά την υποβολή στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση Υπηρεσία, Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011, για αξιολόγηση και έγκριση. Στη μελέτη αυτή θα αιτιολογείται η αδυναμία κάλυψης των αναγκών σε σκυρόδεμα από υφιστάμενες μονάδες και θα εξειδικεύεται ο τρόπος συμμόρφωσης.

Διαχείριση στερεών αποβλήτων

- Τα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής του έργου, κατά προτεραιότητα να αξιοποιηθούν για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών του έργου, λαμβάνοντας κάθε δυνατή μέριμνα για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης της υφιστάμενης μορφολογίας του εδάφους της περιοχής. Στην περίπτωση περίσσειας προϊόντων εκσκαφής που θα προκύψουν κατά την κατασκευή του έργου, να τηρηθεί η ισχύουσα νομοθεσία για την απόρριψη των υλικών.

- Δεν επιτρέπεται η έστω και προσωρινή απόθεση υλικών που σχετίζονται με το έργο (υλικά προς χρήση σ' αυτό, ή προερχόμενα από χωματουργικές εργασίες τους) εκτός της ζώνης κατάληψής του, καθώς και εντός τμημάτων του υδρογραφικού δικτύου.
- Η απόθεση των εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιφέρει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις θα πρέπει να διαμορφωθούν σε ήπια πρανή, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Κατά τις χωματουργικές εργασίες να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή οποιουδήποτε είδους φαινομένων αποσταθεροποίησης εδαφών ή διασκορπισμού χωματουργικών και αδρανών υλικών του έργου, όπως κατολισθήσεις ή διάβρωση πρανών, απόπλυση σωρών αδρανών υλικών κλπ. στις περιπτώσεις που η πιθανότητα εμφάνισης των ως άνω φαινομένων παρουσιάζεται αυξημένη, όπως για παράδειγμα σε περίοδο υψηλών βροχοπτώσεων, να διακόπτονται οι χωματουργικές εργασίες έως ότου αποκατασταθούν ευνοϊκές συνθήκες για την εκτέλεσή τους, με εξαίρεση τις εργασίες που είναι απαραίτητο να εκτελεστούν άμεσα για λόγους ασφαλείας ή προστασίας του περιβάλλοντος (π.χ. σταθεροποίηση πρανών εκσκαφών, απομάκρυνση υλικών προς αποφυγή παράσυσής τους).
- Η διαχείριση των αποβλήτων, που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001) περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, όπως εκάστοτε ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το ΥΠΕΝ συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- Η διαχείριση των τυχόν επικινδύνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να μεριμνά για τη διατήρηση της καθαριότητας στους χώρους που διαχειρίζεται. Κάθε είδους απόβλητα, άχρηστα υλικά, παλιά μηχανήματα, κλπ. να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου, κατά τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις, όπως ενδεικτικώς αναφερόμενα: το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004) για τη διαχείριση των μεταχειρισμένων λιπαντικών ελαίων, το ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ 801/Α/2004) για τη διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, και τις ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006), ΚΥΑ 8668/2007 (ΦΕΚ 287/Β/2007), ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) για την εν γένει διαχείριση τυχόν επικινδύνων αποβλήτων.
- Απαγορεύεται η χρήση πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCBs) στο έργο, η κάθε μορφής καύση άχρηστων υλικών (λάστιχα, έλαια, κλπ.) και η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων και του εδάφους από κάθε είδους έλαια ή καύσιμα.
- Εκτός των ορίων του έργου, δεν θα γίνει εγκατάσταση ούτε θα αποτεθεί ή απορριφθεί οποιοδήποτε υλικό τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και συντήρησής του. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα υγρά απόβλητα και τα εργοταξιακά απορρίμματα των οποίων η διαχείριση θα γίνεται πάντα σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία.
- Ύπαρξη απορροφητικών υλικών (π.χ. πριονίδι, άμμος), μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των ενδεχομένως διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών, σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή.
- Να γίνεται έλεγχος κατά τακτά χρονικά διαστήματα των αποθηκευμένων απορροφητικών υλικών, μήπως έχουν, από κάποιον αστάθμητο παράγοντα, προσροφήσει αυξημένα ποσά υγρασίας (π.χ. από

διαρροή νερού), οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Σύμφωνα με την παρ. 2 άρθρο 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, «Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό έργων ή δραστηριοτήτων σε στάδιο που έπεται της έκδοσης ΑΕΠΟ αυτών, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμοι, σταθμοί εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα εξυπηρέτησης και συντήρησης έργων ή δραστηριοτήτων, σταθμοί διοδίων, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου, εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, με απόφαση του Γενικού Διευθυντή της. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την υποβολή και έγκριση της ΤΕΠΕΜ είναι: α) η γενική εκτίμηση των επιπτώσεων και η πρόβλεψη γενικών ή και ειδικών όρων και περιορισμών για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις και εργασίες στην ΑΕΠΟ και β) η ρητή πρόβλεψη στην ΑΕΠΟ του έργου ή της δραστηριότητας της δυνατότητας υποβολής και έγκρισης ΤΕΠΕΜ».

Διαχείριση αστικών λυμάτων και υγρών αποβλήτων – Περιορισμός επιπτώσεων στα ύδατα

- Η εκτέλεση των εργασιών συντήρησης των οχημάτων ή κινητών μηχανημάτων (αυτοκινούμενων ή ρυμουλκούμενων) του έργου, όπως ενδεικτικά: η αντικατάσταση των λιπαντικών ή υδραυλικών ελαίων τους, των υγρών φρένων ή μπαταριών, των ελαστικών τους κλπ., να γίνεται αποκλειστικά εντός των γηπέδων των εργοταξίων του, ή σε νομίμως λειτουργούντα συνεργεία, με εξαίρεση τυχόν επιτόπια επιδιόρθωση βλάβης που συνεπάγεται ακινητοποίηση οχήματος ή μηχανήματος. Σε περίπτωση πλύσης μηχανημάτων και οχημάτων του έργου εκτός συνεργείων, αυτή να πραγματοποιείται σε διαμορφωμένους χώρους με κεκλιμένο δάπεδο, εγκάρσιο οχετό συλλογής και δεξαμενή καθίζησης, ενώ δεν επιτρέπεται η άμεση απόρριψη του προερχόμενου από την πλύση νερού στο υδρογραφικό δίκτυο.
- Η διαχείριση των αποβλήτων ελαίων κατά τις εργασίες υλοποίησης του έργου να πραγματοποιείται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004, καθώς και τις ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006), ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και ΚΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016), όπως εκάστοτε ισχύουν. Σε περίπτωση που στα εργοτάξια του έργου διεξάγονται εργασίες διαχείρισης ελαίων, τα προβλεπόμενα από το ως άνω ΠΔ έντυπα αναγνώρισης αποβλήτων ελαίων να τηρούνται για διάστημα τουλάχιστον πενταετίας από την έκδοσή τους στις εγκαταστάσεις των εργοταξίων, ή στην έδρα του φορέα του έργου μετά την παύση λειτουργίας των εργοταξίων. Επιπλέον, στις εν λόγω εγκαταστάσεις να τηρείται βιβλίο με αριθμημένες σελίδες και θεωρημένο από την Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, στο οποίο θα καταγράφονται τα στοιχεία σχετικά με την αγορά νέων ελαίων, τη διάθεση των μεταχειρισμένων, και την αντιμετώπιση τυχόν περιστατικών διαρροών, όπως: είδος, ημερομηνία, ποσότητα και λόγο αγοράς, απόσυρσης ή διαρροής τους, ενώ ειδικά για την τελευταία περίπτωση θα πρέπει να παρέχεται συνοπτική αναφορά στον τρόπο αντιμετώπισης της διαρροής.
- Απαγορεύεται η ρύπανση του εδάφους και των επιφανειακών και υπογείων υδάτων από κάθε είδους απόβλητα έλαια του ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004). Τα έλαια προς χρήση σε οχήματα και μηχανήματα του έργου, καθώς και τα απόβλητά τους κατά την προσωρινή αποθήκευσή τους μέχρι και την απομάκρυνσή τους από το έργο, να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία ευρισκόμενα σε χώρους στεγασμένους και με στεγανό δάπεδο. Σε περίπτωση διαρροής καυσίμων ή ελαίων, να γίνεται χρήση απορροφητικών υλικών κατάλληλων για τη δέσμευση αυτών (π.χ. πριονίδι, άμμος, κλπ.), τα οποία θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα στους χώρους εκτέλεσης εργασιών. Μετά από τη χρήση τους τα

απορροφητικά αυτά υλικά πρέπει να υφίστανται διαχείριση κατά τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία διαχείρισης αποβλήτων ελαίων.

- Για την αποχέτευση λυμάτων αστικού τύπου που παράγονται κατά τις εργασίες του έργου, να γίνεται χρήση χημικών τουαλετών.
- Κατά τις χωματουργικές εργασίες να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό οποιουδήποτε είδους διαρροής ή διασκορπισμού αδρανών υλικών του έργου, προς παρακείμενα τμήματα του υδρογραφικού δικτύου.

Περιορισμός εκπομπών στην ατμόσφαιρα, των δονήσεων, του θορύβου και της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

- Τα οχήματα, μηχανήματα και ο εν γένει εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στο έργο θα πρέπει να τηρούνται σε καλή κατάσταση, με εκτέλεση της απαιτούμενης κατά τις κατασκευαστικές προδιαγραφές συντήρησης, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές αέριων ρύπων, θορύβου και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
- Για τον περιορισμό της σκόνης που εκπέμπεται λόγω των εργασιών υλοποίησης του έργου να τηρούνται τα ακόλουθα:
 - ✓ Κατά τη μεταφορά χύδην αδρανών υλικών οι καρότσες των οχημάτων μεταφοράς τους να είναι καλυμμένες.
 - ✓ Να γίνεται συστηματική διαβροχή των σωρών αδρανών υλικών προς χρήση στο έργο, και των υλικών εκσκαφής του, εφόσον δεν πρόκειται για βυθοκορήματα ή χωματουργικά υλικά που έχουν αποθεθεί προς αποστράγγιση, καθώς και των χωμάτων οδών που χρησιμοποιούνται από οχήματα του έργου, ιδίως κατά την περίοδο από αρχές Ιουνίου έως τέλη Σεπτεμβρίου.
 - ✓ Οι εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και μεταφοράς αδρανών υλικών να συντονίζονται κατά τρόπον ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατόν το διάστημα παραμονής τους σε σωρούς.
 - ✓ Σε περίπτωση χρήσης σπαστηριοτριβείων, αυτά θα πρέπει να διαθέτουν σύστημα διαβροχής και συγκράτησης σκόνης.
 - ✓ Οι μεταφορικές ταινίες ή κοχλίες μεταφοράς αδρανών και τσιμέντου που τυχόν χρησιμοποιηθούν να είναι κλειστές με σύστημα αποκονίωσης μέσω φίλτρων, ενώ σε περίπτωση εγκατάστασης σιλό αποθήκευσης τσιμέντου αυτά πρέπει να διαθέτουν φίλτρα αποκονίωσης και οι βαλβίδες εκτόνωσης να εξαερώνονται σε φίλτρα.
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση άχρηστων υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ.) στην περιοχή του έργου.
- Η μέση Α-σταθμισμένη ενεργειακή στάθμη θορύβου των εργοταξιακών εγκαταστάσεων του έργου για τις ώρες ημέρας, όπως ορίζεται από την ΚΥΑ 13586/724/2006, μετρούμενη επί των ορίων της ζώνης κατάληψης του έργου, θα πρέπει να ευρίσκεται εντός των ορίων που ορίζεται από το ΠΔ 1180/1981, όπως εκάστοτε ισχύει, αναλόγως του χαρακτήρα της περιοχής μέτρησής της.
- Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται σε εξωτερικούς χώρους του έργου, θα πρέπει να συμμορφώνεται ως προς τις ηχητικές εκπομπές προς τα οριζόμενα από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003), όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ ΗΠ 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007), ή τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου (σήμανση CE).
- 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 ($LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$). Λήψη μέτρων από τον εργοδότη για την προστασία των εργαζομένων σύμφωνα με τις κατώτερες και ανώτερες τιμές ανάληψης δράσης που ορίζονται στην προαναφερθείσα οδηγία ($LEX,8h = 80 \text{ dB(A)}$ και $LEX,8h = 85 \text{ dB(A)}$ 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 κλπ.
- 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.
- Σύμφωνα με την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση προτείνονται τα παρακάτω:
 - Παρακολούθηση επιπτώσεων στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στα είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.
 - Αν απαιτηθεί θα τοποθετηθούν προστατευτικά παραπετάσματα γύρω από το χώρο εργασίας ως φράγμα στις πηγές ηχορύπανσης, σε περιοχές όπου είδη προτεραιότητας έχουν αναγνωρισθεί και βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 500 m.
 - Σε όλο το προσωπικό του εργοταξίου πρέπει να παρασχεθεί εκπαίδευση οικολογικής ευαισθητοποίησης.
 - Περιορισμός ταχύτητας οχημάτων σε όλους τους χωματόδρομους του εργοταξίου.

Περιορισμός των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στη χλωρίδα, πανίδα της περιοχής

- Η οποιαδήποτε φθορά φυσικής βλάστησης κατά τις εργασίες υλοποίησης του έργου να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή, και εντός της ζώνης κατάληψής του.
- Εντός εξαμήνου από το πέρας των εργασιών σε οποιοδήποτε αυτοτελές τμήμα του έργου να απομακρυνθούν, με ευθύνη του φορέα του, οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις (γραφεία, συνεργεία, κλπ.) και μηχανήματα, καθώς και τα πάσης φύσεως πλεονάζοντα υλικά, και τα μη επαναχρησιμοποιήσιμα από αυτά να μεταφερθούν σε εγκεκριμένους χώρους διάθεσης, έτσι ώστε ο χώρος να επανέλθει στην πρότερη κατάσταση ανεξαρτήτως ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

- Να παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση στους εργαζόμενους τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και στη φάση λειτουργίας, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών που αφορούν στο φυσικό περιβάλλον.
- Δημιουργία ζωνών εργασίας, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης.
- Η πρόσβαση και η μετατόπιση των μηχανημάτων να γίνεται από τους υφιστάμενους δρόμους και τις ζώνες εργασίας, με στόχο της επίτευξη όσο το δυνατόν λιγότερων κινήσεων και ελιγμών των μηχανημάτων των εργοταξίων, για τον περιορισμό τραυματισμού και εκχέρωσης δασικής και παραρεμάτιας βλάστησης.
- Δεν θα ληφθούν υλικά κατασκευής από το γύρω περιβάλλον, εκτός κι αν έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.
- Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις ή βοηθητικούς οργανωμένους χώρους.
- Όσο το δυνατόν πιο άμεση απομάκρυνση των άχρηστων υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και οριστική απόθεσή τους σε κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση, όπου είναι δυνατόν, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Διατήρηση αρχικής βλάστησης, όπου είναι επίσης δυνατόν, και γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης, ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση.
- Εκτέλεση των περισσότερων εργασιών εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών μεταξύ Μαρτίου – Αυγούστου. Αν καταγραφούν φωλιές, να μην πραγματοποιηθούν εργασίες σε μία ζώνη 25 m από την περιοχή των φωλιών. Επιπλέον, οι εργασίες συντήρησης να γίνονται πριν από τα μέσα Απριλίου.
- Μετατόπιση σημαντικών ειδών χλωρίδας, αν βρεθούν, σε άλλες κατάλληλες περιοχές, με την υπόδειξη, από ειδικό επιστήμονα, των θέσεων παρουσίας του και της διασφάλισης της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησής τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.
- Κατά της εργασίες να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση κατασκευής του έργου.
- Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις της πανίδας. Με την επαναφύτευση της βλάστησης στις επιφάνειες που θα διχθούν θα δημιουργηθούν, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας.
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης – ενημέρωσης κατά την κατασκευή για τους εργαζόμενους.
- Ο κατασκευαστής είναι απαραίτητο να φροντίζει για την ορθή λειτουργία των μηχανημάτων. Κάθε είδους απόβλητα, αστικά και λειτουργικά από τη χρήση των μηχανημάτων, θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται άμεσα, και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και όχι εντός της προστατευόμενης περιοχής.
- Ως γενικά μέτρα για την ορθή διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών μπορούν να αναφερθούν τα εξής:
 - ✓ Εθνικός Συντονισμός Διαχείρισης – Παρακολούθησης των ΖΕΠ με κατάλληλο μηχανισμό διοικητικής και επιστημονικής υποστήριξης.

- ✓ Χαρτογράφηση πυρήνων κατανομής και κρίσιμων ενδιαιτημάτων των ειδών χαρακτηρισμού στο σύνολο των ΖΕΠ.
- ✓ Καθορισμός Επιθυμητών Τιμών Αναφοράς για τα είδη χαρακτηρισμού στο σύνολό τους.
- ✓ Παρακολούθηση πληθυσμιακών τάσεων των ειδών προτεραιότητας.
- ✓ Εθνικά Σχέδια Δράσης για τα είδη χαρακτηρισμού.
- ✓ Απαγόρευση εισαγωγής αλλόχθονων ειδών ή υβριδίων.
- ✓ Χαρτογράφηση και οριοθέτηση υγροτόπων εντός των ΖΕΠ.
- ✓ Απαγόρευση χρήσης μολύβδινων βολίδων στους υγροτόπους.
- ✓ Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση ειδικών ομάδων χρηστών της περιοχής.

Προστασία των Αρχαιοτήτων

Για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς θα πρέπει να τηρηθούν τα ακόλουθα:

- Σε περίπτωση εργασιών που περιλαμβάνουν εκσκαφές και γενικότερα χωματοουργικές διαμορφώσεις, θα πρέπει να ειδοποιηθεί η οικεία ΕΦΑ, κατ' ελάχιστον δέκα (10) ημέρες προ της έναρξής τους, ενώ σε περίπτωση αιτήματός της για παρακολούθηση του έργου από προσωπικό της η σχετική δαπάνη θα πρέπει να καλυφθεί από τον προϋπολογισμό του έργου.
- Σε περίπτωση που κατά την κατασκευή οποιουδήποτε τμήματος του έργου ή και κατά τη διενέργεια δοκιμαστικών ανασκαφικών τομών διαπιστωθεί η ύπαρξη αρχαιοτήτων, οι εργασίες του συγκεκριμένου τμήματος θα πρέπει να διακοπούν άμεσα και να αποφευχθεί οποιαδήποτε καταστροφή ή μετακίνηση αρχαιολογικών ευρημάτων χωρίς την άδεια των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών. Επιπλέον, θα πρέπει να διενεργηθεί ανασκαφική έρευνα, κατά τα προβλεπόμενα του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002), από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η πορεία του έργου στο εν λόγω τμήμα, μετά από γνωμοδότηση και απόφαση των αρμόδιων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού. Η δαπάνη της ανασκαφικής έρευνας, συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου προσωπικού, το οποίο θα προσληφθεί καθ' υπόδειξη των Εφορειών Αρχαιοτήτων, καθώς και το κόστος αποτύπωσης, συντήρησης, διάσωσης, αποκατάστασης, μελέτης δημοσίευσης, και προσωρινής φύλαξης των ευρημάτων θα βαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου βάσει των διατάξεων του άρθρου 37 του Ν. 3028/2002. Από τα αποτελέσματα της ανασκαφικής έρευνας θα εξαρτηθεί η χορήγηση της τελικής άδειας σύμφωνα με το νόμο.
- Σε περίπτωση εκτέλεσης εργασιών χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση και επίβλεψη των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών, οι εργασίες να διακοπούν αμέσως και να εφαρμοστούν τα προβλεπόμενα από τον ανωτέρω νόμο.
- Οι εκσκαπτικές εργασίες θα γίνονται εντός του ωραρίου εργασίας με την παρακολούθηση εκπροσώπου της Εφορίας Αρχαιοτήτων, την οποία ο κύριος του έργου οφείλει να ειδοποιήσει επτά (7) ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών. Η υποχρέωση ειδοποίησης ισχύει και για τις περιπτώσεις επανάληψης των εργασιών μετά από διακοπή.

Λοιπά θέματα που αφορούν εργασίες υλοποίησης του έργου

- Για το σύνολο του έργου και κατά τη φάση κατασκευής να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης ώστε οι όποιες εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν, να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Να ληφθεί μέριμνα κατά την υλοποίηση του έργου για την αποφυγή φθοράς σε υφιστάμενες υποδομές της ευρύτερης περιοχής του. Σε περίπτωση που απαιτείται στο πλαίσιο του έργου τροποποίηση υφιστάμενων υποδομών ή οποιουδήποτε είδους επέμβαση σε αυτές, αυτή να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων για τις υποδομές φορέων, ώστε να

εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους. Σε περίπτωση που οποιεσδήποτε υποδομές υποστούν δυσμενείς επιπτώσεις από δραστηριότητες σχετιζόμενες με το έργο, ο φορέας του τελευταίου έχει την ευθύνη αποκατάστασής τους το ταχύτερο δυνατό, με δικές του δαπάνες και ενέργειες, και σύμφωνα με τους όρους που θέτει ο αρμόδιος για τις εν λόγω υποδομές φορέας. Σε περίπτωση που η αποκατάσταση ενός έργου υποδομής θα πρέπει να υλοποιηθεί με μέριμνα του αρμόδιου για αυτό φορέα, ο φορέας του έργου υποχρεούται να εξασφαλίσει τη σχετική χρηματοδότηση.

- Κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου να μην παρεμποδίζεται η οδική συγκοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών, καθώς και τυχόν υφιστάμενη πρόσβαση προς θέσεις διεξαγόμενων δραστηριοτήτων.
- Η διέλευση από περιοχές κατοικίας, φορτηγών απασχολούμενων στο έργο να γίνεται εκτός των ωρών κοινής ησυχίας.
- Να ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για τη διατήρηση σε ικανοποιητικό επίπεδο και τη μη σημαντική όχληση άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του έργου.
- Θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τη σήμανση των χώρων εργασιών κατασκευής και ο αποκλεισμός τους με κατάλληλα μέσα.
- Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας και ελαχιστοποίησης του κινδύνου μετάδοσης στις παρακείμενες περιοχές τυχόν πυρκαγιάς που θα προκληθεί από εργασίες του έργου. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιτυρικής προστασίας να ελέγχει και να εγκριθεί από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των διερχόμενων από την περιοχή του έργου από κινδύνους που τυχόν προκύψουν από εργασίες εκτελούμενες στα πλαίσιά του ή από τη λειτουργία του, όπως: προειδοποιητικές πινακίδες, περιορισμός της πρόσβασης του κοινού σε τμήματα του έργου αυξημένης επικινδυνότητας.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να γνωστοποιήσει στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, και στη Γενική Διεύθυνση Σώματος Επιθεωρητών και Ελεγκτών του ΥΠΕΝ, την προγραμματισμένη ημερομηνία έναρξης των εργασιών υλοποίησης του έργου, τουλάχιστον δέκα (10) εργάσιμες πριν από αυτήν.

Όροι κατά τη φάση λειτουργίας του έργου

Γενικές Ρυθμίσεις

- Κατά την έκδοση άδειας χρήσης νερού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι υφιστάμενες απαγορεύσεις και περιορισμοί για την προστασία του υδατικού δυναμικού. Ο ετήσιος αντλούμενος όγκος νερού, οι παροχές και γενικότερα το πρόγραμμα λειτουργίας του έργου να καθοριστεί από τη Δ/νση Υδάτων Θεσσαλίας στην άδεια χρήσης νερού. Δεν επιτρέπεται η αλλαγή χρήσης, που καθορίζεται σε χορηγούμενη άδεια, παρά μόνο με την υποβολή νέας αίτησης και έκδοσης νέας σχετικής άδειας υπό προϋποθέσεις.
- Να τηρούνται οι υποχρεώσεις και οι απαιτήσεις που προκύπτουν από την υφιστάμενη περιβαλλοντική νομοθεσία.
- Να γίνεται συνεχής παρακολούθηση των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων του νερού που μεταφέρεται από τον κάθε αγωγό και χρησιμοποιείται για την ύδρευση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε το έργο να παρέχει στους πολίτες νερό κατάλληλο για πόση.

- Να τηρούνται τα προβλεπόμενα από την υπ' αριθ. Δ11/Φ.16/8500/26.03.1991 (ΦΕΚ 174/Β/1991) «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση», όπως εκάστοτε ισχύει.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα και να τηρηθούν όλες οι διατάξεις για την προστασία των υδατικών πόρων και του περιβάλλοντος της περιοχής, με την αποφυγή ρύπανσης των επιφανειακών νερών, των υδροφόρων και του περιβάλλοντος χερσαίου χώρου.
- Ο φορέας του έργου να παρέχει οποιαδήποτε διευκόλυνση στα αρμόδια όργανα για τον έλεγχο της απολήψιμης ποσότητας και της ποιότητας του ύδατος, καθώς και των τεχνικών χαρακτηριστικών των πηγών υδρομάστευσης.
- Η λειτουργία της εγκατάστασης του ταχυδιωλιστηρίου θα πρέπει να ελέγχεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα σε όλα τα στάδιά της.
- Να επισκευάζονται εγκαίρως τυχόν βλάβες του εξοπλισμού και διαρροές του δικτύου διανομής.
- Να παρακολουθούνται συστηματικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού των επιφανειακών υδάτινων αποδεκτών και των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής του έργου, για τον έλεγχο της καταλληλότητας του νερού για υδρευτική χρήση και την έγκαιρη αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων που συνεπάγεται τυχόν υποβάθμιση της ποιότητάς του. Οι παρακολουθούμενες παράμετροι θα πρέπει να είναι οι προβλεπόμενες σε σχετικές κανονιστικές διατάξεις για τα νερά της περιοχής ή στις άδειες χρήσης νερού του έργου. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα πρέπει να τηρούνται στην έδρα του φορέα λειτουργίας του έργου, ενώ Έκθεση με επεξεργασμένα αποτελέσματα θα πρέπει να διαβιβάζεται ετησίως στη Δ/νση Υδάτων Θεσσαλίας της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας και θα κοινοποιούνται και στην Δ/νση Δημόσιας Υγείας & Κοινωνικής Μέριμνας της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Επιπλέον, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η δυνατότητα πρόσβασης των ως άνω και λοιπών αρμόδιων Υπηρεσιών στα σχετικά πρωτογενή στοιχεία, σε περίπτωση σχετικού αιτήματος.
- Οι μετρούμενες παράμετροι, η συχνότητα δειγματοληψίας και τα αποδεκτά όρια των παραμέτρων να καθοριστούν σε συνεργασία με την Δ/νση Υδάτων Θεσσαλίας.
- Όλες οι σχετικές αναλύσεις να πραγματοποιούνται από διαπιστευμένα εργαστήρια (πρότυπο ΕΛΟΤ EN 150/ΙΕ017025 ή άλλο ισοδύναμο), σύμφωνα με την ΚΥΑ αριθ. ΗΠ 38317/1621/Ε103/06.09.2011 (ΦΕΚ 1977/Β/2011).
- Να εγκατασταθούν, με ευθύνη του φορέα, μετρητές (υδρόμετρα), έτσι ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση της κατανάλωσης νερού. Να καταγράφονται, σε ειδικό θεωρημένο βιβλίο, τόσο οι ενδείξεις των μετρητών, όσο και οι στάθμες νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα, και να κοινοποιούνται στη Δ/νση Υδάτων Θεσσαλίας. Τα υδρόμετρα να είναι επισκέψιμα από τους έχοντες έννομο συμφέρον στα σημεία απόληψης του νερού.
- Παρακολούθηση της λειτουργίας του υδρευτικού δικτύου, ώστε να αποκτάται κατά το δυνατόν σφαιρική εικόνα της χρήσης νερού και να εντοπίζονται εγκαίρως τυχόν προβλήματα αδικαιολόγητα υψηλών απωλειών και καταναλώσεων.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές.
- Απαγορεύεται η χρήση επιφανειακού νερού για οποιαδήποτε χρήση, χωρίς άδεια, η οποία όμως για να χορηγηθεί, πέραν των προβλεπόμενων δικαιολογητικών σύμφωνα με την ΚΥΑ 43504/Φ1784 Β' Τ./20.12.2005 «Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, διαδικασία έκδοσης, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος αυτών», θα πρέπει να υποβληθεί πλήρης και τεκμηριωμένη υδραυλική και υδρογεωλογική μελέτη.

- Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά κλπ., να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις ισχύουσες κείμενες διατάξεις. Υλικά ρυπασμένα από πετρελαιοειδή, καμένα λάδια κλπ., να συλλέγονται χωριστά σε ειδικούς κάδους και να διατίθενται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων.
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ.) στην περιοχή των έργων. ο κύριος του έργου θα πρέπει να μεριμνά για τη συλλογή και μεταφορά των στερεών απορριμμάτων και πάσης φύσεως στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου. Να τηρούνται οι διατάξεις των ΚΥΑ με αριθ. ΗΠ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22.12.2003) και 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.2006) για τα στερεά απόβλητα.
- Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να διαθέτουν βιβλία συντήρησης από τα οποία θα προκύπτει η τακτική τους συντήρηση και τα οποία θα είναι διαθέσιμα προς έλεγχο στις αρμόδιες υπηρεσίες. Η πιστοποίηση καλής λειτουργίας και η σωστή συντήρηση για τα μηχανήματα έργου που θα χρησιμοποιηθούν αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την ελάχιστη δυνατή εκπομπή καυσαερίων, την αποφυγή διαρροών λαδιών και την αποτροπή τυχόν ατυχημάτων με επιπτώσεις σε περιβάλλον και εργαζομένους.
- Σε κάθε περίπτωση, που από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης προκύπτει ότι οι υδρευτικές ανάγκες περιστασιακά δεν καλύπτονται από τα διαθέσιμα ύδατα, η αντιμετώπιση του προβλήματος θα γίνεται με συνεννόηση με τα αρμόδια όργανα (Δ/νση Υδάτων Θεσσαλίας).
- Για την εξασφάλιση διαχρονικά της καλής λειτουργίας του έργου, να γίνεται εκπαίδευση κατάλληλου αριθμού προσωπικού ικανού να χειρίζεται τη λειτουργία, αλλά και να διεξάγει τη συντήρηση των εγκαταστάσεων.
- Επίσης, προτείνεται να εγκατασταθεί σύστημα επιτήρησης και τηλεειδοποίησης σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του έργου, γεγονός που ενδεχομένως να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ύδρευση των οικισμών που υδρεύονται από το έργο.
- Ο φορέας διαχείρισης του έργου υποχρεούται να συμμορφώνεται με τα ακόλουθα:
 - ✓ Να διατηρεί τις εγκαταστάσεις χρήσης ύδατος σε κατάσταση τέτοια ώστε να προλαμβάνεται και να αποφεύγεται κάθε απώλεια ύδατος και να επιδιορθώνει αμέσως κάθε βλάβη ή διαρροή νερού.
 - ✓ Να συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στην προστασία και διαχείριση των υδάτων.
 - ✓ Να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες για την εξασφάλιση άλλων εγκρίσεων που ίσως απαιτούνται από την ισχύουσα νομοθεσία για την εγκατάσταση και λειτουργία του συνολικού έργου.
 - ✓ Να διενεργεί συστηματικά μετρήσεις στις ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται. Οι μετρήσεις να καταγράφονται σε ειδικό βιβλίο θεωρημένο από τη Δ/νση Υδάτων.
 - ✓ Να παρέχει κάθε διευκόλυνση στα αρμόδια όργανα για τον έλεγχο της απολήψιμης ποσότητας και της ποιότητας του ύδατος, καθώς και των τεχνικών χαρακτηριστικών των σημείων υδρομάστευσης.
 - ✓ Να λαμβάνονται τα αναγκαία μέτρα, ώστε η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου ύδατος να ανταποκρίνεται στη χρήση για την οποία προορίζεται.
 - ✓ Σε περίπτωση που διαπιστώνεται ποιοτική υποβάθμιση του ύδατος, ο φορέας του έργου οφείλει να ενημερώσει άμεσα τις καθ' ύλην αρμόδιες αρχές.

- ✓ Η ποιότητα του νερού προς ανθρώπινη κατανάλωση θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές της ΚΥΑ Γ1(δ)/ΓΠ οικ. 67322/2017 (ΦΕΚ 3282/Β/2017), η οποία αναδιατυπώνει την ΚΥΑ ΥΑ/2600/2001 (ΦΕΚ 892/Β/2001) και τις τροποποιήσεις αυτής.
- ✓ Οι υπεύθυνοι για τη διαχείριση του πόσιμου ύδατος θα πρέπει να συμμορφώνονται ως προς τις απαιτήσεις και τα μέτρα που προβλέπονται από το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Διαχείριση στερεών αποβλήτων» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Διαχείριση αστικών λυμάτων και υγρών αποβλήτων

Ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Διαχείριση αστικών λυμάτων και υγρών αποβλήτων – Περιορισμός επιπτώσεων στα ύδατα» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Περιορισμός εκπομπών στην ατμόσφαιρα, των δονήσεων, του θορύβου, και της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

- Η μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου των εγκαταστάσεων του έργου θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που ορίζονται από το ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981), όπως εκάστοτε ισχύει, αναλόγως της περιοχής χωροθέτησής τους.
- Ισχύουν επίσης οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Περιορισμός εκπομπών στην ατμόσφαιρα, των δονήσεων, του θορύβου και της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Περιορισμός των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στη χλωρίδα, πανίδα της περιοχής

Ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Περιορισμός στο φυσικό περιβάλλον και στη χλωρίδα, πανίδα της περιοχής» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Λοιποί όροι κατά τη φάση λειτουργίας

- Οι εργασίες συντήρησης, επιδιόρθωσης και αποκατάστασης στοιχείων του έργου της φάσης λειτουργίας δύνανται να εκτελούνται δυνάμει της παρούσας απόφασης περιβαλλοντικών όρων, υπό την προϋπόθεση ότι διεξάγονται εντός της ζώνης κατάληψης του έργου, που καθορίστηκε κατά τη φάση κατασκευής του.
- Να υπάρξει μέριμνα για την τήρηση συστηματικού ελέγχου της ποσότητας και της ποιότητας των υδάτων και ορθή διαχείριση και εκμετάλλευση των ποσοτήτων νερού που θα χρησιμοποιούνται για ύδρευση, προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία στο υδάτινο ισοζύγιο και αποφευχθεί εξάντληση των υδατικών πόρων της περιοχής των έργων.
- Σε περίπτωση που ανευρεθεί στο χώρο των έργων τραυματισμένο ή νεκρό προστατευόμενο είδος άγριας πανίδας/ορνιθοπανίδας εκτός της δασικής υπηρεσίας να ειδοποιηθεί και ο Φορέας Διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής.
- Ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Λοιπά θέματα που αφορούν εργασίες υλοποίησης του έργου» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».
- Ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι στην παράγραφο «Προστασία των Αρχαιοτήτων» της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Αποκατάσταση, μερική ή σταδιακή ή οριστική παύση λειτουργίας του έργου

- Δεν προβλέπεται παύση λειτουργίας του έργου με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα, καθότι είναι απαραίτητο για την ύδρευση των κατοίκων που θα εξυπηρετηθούν.
- Για την παύση λειτουργίας εγκαταστάσεων που εξυπηρετούν τις εργασίες υλοποίησής του, όπως τα εργοτάξιά του, ισχύουν οι αναφερόμενοι όροι της Ενότητας «Όροι για την υλοποίηση του έργου».

Έκτακτα περιστατικά ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 4042/2012, και συγκεκριμένα οι διατάξεις της Ενότητας Α' «Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος», καθώς και τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/2009), όπως εκάστοτε ισχύουν. Πιο συγκεκριμένα, με την επιφύλαξη εφαρμογής του ΠΔ 148/2009, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε περίπτωση συμβάντος ή ατυχημάτων που επηρεάζει σημαντικά το περιβάλλον, τηρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ο φορέας του έργου ενημερώνει άμεσα την αρμόδια για την περιβαλλοντική άδεια αρχή,
- Ο φορέας του έργου λαμβάνει άμεσα τα μέτρα για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων,
- Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα πρέπει να μεριμνά, ώστε να υπάρχει προσωπικό και σε έκτακτες περιπτώσεις.
- Η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή απαιτεί από τον φορέα του έργου να λάβει όλα τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα, τα οποία αυτή θεωρεί αναγκαία για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.

Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις

- Με ευθύνη των αρμόδιων φορέων και του φορέα του έργου θα πρέπει να εφαρμοστεί Σύστημα Περιβαλλοντική Διαχείρισης (ΣΠΔ) και Πρόγραμμα Παρακολούθησης, τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα ΜΠΕ, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία. Σε περίπτωση κινδύνου αστοχίας, ο φορέας του έργου οφείλει να ενημερώνει αμέσως τις αρμόδιες αρχές για την ενεργοποίηση του σχεδίου έκτακτης ανάγκης.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να ενημερώνει το Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) του ΥΠΕΝ με τα στοιχεία της παρακολούθησης της διαχείρισης αποβλήτων στο έργο, συμπεριλαμβανομένης της υποβολής ετήσιας Έκθεσης Αποβλήτων, κατά τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ οικ. 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Πέραν της ενημέρωσης του ΗΜΑ, ο φορέας του έργου θα πρέπει να διατηρεί αρχείο στο οποίο θα καταγράφεται ο χώρος και ο τρόπος διάθεσης ή αξιοποίησης των υλικών εκσκαφών και οι αντίστοιχοι όγκοι.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να τηρεί στην έδρα του αρχείο με τα αποτελέσματα παρακολούθησης του έργου και τις σχετικές Εκθέσεις. Τα πρωτογενή αποτελέσματα της παρακολούθησης να τηρούνται στο αρχείο για διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ετών, ενώ οι Εκθέσεις καθ' όλο το διάστημα που θα ισχύει η ΑΕΠΟ του έργου.

Πρόγραμμα περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

A/A	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Στόχος	Φάση Έργου	Συχνότητα	Προσωπικό
-----	---------------------------	---------	--------	------------	-----------	-----------

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

1	Τοπίο / Γεωμορφολογία	Βαθμός αποκατάστασης του τοπίου	- Ελαχιστοποίηση του βαθμού αρνητικής αντίδρασης του κοινού - Καθορισμός είδους και μεγέθους εργασιών κατασκευής για τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου	Κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το έτος	Ειδική ομάδα μελέτης
2	Ακουστικό Περιβάλλον	Θορύβου (Leq και Lden)	- Εφαρμογή προγράμματος μετρήσεων ηχοστάθμισης - Τήρηση των ορίων που τίθενται στο Π.Δ.1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81) και στην ΥΑ Α5/3010/1985 (ΦΕΚ 593/ Β /2-10-85) από τη λειτουργία του έργου και της δραστηριότητας.	Κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το εξάμηνο	Πιστοποιημένο εργαστήριο μέτρησης ηχοστάθμης ή Αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος
3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	Σκόνη	Τήρηση των ορίων εκπομπής.	Κατά την Κατασκευή του έργου	Μία φορά την εβδομάδα	Υπεύθυνος της ομάδας
4	Υδάτινο Περιβάλλον	Ποιότητας επιφανειακών υδάτων	- Εκτίμηση και συνεχής παρακολούθηση της όποιας υποβάθμισης των επιφανειακών υδάτων και επανακαθορισμού των μέτρων προστασίας τους. - Τήρηση των ορίων στα επιφανειακά ύδατα όπως ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.	Κατά τη Λειτουργία του έργου	Μία φορά το εξάμηνο	Πιστοποιημένο εργαστήριο ανάλυσης ποιότητας νερού
		Ποιότητα υπόγειων υδάτων	Εκτίμηση και συνεχής παρακολούθηση της όποιας υποβάθμισης των υπόγειων υδάτων και επανακαθορισμού των μέτρων προστασίας τους.	Κατά τη Λειτουργία του έργου	Συνεχής έλεγχος	Ειδική ομάδα μελέτης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

5	Φυσικό Περιβάλλον (Οικότοποι – Πανίδα)	Τύπος Οικοτόπων	<ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των τύπων οικοτόπων της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα της ΕΟΑ και της Μελέτης «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015). - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-ΤΚΣ. 	Κατά την Κατασκευή και κατά την Λειτουργία του έργου	<p>Εποχικές μετρήσεις</p> <p>2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής</p> <p>1 φορά / έτος στη λειτουργία</p>	Ειδική ομάδα μελέτης
		Πανίδα – Χλωρίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Σε πρώτη φάση και πριν την έναρξη της κατασκευής του έργου, η συλλογή δεδομένων βάσης με την καταγραφή του μεγέθους και της πυκνότητας των πληθυσμών σημαντικών ειδών πανίδας και χλωρίδας εντός της ΠΕΠ και εντοπισμός των ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης των μελετών «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ερπετών, Χλωρίδας και Θηλαστικών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015). - Σε δεύτερη φάση, η καταγραφή των παραπάνω παραμέτρων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και ο εντοπισμός ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης που συλλέχθηκαν. - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-ΤΚΣ που αναμένεται να οριστικοποιηθούν. 	Πριν την Κατασκευή, κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	<p>Εποχικές μετρήσεις</p> <p>2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής</p> <p>1 φορά / έτος στη λειτουργία</p>	Ειδική ομάδα μελέτης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

		Ορνιθοπανίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος, την πυκνότητα και στο ρυθμό διέλευσης των πληθυσμών σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα βάσης της ΕΟΑ. - Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για τη ΖΕΠ. 	Πριν την Κατασκευή, κατά την Κατασκευή και κατά τη Λειτουργία του έργου	<p>Εποχικές μετρήσεις</p> <p>2 φορές / έτος στη φάση κατασκευής</p> <p>1 φορά / έτος στη φάση λειτουργίας</p>	Ειδική ομάδα μελέτης
--	--	--------------	--	---	---	----------------------

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες Μελέτες

Στο Παράρτημα II παρατίθεται η Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης που πραγματοποιήθηκε για τις δύο περιοχές Natura2000 στις οποίες χωροθετείται το έργο, σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 92/43/ΕΚ που έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία, μέσω των Άρθρων 10 και 11 του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/2014)). Στην ΥΑ θεσμοθετείται η υποχρέωση εκπόνησης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) ως διακριτό τμήμα των μελετών, για έργα κατηγορίας Α' που σχεδιάζονται ή εντοπίζονται εντός περιοχής του Ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000 ή εάν βρίσκονται εκτός προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura, αλλά όμως είναι δυνατόν να επηρεάζουν σημαντικά την εν λόγω περιοχή.

Στο Παράρτημα III παρατίθεται η Μελέτη Εφαρμογής του Εθνικού Κλιματικού Νόμου Ν. 4936/2022, σύμφωνα με το άρθρο 18 «ενδυνάμωση της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση – Τροποποίηση Παραρτήματος II του ν. 4014/2011».

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Σχήμα 14-1. Πηγή Φλάμπουρο (1)



Σχήμα 14-2. Πηγή Φλάμπουρο (2)



Σχήμα 14-3. Πηγή Φλάμπουρο (3)



Σχήμα 14-4. Πηγή Φλάμπουρο (4)



Σχήμα 14-5. Πηγή Καρβουνιάρικα (1)



Σχήμα 14-6. Αγωγοί μεταφοράς νερού πηγής Καρβουνιάρικα



Σχήμα 14-7. Πηγή Καρβουνιάρικα (2)



Σχήμα 14-8. Πηγή Καρβουνιάρικα (3)



Σχήμα 14-9. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο (1)



Σχήμα 14-10. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο (2)



Σχήμα 14-11. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο (3)



Σχήμα 14-12. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο (4)



Σχήμα 14-13. Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο (5)



Σχήμα 14-14. Χωματόδρομος – Διαδρομή από την Πηγή Καρβουνιάρικα προς την Πηγή Φλάμπουρο



Σχήμα 14-15. Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (1)



Σχήμα 14-16. Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (2)



Σχήμα 14-17. Πηγή Βλαχογιάννη (1)



Σχήμα 14-18. Πηγή Βλαχογιάννη (2)



Σχήμα 14-19. Σημείο Συμβολή (Φρεάτιο συμβολής αγωγών από Πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστί και Καλορίζια) (1)



Σχήμα 14-20. Σημείο Συμβολή (Φρεάτιο συμβολής αγωγών από Πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστί και Καλορίζια) (2)



Σχήμα 14-21. Χωματόδρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζα προς την Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα



Σχήμα 14-22. Χωματόδρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζα προς το σημείο συμβολής των αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη



Σχήμα 14-23. Χωματόδρομος - Διαδρομή από το φρεάτιο συμβολής αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζα προς την Πηγή Βλαχογιάννη



Σχήμα 14-24. Σημείο Συμβολής αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη (1)



Σχήμα 14-25. Σημείο Συμβολής αγωγών της Πηγής Βλαχογιάννη (2)

15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Αριθμός Χάρτη	Τίτλος Χάρτη	Κλίμακα	Κωδικός Ψηφιακού Αρχείου
Υ1-Χ1	Χάρτης Προσανατολισμού	1:50.000	Υ1_ΠΕΡ_Χ1_Υ2_12.2024
Υ1-Χ2	Χάρτης Χρήσεων Γης	1:25.000	Υ1_ΠΕΡ_Χ2_Υ2_12.2024
Υ1-Χ3	Γεωλογικός Χάρτης	1:50.000	Υ1_ΠΕΡ_Χ3_Υ2_12.2024
-	Υδρογραφικός Χάρτης	1:300.000	I-1 Π01-Χ.2 / Υ1_ΠΕΡ_Χ4_Υ2_12.2024
Υ1-Χ5	Δασικός Χάρτης	1:2.500	Υ1_ΠΕΡ_Χ5_Υ1_12.2024

Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος Σχεδίου	Κλίμακα Σχεδίου	Κωδικός Ψηφιακού Αρχείου
Υ1-ΑΓ-Ο-2	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	1:10.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-2_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.1	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (1/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.1_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (2/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.2_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.3	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (3/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.3_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.4	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (4/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.4_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.5	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (5/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.5_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Ο-4.6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (6/6)	1:1.000	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Ο-4.6_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Β-1	ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΡΕΜΑΤΩΝ	1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Β-1_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Κ-1	ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΚΑΡΒΟΥΝΙΑΡΙΚΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΡΕΜΑΤΩΝ	1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Κ-1_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Μ1.1	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ (1/5)	1:2.000/1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Μ1.1_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Μ1.2	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ (2/5)	1:2.000/1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Μ1.2_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Μ1.3	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ (3/5)	1:2.000/1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Μ1.3_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Μ1.4	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ (4/5)	1:2.000/1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Μ1.4_Υ5_08.2025
Υ1-ΑΓ-Μ1.5	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ (5/5)	1:2.000/1:200	Υ1_ΠΕΡ_ΑΓ-Μ1.5_Υ5_08.2025

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος Σχεδίου	Κλίμακα Σχεδίου	Κωδικός Ψηφιακού Αρχείου
Y1-ΑΓ-Φ-1	ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ / ΕΡΓΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ / ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΡΕΜΑΤΩΝ	1:200/1:20	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-Φ-1_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-Φ-2	ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ / ΕΡΓΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ / ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-Φ-2_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-Τ-1	ΤΥΠΙΚΑ ΣΚΑΜΜΑΤΑ & ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ	1:25	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-Τ-1_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΔΠ1-Δ1	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 1 – Ν1 (ΑΠΟ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ρ&Ι	-	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΔΠ1-Δ1_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΔΠ1-Δ2	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 1 – Ν2 (ΑΠΟ ΔΠ1-Ν1) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ρ&Ι	-	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΔΠ1-Δ2_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΔΠ2-Δ1	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 2 (ΑΠΟ ΚΑΡΒΟΥΝΙΑΡΙΚΑ) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ρ&Ι	-	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΔΠ2-Δ1_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-Γ-1	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΗΠΕΔΩΝ	1:500	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-Γ-1_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-Γ-2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	1:250	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-Γ-2_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-ΕQ-1.1	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΚΤΙΡΙΟ ΧΗΜΙΚΩΝ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΚΑΤΟΨΗ – ΤΟΜΗ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-ΕQ-1.1_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-ΕQ-1.2	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΚΤΙΡΙΟ ΧΗΜΙΚΩΝ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-ΕQ-1.2_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-ΕQ-2.1	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΜΟΝΑΔΑ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ – ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΚΑΤΟΨΗ – ΤΟΜΗ – Α/Α	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-ΕQ-2.1_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-ΕQ-2.2	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΜΟΝΑΔΑ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ – ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-ΕQ-2.2_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-Δ1.1	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΜΟΝΑΔΑ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ – ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ρ&Ι	-	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-Δ1.1_V5_08.2025
Y1-ΤΧ-Δ1.2	ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ – ΚΤΙΡΙΟ ΧΗΜΙΚΩΝ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ρ&Ι	-	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-Δ1.2_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΕQ-1.1	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 1 (Ν1) (ΑΠΟ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ) Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΚΑΤΟΨΗ – ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΕQ-1.1_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΕQ-1.2	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 1 (Ν2) (ΑΠΟ ΔΠ1-Ν1) Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΚΑΤΟΨΗ – ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΕQ-1.2_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΕQ-2.1	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΙΕΖΟΘΡΑΥΣΗΣ 2 (ΑΠΟ ΚΑΡΒΟΥΝΙΑΡΙΚΑ) Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΚΑΤΟΨΗ – ΤΟΜΕΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΕQ-2.1_V5_08.2025
Y1-ΑΓ-ΕQ-2.2	ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΠ2 – Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	1:50	Y1_ΠΕΡ_ΑΓ-ΕQ-2.2_V5_08.2025
-	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	1:500	Y1_ΠΕΡ_ΤΧ-ΤΟΠ_V1_04.2023

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

A/A	Τίτλος Παραρτήματος
I	Πτυχίο Μελετητή – Δήλωση Μελετητή
II	Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
III	Μελέτη Εφαρμογής του Εθνικού Κλιματικού Νόμου Ν. 4936/2022
IV	Σχετικά έγγραφα

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Για τον Μελετητή



Γεώργιος Σοϊλεμέζογλου

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός - Συγκοινωνιολόγος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ – ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ &
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Γ. Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΗΤΡΩΩΝ
& ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΧ/ΣΕΩΝ ΔΗΜ. & ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Ιπποκράτους 196-198, Τ.Κ. 11471, Αθήνα

ΑΡ. ΑΠΟΦΑΣΗΣ:166581/01-08-2024

ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ :309

Α.Φ.Μ. : 094284920

Δ.Ο.Υ. : ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09
ΤΑΞΗ Δ ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ 10 ΜΟΝΑΔΕΣ

Σύμφωνα με:

Τις διατάξεις του Ν.3316/05,<<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.

Τις διατάξεις του Π.Δ.138/09,<<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χ ο ρ η γ ε ί τ α ι
Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

"ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ - ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ" -
Δ.Τ.: "ΝΑΜΑ Α.Ε."

Με έδρα ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Κ. 11524 οδός ΠΕΡΡΙΚΟΥ 32 ΑΘΗΝΑ
η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΞΗ	ΛΗΞΗ ΙΣΧΥΟΣ
2069	ΣΟΪΛΕΜΕΖΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΑΓΡ.ΤΟΠ.ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Γ	18/03/2026
Α.Φ.Μ:	003640174	Δ.Ο.Υ:	ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ		
14430	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ	Ε	Α	07/06/2023
Α.Φ.Μ:	069326364	Δ.Ο.Υ:	ΝΙΚΑΙΑΣ		
16793	ΒΑΖΙΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ	Ε	Γ	31/12/2024
Α.Φ.Μ:	119234378	Δ.Ο.Υ:	ΨΥΧΙΚΟΥ		
20114	ΖΕΡΒΑ ΠΑΝΑΓΟΥΛΑ	ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2020
Α.Φ.Μ:	066566237	Δ.Ο.Υ:	ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ		
24570	ΚΑΡΤΣΩΝΑΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ	ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2020
Α.Φ.Μ:	077284264	Δ.Ο.Υ:	ΑΧΑΡΝΩΝ		
26283	ΚΑΖΟΣ ΞΕΝΟΦΩΝ	ΜΕΤΑΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ.	Ε	Α	13/06/2026
Α.Φ.Μ:	144133577	Δ.Ο.Υ:	ΧΟΛΑΡΓΟΣ		

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της σύμβασης αναθέσεως κάθε μελέτης.
- Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
- Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδικαία και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

Το παρόν πτυχίο ισχύει από **01/08/2024** έως **03/02/2025**

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ ΜΗΤΡΩΩΝ

ΕΥΣΤΑΘΙΑ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ
ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α΄β

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ :

1. Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της συμβάσεως αναθέσεως κάθε μελέτης.
2. Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3. Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

13 Ιουνίου 2025

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 100

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 5209

Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ Α'

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1 Σκοπός

Άρθρο 2 Αντικείμενο

Άρθρο 3 Πεδίο εφαρμογής

Άρθρο 4 Ορισμοί

Άρθρο 5 Εισαγωγή σε κυκλοφορία ή χρήση μη νόμιμου μέσου

ΜΕΡΟΣ Β'

ΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ - ΟΔΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

ΣΗΜΑΝΣΗ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ - ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Άρθρο 6 Υποδείξεις και σήματα που δίνουν οι τροχονόμοι

Άρθρο 7 Σήμανση οδών με πινακίδες

Άρθρο 8 Οριζόντια σήμανση οδών, υποχρεώσεις οδηγών, κατηγορίες παραβάσεων

Άρθρο 9 Φωτεινή σηματοδότηση για την κυκλοφορία οχημάτων

Άρθρο 10 Φωτεινή σηματοδότηση για ποδηλάτες

Άρθρο 11 Φωτεινή σηματοδότηση για τους πεζούς

Άρθρο 12 Σήμανση ισόπεδων σιδηροδρομικών διαβάσεων

Άρθρο 13 Σήμανση των εργασιών που εκτελούνται στις οδούς

Άρθρο 14 Εγκατάσταση μέσων σήμανσης και σηματοδότησης

Άρθρο 15 Επιγραφές - Διαφημίσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΔΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Άρθρο 16 Κανόνες οδικής συμπεριφοράς

Άρθρο 17 Οδηγοί

Άρθρο 18 Ζώα, αναβάτες αλόγων, συνοδοί και οδηγοί ζώων

Άρθρο 19 Εκπομπές ρύπων και θόρυβοι

Άρθρο 20 Θέση επί της οδού

Άρθρο 21 Προσπέραση, κυκλοφορία σε στοίχους, επιτρεπτή αλλαγή λωρίδας και κίνηση μοτοποδηλάτων και μοτοσυκλετών σε πυκνή κυκλοφορία

Άρθρο 22 Διέλευση οχημάτων που κινούνται αντίθετα

Άρθρο 23 Ταχύτητα και απόσταση μεταξύ οχημάτων

Άρθρο 24 Όρια ταχύτητας, αρμοδιότητα καθορισμού τους, έλεγχος τήρησής τους, κατηγορίες παραβάσεων και κυρώσεις για μη τήρηση ορίων ταχύτητας, ελλιπή εξοπλισμό επαγγελματικών οχημάτων και παρεμβάσεις σε αυτόν, κατοχή μηχανισμών παρεμπόδισης ελέγχου ταχύτητας, μη ορθή χρήση Ελαφρού Προσωπικού Ηλεκτρικού Οχήματος

Άρθρο 25 Κανόνες για τους ελιγμούς των οχημάτων

Άρθρο 26 Κίνηση προς τα πίσω

Άρθρο 27 Αλλαγή κατεύθυνσης

Άρθρο 28 Επιβράδυνση

Άρθρο 29 Ειδικοί κανόνες για τα οχήματα των δημόσιων συγκοινωνιών

Άρθρο 30 Ισόπεδοι οδικοί κόμβοι και υποχρέωση παραχώρησης προτεραιότητας

Άρθρο 31 Ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις

Άρθρο 32 Τροχιοδρομικά οχήματα που κινούνται σε σιδηροτροχιές

Άρθρο 33 Κίνηση οχημάτων σε αυτοκινητόδρομους, οδούς ταχείας κυκλοφορίας και σήραγγες

Άρθρο 34 Άνοιγμα των θυρών οχημάτων

Άρθρο 35 Εμπόδια στο οδόστρωμα

Άρθρο 36 Φόρτωση οχημάτων

Άρθρο 37 Μεταφορά επιβατών με οχήματα

Άρθρο 38 Στάση και στάθμευση

Άρθρο 39 Κανόνες χρήσης φώτων εντοπισμού θέσης

Άρθρο 40 Κανόνες χρήσης των φώτων οχημάτων

Άρθρο 41 Ηχητικές και φωτεινές προειδοποιήσεις

Άρθρο 42 Κανόνες κυκλοφορίας πεζών

Άρθρο 43 Συμπεριφορά των οδηγών προς τους πεζούς

Άρθρο 44 Ειδικοί κανόνες για τους οδηγούς ποδηλάτων, μοτοποδηλάτων, μοτοσυκλετών, τρίτροχων οχημάτων και Ελαφρών Προσωπικών Ηλεκτρικών Οχημάτων

Άρθρο 45 Ειδικοί κανόνες για συνοδείες, πομπές και κίνηση αμαξιδίων ατόμων με αναπηρία ή βρεφών

Άρθρο 46 Οδήγηση υπό την επίδραση οινοπνεύματος, φαρμάκων ή τοξικών ουσιών

Άρθρο 47 Συμπεριφορά σε περίπτωση ατυχήματος

Άρθρο 48 Οχήματα άμεσης ανάγκης - Έργα στις οδούς

Άρθρο 49 Ειδικές υποχρεώσεις οδηγών και πεζών προς τα αστυνομικά όργανα και τους σχολικούς τροχονόμους

Άρθρο 50 Ακινητοποίηση οχήματος

Άρθρο 51 Εργασίες και εναπόθεση υλικών στις οδούς

Άρθρο 52 Κατάληψη τμήματος οδού και πεζόδρομου

Άρθρο 53 Αγώνες στις οδούς

Άρθρο 54 Τεκμήριο υπαιτιότητας

Άρθρο 55 Μέτρα ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας

Άρθρο 56 Μέτρα ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας στους χερσαίους χώρους λιμένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΒΑΡΗ ΚΑΙ ΕΛΞΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο 57 Διαστάσεις και βάρη

Άρθρο 58 Έλξη οχημάτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ'

ΤΡΟΧΟΠΕΔΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο 59 Τροχοπέδηση αυτοκινήτων οχημάτων

Άρθρο 60 Τροχοπέδηση ρυμουλκούμενων

Άρθρο 61 Τροχοπέδηση συνδυασμών οχημάτων

Άρθρο 62 Τροχοπέδηση μοτοποδηλάτων, μοτοσικλετών και τρίτροχων οχημάτων

Άρθρο 63 Τροχοπέδηση ποδηλάτων και Ελαφρών Προσωπικών Ηλεκτρικών Οχημάτων

Άρθρο 64 Τροχοπέδηση ζωήλατων οχημάτων

Άρθρο 65 Τροχοπέδηση αγροτικών μηχανημάτων

Άρθρο 66 Τροχοπέδηση μηχανημάτων έργων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε'

ΦΩΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΕΣ)

Άρθρο 67 Φώτα πορείας (μεγάλα)

Άρθρο 68 Φώτα διασταύρωσης (μεσαία)

Άρθρο 69 Φώτα θέσης (μικρά)

Άρθρο 70 Φώτα όγκου και φώτα πλευρικά

Άρθρο 71 Φως πινακίδας αριθμού κυκλοφορίας

Άρθρο 72 Φώτα τροχοπέδησης

Άρθρο 73 Φώτα ομίχλης

Άρθρο 74 Φώτα οπισθοπορείας

Άρθρο 75 Φώτα δεικτών κατεύθυνσης (φλας) και φώτα έκτακτης ανάγκης

Άρθρο 76 Αντανakλαστήρες

Άρθρο 77 Γενική διάταξη ηλεκτρικού συστήματος

Άρθρο 78 Φώτα μοτοποδηλάτων και μοτοσικλετών

Άρθρο 79 Φώτα τρίτροχων οχημάτων

Άρθρο 80 Φώτα ποδηλάτων και Ελαφρών Προσωπικών Ηλεκτρικών Οχημάτων (Ε.Π.Η.Ο.)

Άρθρο 81 Φώτα ζωήλατων οχημάτων

Άρθρο 82 Φώτα αγροτικών μηχανημάτων

Άρθρο 83 Φώτα μηχανημάτων έργου

Άρθρο 84 Γενικές διατάξεις για τον φωτισμό

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ'

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο 85 Μηχανισμοί, εξαρτήματα και συσκευές οχημάτων

Άρθρο 86 Ειδικές διατάξεις

Άρθρο 87 Εξωτερική εμφάνιση αυτοκινήτων οχημάτων ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ'

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Άρθρο 88 Έγκριση τύπου οχημάτων

Άρθρο 89 Στοιχεία αναγνώρισης πλαισίου και κινητήρα

Άρθρο 90 Τεχνικός έλεγχος οχημάτων

Άρθρο 91 Γενική απογραφή και ταξινόμηση οχημάτων

Άρθρο 92 Άδεια κυκλοφορίας οχημάτων

Άρθρο 93 Μεταβολή στοιχείων της άδειας κυκλοφορίας

Άρθρο 94 Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας

Άρθρο 95 Κυκλοφορία αυτοκινήτων οχημάτων στο εξωτερικό - Κυκλοφορία ξένων αυτοκινήτων

Άρθρο 96 Αφαίρεση άδειας και αριθμού κυκλοφορίας

Άρθρο 97 Παύση κυκλοφορίας οχήματος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η'

ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ - ΕΓΓΡΑΦΑ ΑΠΟΔΕΙΞΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ - ΕΙΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Άρθρο 98 Άδειες οδήγησης - Κυρώσεις - Άδειες εκπαιδευτών υποψήφιων οδηγών

Άρθρο 99 Ισχύς αδειών οδήγησης

Άρθρο 100 Άδειες οδήγησης αγροτικών μηχανημάτων και μηχανημάτων έργου

Άρθρο 101 Ειδικές περιπτώσεις αφαίρεσης άδειας οδήγησης

Άρθρο 102 Παραχώρηση της οδήγησης οχήματος

Άρθρο 103 Έγγραφα τα οποία πρέπει να φέρει ο οδηγός

Άρθρο 104 Χρήση βοηθητικών οργάνων κατά την οδήγηση

Άρθρο 105 Ειδικό σήμα αναγνώρισης νέων οδηγών αυτοκινήτων οχημάτων

ΜΕΡΟΣ Γ'

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΟΤΡΟΠΗ

Άρθρο 106 Επιβολή διοικητικών μέτρων

Άρθρο 107 Επιβολή διοικητικών προστίμων από αστυνομικά όργανα

Άρθρο 108 Κατηγοριοποίηση παραβάσεων

Άρθρο 109 Ανάκληση άδειας ικανότητας οδηγού

Άρθρο 110 Υποτροπή - Σύστημα ελέγχου συμπεριφοράς των οδηγών

Άρθρο 111 Δημοσίευση αποφάσεων

ΜΕΡΟΣ Δ'

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΙΚΕΣ, ΤΕΛΙΚΕΣ, ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 112 Εξουσιοδοτικές διατάξεις

Άρθρο 113 Τελικές διατάξεις

Άρθρο 114 Μεταβατικές διατάξεις

Άρθρο 115 Καταργούμενες διατάξεις

ΜΕΡΟΣ Ε'

ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΙΑ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

Άρθρο 116 Προσθήκη χώρων στους οποίους απαγορεύεται η υπαίθρια διαφήμιση και πρόβλεψη εξαιρέσεων - Τροποποίηση παρ. 1 και 2 άρθρου 2 ν. 2946/2001

Άρθρο 117 Χώροι στους οποίους επιτρέπεται η υπαίθρια διαφήμιση - Τροποποίηση παρ. 1 και 3 άρθρου 3 ν. 2946/2001

Άρθρο 118 Γενικοί όροι για την προβολή υπαίθριας διαφήμισης - Τροποποίηση παρ. 1 άρθρου 4 ν. 2946/2001

Άρθρο 119 Άδεια για την υπαίθρια διαφήμιση και την τοποθέτηση πλαισίων διαφημίσεων - Τροποποίηση παρ. 2 και 4 άρθρου 5 ν. 2946/2001

Άρθρο 120 Προσθήκη των υπαίτιων εκμισθωτών στα πρόσωπα στα οποία επιβάλλονται διοικητικές κυρώσεις - Τροποποίηση παρ. 1 άρθρου 8 ν. 2946/2001

Άρθρο 121 Προϋποθέσεις καταχώρισης υπαίθριων διαφημίσεων από φορείς του Δημοσίου - Προσθήκη παρ. 5 στο άρθρο 14 του ν. 2946/2001

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ

Άρθρο 122 Τεχνικές προδιαγραφές αμαξοστασίων αστικών, ημιαστικών και υπεραστικών λεωφορείων - Αντικατάσταση παρ. 3 άρθρου 12 ν. 4974/2022

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΑΝΑΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΑΡΧΗΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΩΝ

Άρθρο 123 Συγκρότηση και λειτουργία της διοίκησης της Ρυθμιστικής Αρχής Σιδηροδρόμων - Τροποποίηση παρ. 1 άρθρου 23, παρ. 1, 2 και 4 άρθρου 27 ν. 3891/2010

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ'

ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΛΛΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Άρθρο 124 Συμβάσεις εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Ορισμένου Χρόνου για την κάλυψη των αναγκών της παρ. 13 του άρθρου 25 του ν. 5049/2023

Άρθρο 125 Θέματα Μητρώων συντελεστών παραγωγής δημοσίων και ιδιωτικών έργων, μελετών, τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών - Τροποποίηση παρ. 1 και 2 άρθρου 39 και παρ. 1 και 6 άρθρου 65 π.δ. 71/2019

Άρθρο 126 Διαδικασία διαιτησίας στις συγχρηματοδοτούμενες συμβάσεις δημοσίων έργων που υλοποιούν δημόσιες επιχειρήσεις του ν. 3429/2005 - Προσθήκη παρ. 12 στο άρθρο 25B του ν. 3614/2007

Άρθρο 127 Παράταση προθεσμίας παραχώρησης υπαίθριων χώρων στάθμευσης για την εξυπηρέτηση του αεροδρομίου Ηρακλείου Κρήτης

Άρθρο 128 Προσωρινή λειτουργία συνεργείων βαρέων οχημάτων στη νησιωτική χώρα - Μεταβατική διάταξη

Άρθρο 129 Ανανέωση συμβάσεων ΙΔΟΧ στον τομέα φύλαξης του Ο.Σ.Ε. Α.Ε. και στο συγκοινωνιακό έργο του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε'

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Άρθρο 130 Συντήρηση και αναβάθμιση υφιστάμενου δικτύου στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Θέρμης

Άρθρο 131 Αποστολή κατ'οίκον φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων για θεραπεία σοβαρών ασθενειών - Τροποποίηση άρθρου 15 ν. 5057/2023

ΜΕΡΟΣ ΣΤ'

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ

Άρθρο 132 Έναρξη ισχύος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

ΜΕΡΟΣ Α'

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

Σκοπός

Σκοπός του παρόντος είναι:

α) η προσαρμογή του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας στις σύγχρονες ανάγκες ασφαλούς κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,

β) η ενίσχυση του αποτρεπτικού χαρακτήρα των κυρώσεων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, και

γ) η απλούστευση των διαδικασιών με την αποσύνδεση των κυρώσεων από το όχημα, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων.

Άρθρο 2

Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος είναι ιδίως:

α) η θέσπιση διατάξεων για την ασφαλή συνύπαρξη πεζών και οχημάτων στο οδικό δίκτυο της χώρας και τη διαμόρφωση συνθηκών βιώσιμης αστικής κινητικότητας,

β) ο εξορθολογισμός και η κατηγοριοποίηση των παραβάσεων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, ανάλογα με την επικινδυνότητα και τον αντίκτυπό τους στη λοιπή κυκλοφορία,

γ) η τροποποίηση ρυθμίσεων που αφορούν στη φόρτωση των οχημάτων, την ασφαλή κυκλοφορία μοτοσικλετών, μοτοποδηλάτων και Ελαφρών Προσωπικών Ηλεκτρικών Οχημάτων (Ε.Π.Η.Ο.) και στην αποσύνδεση των κυρώσεων για παραβάσεις οδικής συμπεριφοράς από το όχημα,

δ) η διευθέτηση ζητημάτων που προέκυψαν, λόγω διατάξεων που αποδείχθηκαν προβληματικές στην εφαρμογή τους ή ασαφών διατάξεων που αφορούν στην υποτροπιάζουσα οδική συμπεριφορά και

ε) η επικαιροποίηση του υφιστάμενου πλαισίου, ώστε να ανταποκρίνονται στην πρόοδο της τεχνολογίας και το σύγχρονο μοντέλο μετακίνησης και μεταφοράς.

Άρθρο 3

Πεδίο εφαρμογής

Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας εφαρμόζεται σε οδούς και σε χώρους που χρησιμοποιούνται για δημόσια κυκλοφορία οχημάτων, πεζών και ζώων.

Άρθρο 4

Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος ισχύουν οι παρακάτω ορισμοί:

1. «Αντανакλαστικό στοιχείο»: Αντικείμενο που χρησιμοποιείται για να δείχνει την παρουσία οχήματος με αντανάκλαση φωτός που δεν προέρχεται από αυτό το όχημα.

2. «Απόβαρο κενού οχήματος»: Το βάρος του οχήματος χωρίς πλήρωμα, επιβάτες ή φορτίο, αλλά με τη δεξαμενή καυσίμου γεμάτη καύσιμα, μέχρι το ενενήντα τοις εκατό (90%) της χωρητικότητας, με ψυκτικό μέσο, λιπαντικά, τα συνήθως φερόμενα εργαλεία και τον εφεδρικό τροχό.

την ιδιότητα βάσει της οποίας ορίστηκαν, εφόσον, κατά τις συνεδριάσεις της, τα λοιπά μέλη επαρκούν ώστε να υπάρχει απαρτία.

2. Ο Πρόεδρος της Ρ.Α.Σ. καθορίζει την ημέρα, την ώρα και τον τόπο των συνεδριάσεων και καλεί τα μέλη να συμμετάσχουν. Η πρόσκληση, η οποία περιλαμβάνει την ημερήσια διάταξη, γνωστοποιείται, από τον Πρόεδρο, στα μέλη της Ρ.Α.Σ. τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) ώρες πριν από τη συνεδρίαση, μπορεί δε να γίνει και με τηλεφώνημα, μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή άλλο πρόσφορο μέσο. Η προθεσμία αυτή μπορεί, σε περίπτωση κατεπείγοντος, να συντμηθεί, η πρόσκληση όμως, τότε, πρέπει να είναι έγγραφη και να βεβαιώνονται σε αυτήν οι λόγοι που κατέστησαν τη σύντμηση αναγκαία. Πρόσκληση των μελών της Ρ.Α.Σ. δεν απαιτείται όταν οι συνεδριάσεις γίνονται σε ημερομηνίες τακτές, που ορίζονται με απόφασή της, η οποία και γνωστοποιείται στα μέλη της.

Πρόσκληση δεν απαιτείται, επίσης, όταν μέλος της Ρ.Α.Σ. έχει δηλώσει, πριν από τη συνεδρίαση, κώλυμα συμμετοχής του σε αυτήν ή όταν το κώλυμα τούτο είναι γνωστό στον πρόεδρο της Ρ.Α.Σ..»

3. Στην παρ. 4 του άρθρου 27 του ν. 3891/2010, επέρχονται οι ακόλουθες τροποποιήσεις: α) στο πρώτο εδάφιο μετά από τη λέξη «συνεδρίαση» η λέξη «τακτικό» διαγράφεται, β) το δεύτερο εδάφιο διαγράφεται, και η παρ. 4 διαμορφώνεται ως εξής:

«4. Αν κατά τη συνεδρίαση απουσιάσει μέλος της Ρ.Α.Σ. το οποίο δεν είχε προσκληθεί, η συνεδρίαση είναι παράνομη. Αν υπήρξαν πλημμέλειες ως προς την κλήτευση μέλους, η Ρ.Α.Σ. συνεδριάζει νομίμως αν αυτό είναι παρόν και δεν αντιλέγει για την πραγματοποίηση της συνεδρίασης.»

4. Από την έναρξη ισχύος του παρόντος καταργείται η παρ. 3 του άρθρου 27 του ν. 3891/2010, περί σύνθεσης, συνεδριάσεων, λειτουργίας και αποφάσεων της Ρ.Α.Σ..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ' ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΛΛΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Άρθρο 124 Συμβάσεις εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου για την κάλυψη των αναγκών της παρ. 13 του άρθρου 25 του ν. 5049/2023

Η σύναψη των συμβάσεων εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Ορισμένου Χρόνου, σύμφωνα με την παρ. 13 του άρθρου 25 του ν. 5049/2023 (Α' 152), δύναται να ολοκληρωθεί έως την 31η Δεκεμβρίου 2025. Συμβάσεις Ιδιωτικού Δικαίου Ορισμένου Χρόνου που έχουν συναφθεί, δύναμι της ως άνω διάταξης και ήταν ενεργές κατά τη 10η Ιουνίου 2025, παρατείνονται αυτοδικαίως από τη λήξη τους για χρονικό διάστημα οκτώ (8) μηνών και πάντως χωρίς η διάρκειά τους να υπερβαίνει συνολικά τους είκοσι τέσσερις (24) μήνες από την έναρξη της κάθε σύμβασης, κατά την έννοια του άρθρου 6 του π.δ. 164/2004 (Α' 134). Με διαπιστωτική πράξη του Γενικού Γραμματέα

Υποδομών καθορίζονται τα πρόσωπα των οποίων οι συμβάσεις παρατείνονται αυτοδικαίως.

Άρθρο 125

Θέματα Μητρώων συντελεστών παραγωγής δημοσίων και ιδιωτικών έργων, μελετών, τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών - Τροποποίηση παρ. 1 και 2 άρθρου 39 και παρ. 1 και 6 άρθρου 65 π.δ. 71/2019

1. Στο άρθρο 39 του π.δ. 71/2019 (Α' 112), περί μεταβατικών διατάξεων, επέρχονται οι ακόλουθες τροποποιήσεις: α) στο πρώτο εδάφιο της παρ. 1 η ημερομηνία «30ή Ιουνίου 2025» αντικαθίσταται από την ημερομηνία «31η Δεκεμβρίου 2025», β) στην παρ. 2: βα) στο πρώτο και στο δεύτερο εδάφιο η ημερομηνία «30ή Ιουνίου 2025» αντικαθίσταται από την ημερομηνία «31η Δεκεμβρίου 2025», ββ) στο τέταρτο εδάφιο η ημερομηνία «30ής Ιουνίου 2025» αντικαθίσταται από την ημερομηνία «31ης Δεκεμβρίου 2025» και το άρθρο 39 διαμορφώνεται ως εξής:

«1. Οι μελετητικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στα Μητρώα Μελετητών και Γραφείων Μελετών υποχρεούνται να υποβάλουν αίτηση επανάκρισης για την κατάταξή τους στην αντίστοιχη κατηγορία μελέτης και τάξη, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του παρόντος μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2025.

Η απόφαση κατάταξης της μελετητικής επιχείρησης στο ΜΗ.Μ.Ε.Δ.Ε. εκδίδεται μέσα σε προθεσμία εννέα (9) μηνών από την υποβολή της αίτησης στην υπηρεσία τήρησης του ΜΗ.Μ.Ε.Δ.Ε..

2. Τα πτυχία των εγγεγραμμένων στο Μητρώο Μελετητών και στο Μητρώο Γραφείο Μελετών που είναι σε ισχύ κατά την 3η Ιουλίου 2019 και όσα εκδόθηκαν σε συνέχεια αιτήσεων που υποβλήθηκαν πριν από την έκδοση της διαπιστωτικής πράξης της παρ. 24 του άρθρου 118 του ν. 4472/2017 (Α' 74), εξακολουθούν να ισχύουν μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2025.

Για το διάστημα από την 31η Δεκεμβρίου 2025 και μέχρι την έκδοση απόφασης κατάταξης της μελετητικής επιχείρησης στο ΜΗ.Μ.Ε.Δ.Ε. τα πτυχία του προηγούμενου εδαφίου εξακολουθούν να ισχύουν υπό την προϋπόθεση υποβολής της αίτησης επανάκρισης μέχρι την παραπάνω ημερομηνία.

Η απόφαση κατάταξης εκδίδεται εντός της προθεσμίας του δεύτερου εδαφίου της παρ. 1.

Μετά την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας της 31ης Δεκεμβρίου 2025 παύει η ισχύς όλων των πτυχίων για τα οποία δεν υποβλήθηκε αίτηση επανάκρισης.»

2. Στο πρώτο εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 65 του π.δ. 71/2019, περί μεταβατικών διατάξεων, η ημερομηνία «30ή Ιουνίου 2025» αντικαθίσταται από την ημερομηνία «31η Δεκεμβρίου 2025», και η παρ. 1 διαμορφώνεται ως εξής:

«1. Οι εργοληπτικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. υποχρεούνται να υποβάλουν αίτηση επανάκρισης για την κατάταξή τους στην αντίστοιχη κατηγορία έργων ή εξειδικευμένη εργασία και τάξη στα Τμήματα Ι και ΙΙ του ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε. (άρθρα 45 και 47), σύμ-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης

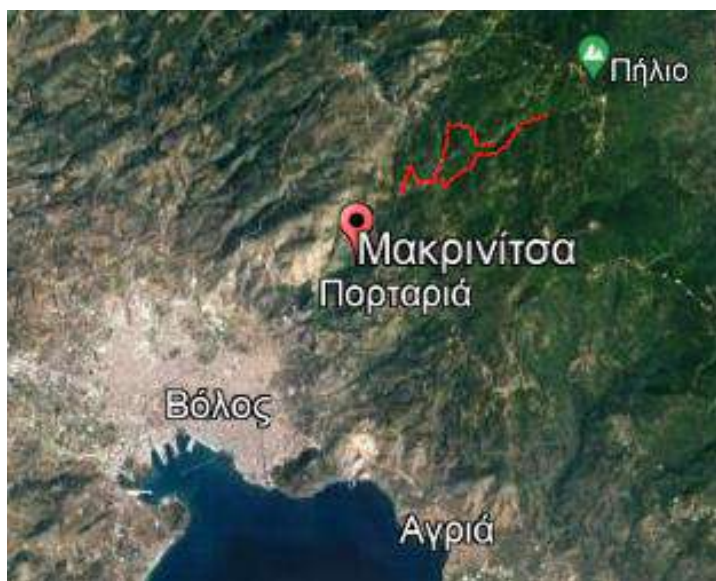


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ – ΔΥΤΙΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

Υποέργο 1: «Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα,
Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης
δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα»

ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



Συμπράττοντα γραφεία μελετών:



ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



Δεκέμβριος 2024

[illegible]

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

0. ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	1
0.1 Ορισμοί	1
0.2 Συντμήσεις	1
0.3 Αναφορές	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	4
1.1 Σκοπός της Μελέτης	4
1.2 Νομοθετικό πλαίσιο εκπόνησης της ΕΟΑ για Περιοχές Natura	4
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	7
2.1 Προτεινόμενα έργα	7
2.1.1 Σύντομη περιγραφή έργων μεταφοράς νερού	8
2.1.2 Σύντομη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης N1	10
2.1.3 Σύντομη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης N2	11
2.1.4 Σύντομη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης Δ2	11
2.1.5 Σύντομη περιγραφή φρεατίου ελέγχου θολότητας πηγών Καρβουνιάρικα & Βλαχογιάννη	11
2.1.6 Σύντομη περιγραφή φρεατίου μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης	12
2.1.7 Σύντομη περιγραφή φρεατίου σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού με αγωγό Ø355	12
2.1.8 Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης	12
2.1.9 Ταχυδιωλιστήριο	12
3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ	15
3.1 Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)	15
3.2 Περιοχή Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)	15
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	18
4.1 Καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος στην Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)	18

4.1.1	Συνοπτική περιγραφή της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» & της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» του Δικτύου Natura 2000	18
4.1.2	Αναλυτική περιγραφή των Περιοχών Μελέτης (Π.Μ.)	21
4.1.3	Αποτύπωση πληροφοριών Περιοχής Μελέτης σε Χάρτη Τεκμηρίωσης	71
4.1.4	Άλλες σχετικές πληροφορίες που αφορούν στις Περιοχές Μελέτης	75
4.1.5	Φωτογραφική Τεκμηρίωση Περιοχής Μελέτης	78
4.2	Περιοχή Έρευνας Πεδίου	82
4.2.1	Αναλυτική περιγραφή των Περιοχών Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)	82
4.3	Καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» & της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο»	140
4.3.1	Στόχοι διατήρησης της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της	140
4.3.2	Στόχοι διατήρησης της ΖΕΠ GR1430008 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της	150
4.3.3	Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΕΖΔ GR1430001	157
4.3.4	Κατάσταση διατήρησης των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΖΕΠ GR1430008	165
4.3.5	Επιθυμητές τιμές αναφοράς (FRVs)	166
4.3.6	Κύριες πιέσεις και απειλές που υφίστανται η ΕΖΔ και η ΖΕΠ	166
4.3.7	Οικολογικές λειτουργίες	169
4.3.8	Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης χωρίς το έργο	170
5.	ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	171
5.1	Εισαγωγή	171
5.2	Αξιολόγηση της σημασίας των επιπτώσεων	172
5.2.1	Οικότοποι	172
5.2.2	Είδη	173
5.3	Εκτίμηση επιπτώσεων στους Τύπους Οικοτόπων	176

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διώλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

5.4	Εκτίμηση επιπτώσεων στα είδη πανίδας και χλωρίδας.....	180
5.4.1	Είδη πανίδας	182
5.5	Εκτίμηση επιπτώσεων στα είδη ορνιθοπανίδας.....	185
5.6	Συμπεράσματα Δέουσας Εκτίμηση Επιπτώσεων	190
6.	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	192
6.1	Απώλεια Οικοτόπων/Υποβάθμιση και Κατακερματισμός Οικοτόπων	192
6.2	Όχληση και Απώλεια ατόμων.....	193
7.	ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	195
8.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	196
8.1	Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης.....	200
8.1.1	Δείκτης τύπων οικοτόπων	200
8.1.2	Δείκτης πανίδας	200
8.1.3	Δείκτης ορνιθοπανίδας.....	200
8.2	Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων	201
9.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	202
10.	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	204

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3-1: Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) με μπλε διαγράμμιση εντός της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και εντός της ΖΕΠ GR1430008. Παρουσιάζεται επίσης ο άξονας των αγωγών και τα εμβαδικά έργα	17
Εικόνα 4-1: Περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 (Πηγή: https://natura2000.eea.europa.eu/2023)	23
Εικόνα 4-2: Περιοχή Natura 2000 ΖΕΠ GR4330008 (Πηγή: http://natura2000.eea.europa.eu/2023)	25
Εικόνα 4-3: Χάρτης Περιοχής Μελέτης της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» με τα διανυσματικά αρχεία των Τύπων Οικοτόπων (ΥΠΕΝ, 2018).....	73
Εικόνα 4-4: Χάρτης Περιοχής Μελέτης της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» με τα διανυσματικά αρχεία των Κρίσιμων Ενδιαμιμάτων της	74
Εικόνα 4-5: Απόσπασμα του Χάρτη Ζωνών Προστασίας σύνθετης Περιοχής Προστασίας της Βιοποικιλότητας Πηλίου και Παράκτιας Θαλάσσιας Ζώνης (ΕΛΒΑ) της Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών (ΥΠΕΝ, 2023) με την αποτύπωση του έργου.....	76
Εικόνα 4-6: Άποψη καλλιεργειών περιμετρικά της περιοχής κατασκευής της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιωλιστήριο).	78
Εικόνα 4-7: Άποψη της υφιστάμενης δεξαμενής και περιμετρικά αυτής στην περιοχή Μεσιακό Ίσιωμα.....	79
Εικόνα 4-8: Άποψη βλάστησης με οξιά κατά μήκος υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου. ...	79
Εικόνα 4-9: Άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων σε συνδυασμό με βλάστηση οξιάς περιμετρικά αυτών, εκατέρωθεν υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου.	79
Εικόνα 4-10: Άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων και δάσους οξιάς εκατέρωθεν υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου.	80
Εικόνα 4-11: Άποψη υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και υφιστάμενου αγωγού άρδευσης προς την πηγή Φλάμπουρο, κατά μήκος υφιστάμενου μονοπατιού.....	80
Εικόνα 4-12: Άποψη υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου κατά διαμέσω δάσους οξιάς.....	82
Εικόνα 4-13: Η περιοχή εντός της οποίας ερευνάται (Π.Ε.Π.) το αντικείμενο προστασίας της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001	84
Εικόνα 4-14: Η περιοχή εντός της οποίας ερευνάται (Π.Ε.Π.) το αντικείμενο προστασίας της ΖΕΠ GR1430008	85
Εικόνα 4-15: Οι διαδρομές καταμέτρησης των ειδών πανίδας.....	91

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 4-16: Σημεία και διαδρομές δειγματοληψιών χλωρίδας	94
Εικόνα 4-17: Η περιοχή παρατήρησης με τα σημεία καταγραφών (PC) εντός της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και ΖΕΠ GR1430008.....	98
Εικόνα 4-18: Ίχνη από πάτημα Αγριόχοιρου (αριστερά) και Λύκου (δεξιά) στην ΠΕΠ.....	100
Εικόνα 4-19: Ίχνη από πάτημα Αγριόχοιρου (αριστερά) και Λύκου (δεξιά) στην ΠΕΠ.....	103
Εικόνα 4-20: Είδη χλωρίδας σε συνάρτηση με το έργο	105
Εικόνα 4-21: Είδος <i>Primula vulgaris</i> στην ΠΕΠ	106
Εικόνα 4-22: Είδος <i>Viola rausii</i> στην ΠΕΠ	106
Εικόνα 4-23: Είδος <i>Crocus veluchensis</i> στην ΠΕΠ	107
Εικόνα 4-24: Είδος <i>Lamium purpureum</i> στην ΠΕΠ	107
Εικόνα 4-25: Είδος <i>Veronica glauca</i> στην ΠΕΠ	107
Εικόνα 4-26: Χαρτογράφηση τύπων οικοτόπων κατά τις σημειακές δειγματοληψίες εντός της ΠΕΠ.....	110
Εικόνα 4-27: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Cerambyx carbo</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	122
Εικόνα 4-28: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Cordulegaster heros</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	123
Εικόνα 4-29: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Eurplagia quadripunctaria</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	124
Εικόνα 4-30: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Lucanus cervus</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	125
Εικόνα 4-31: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Emys orbicularis</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	126
Εικόνα 4-32: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Testudo hermanni</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	127
Εικόνα 4-33: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Testudo marginata</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	128
Εικόνα 4-34: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Zamenis situla</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	129
Εικόνα 4-35: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Miniopterus schreibersii</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	130

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 4-36: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Myotis blythii</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	131
Εικόνα 4-37: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Myotis emarginatus</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	132
Εικόνα 4-38: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Rhinolophus blasii</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	133
Εικόνα 4-39: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	134
Εικόνα 4-40: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους <i>Monachus monachus</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	135
Εικόνα 4-41: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους <i>Caretta caretta</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	135
Εικόνα 4-42: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους <i>Chelonia mydas</i> (ΥΠΕΝ, 2016)	136
Εικόνα 4-43: Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών πανίδας πλην ορνιθοπανίδας (ΥΠΕΝ, 2023)	138
Εικόνα 4-44: Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας (ΥΠΕΝ, 2023)	140
Εικόνα 5-1: Αξιολόγηση σημασίας επίπτωσης (ΤΑΡ, 2013)	172
Εικόνα 5-2: Άποψη υφιστάμενου άυλακα νερού άρδευσης και αγωγού ύδρευσης	179

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4-1: Συνοπτική περιγραφή περιοχών NATURA 2000	18
Πίνακας 4-2: Κατηγορίες ενδιαιτημάτων προστατευόμενης περιοχής NATURA ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001	20
Πίνακας 4-3: Κατηγορίες ενδιαιτημάτων προστατευόμενης περιοχής NATURA ΖΕΠ GR1430008	20
Πίνακας 4-4: Τύποι οικοτόπων που υπάρχουν στην περιοχή ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και αξιολόγησή τους	27
Πίνακας 4-5: Είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και αξιολόγηση του τόπου ως προς αυτά	31
Πίνακας 4-6: Είδη που αναφέρονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ για την περιοχή μελέτης και αξιολόγησή τους	36
Πίνακας 4-7: Καθεστώς προστασίας των ειδών που αναφέρονται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» και καθεστώς παρουσίας στον Ελλαδικό χώρο.	44
Πίνακας 4-8: Επιτρεπόμενες χρήσεις στη ΖΔΟΕ (Πηγή: Κεφάλαιο 4 Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών).....	77
Πίνακας 4-9: Προτεινόμενες απαγορεύσεις στη ζώνη ΖΔΟΕ-Γ09 (Πηγή: Κεφάλαιο 4 Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών).....	78
Πίνακας 4-10: Είδη ερπετών που καταγράφηκαν	99
Πίνακας 4-11: Εκτίμηση της κατάστασης των οικοτόπων στην περιοχή έρευνας πεδίου	111
Πίνακας 4-12: Είδη ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν στην ΠΕΠ κατά τις εποχικές επισκέψεις πεδίου με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών	111
Πίνακας 4-13: Καθεστώς προστασίας των ειδών που καταγράφηκαν στην ΠΕΠ και καθεστώς παρουσίας στον ευρύτερο Ελλαδικό χώρο	114
Πίνακας 4-14: Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΕΖΔ-πΤΚΣ για φυσικούς τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.....	140
Πίνακας 4-15: Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΕΖΔ-πΤΚΣ για είδη πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	144
Πίνακας 4-16: Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΖΕΠ για είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.....	151
Πίνακας 4-17: Εθνική Κατάσταση Διατήρησης των 21 ειδών ορνιθοπανίδας που αποτελούν αντικείμενο προστασίας της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο».....	166

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 4-18 Πίνακας Απειλών και Πιέσεων που έχουν καταγραφεί στην ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001	167
Πίνακας 4-19 Πίνακας Απειλών και Πιέσεων που έχουν καταγραφεί στη ΖΕΠ GR1430008.....	168
Πίνακας 5-1 Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για οικοτόπους	173
Πίνακας 5-2 Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για τα είδη	176
Πίνακας 5-3 Κατάληψη προτεινόμενων επεμβάσεων επί της επικαιροποιημένης αποτύπωσης των τύπων οικοτόπων εντός της Π.Ε.Π. για την Περιοχή Μελέτης ΕΖΔ GR1430001, (ΥΠΕΝ, 2018) ...	177
Πίνακας 5-4 Πιθανές επιπτώσεις στον Τ.Ο. 9110 του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ λόγω έδρασης των προτεινόμενων αγωγών, δεξαμενών και της εγκατάστασης επεξεργασίας νερού	178
Πίνακας 5-5 Πιθανές επιπτώσεις στα είδη ασπονδύλων, ερπετών και θηλαστικών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ λόγω έδρασης των προτεινόμενων έργων υδρομάστευσης και επεξεργασίας νερού.....	181
Πίνακας 5-6 Πιθανές επιπτώσεις στα είδη ορνιθοπανίδας χαρακτηρισμού, στα λοιπά είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και στο είδος <i>Streptopelia turtur</i>	186
Πίνακας 8-1 Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης	198
Πίνακας 10-1: Κατάλογος χαρτών και σχεδίων.....	204

0. ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

0.1 Ορισμοί

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.

ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.

ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές Α.Ε.

Περρίκου 32

115 24 Αθήνα

Τηλ. 210-6974600, φax 210-6983657

email. nama@namanet.gr

Η Ομάδα Μελέτης παρουσιάζεται στον κατωτέρω πίνακα:

Γεώργιος Σοϊλεμέζογλου	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, Επικεφαλής Περιβαλλοντικών Μελετών
Ιωάννης Βαζίμας	Γεωλόγος, M.Sc. in Environmental Engineering (Water Resources Management), Μέλος Ομάδας Μελέτης
Νικόλαος Παπαδόπουλος	Χημικός Μηχανικός MSc, Μέλος Ομάδας Μελέτης
Ξενοφών Κάζος	Μηχανικός Μεταλλείων – Μεταλλουργός, M.Sc. in Water and Environmental Engineering, Μέλος Ομάδας Μελέτης
Πέγκυ Ζέρβα	Ηλεκτρολόγος Μηχανικός M.Sc. in Environmental Technology, Μέλος Ομάδας Μελέτης

0.2 Συντμήσεις

ΚτΕ:	Κύριος του Έργου
ΑΕΠΟ:	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΕΟ:	Εθνική Οδός
Χ.Θ.:	Χιλιομετρική Θέση
ΥΔ:	Υδατικό Διαμέρισμα
ΣΔΚΠ:	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

ΖΔΥΚΠ:	Ζώνη Υψηλού Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας
Α.Σ.Υ.:	Ανώτατη Στάθμη Ύδατος
ΣΥΥ:	Στάθμη Υπογείων Υδάτων
ΕΕ:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚ:	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΚΥΑ:	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΠΔ:	Προεδρικό Διάταγμα
ΥΠΑΑΤ:	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων
ΥΠΕΚΑ:	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΥΜΕ:	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
ΥΠΕΧΩΔΕ:	πρώην Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΓΓΔΕ:	Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
Γ.Γ.Υ. :	Γενική Γραμματεία Υποδομών
Γ.Δ.Υ.Κ.Υ.:	Γενική Διεύθυνση Υδραυλικών Λιμενικών και Κτηριακών Υποδομών
ΕΓΥ:	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Δ.Α.Ε.Ε.:	Διεύθυνση Αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων
ΔΤΕ:	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων
ΦΕΚ:	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΟΜΟΕ:	Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων
ΟΣΜΕΟ:	Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας
Α.Ε.:	Ανώνυμη Εταιρεία
Ε.Π.Ε.:	Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης
ΦτΕ:	Φάκελος του Έργου
ΤΠΔ:	Τεχνικές Προδιαγραφές Διαλειτουργικότητας
ΕΤΕΠ:	Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
ΓΠΣ:	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΔΙΠΑ:	Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΥΠΕΝ)
ΕΚΑ:	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΥΣ:	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα
ΖΟΕ:	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΙΤΥΣ:	Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα
ΚΔΑΥ:	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΜΠΕ:	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΠΕΣΔΑ:	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΣΔΛΑΠ:	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

ΣΠΔΠ: Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης

0.3 Αναφορές

- ΟΔΗΓΙΑ 2007/60/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.
- ΦΕΚ 1108/Β'/21.07.2010, ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010, «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007».
- ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) (Α' 147).
- ν. 4782/2021 «Εκσυγχρονισμός, απλοποίηση και αναμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου των δημοσίων συμβάσεων, ειδικότερες ρυθμίσεις προμηθειών στους τομείς της άμυνας και της ασφάλειας και άλλες διατάξεις για την ανάπτυξη, τις υποδομές και την υγεία.» (Α' 36). ΦΕΚ 135/Β'/27.01.2014 Αριθμ. οικ.170255: «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. Περιεχόμενο των τεχνικών εκθέσεων της παρ. 3α του άρθρου 6, των προκαταρκτικών μελετών του άρθρου 6 και των τεχνικών εκθέσεων της παραγ. 4α του άρθρου 7 του Ν. 3316/2005», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1.1 Σκοπός της Μελέτης

Η μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) αποτελεί διακριτό τμήμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τα απαιτούμενα έργα του Υποέργου 1 «Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα».

Αντικείμενο της μελέτης ΕΟΑ είναι η λεπτομερής οικολογική περιγραφή των περιοχών Natura 2000 που αναμένεται να επηρεασθούν από το έργο και η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων σε όρους διατήρησης της οικολογικής ακεραιότητας των περιοχών. Η ΕΟΑ εκπονείται βάσει των εν δυνάμει επιδράσεων του έργου στα προστατευταία αντικείμενα και στα επιλεγμένα ως ενδιαφέροντα είδη. Όπου απαιτείται συμπεριλαμβάνει τον προσδιορισμό των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι το έργο δε θα βλάψει την ακεραιότητα των προστατευόμενων περιοχών.

1.2 Νομοθετικό πλαίσιο εκπόνησης της ΕΟΑ για Περιοχές Natura

Οι περιοχές Natura 2000 συνιστούν ένα ευρύ Ευρωπαϊκό Δίκτυο προστατευόμενων περιοχών που θεσμοθετήθηκε από την Οδηγία των Οικοτόπων το 1992 (Οδηγία 92/43/ΕΚ), η οποία είναι ο πυρήνας της πολιτικής της ΕΕ για τη φύση και τη βιοποικιλότητα. Στόχος της Οδηγίας και κατ' επέκταση του Δικτύου Natura είναι η διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.

Το Δίκτυο Natura αποτελείται από:

- Τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), που χαρακτηρίζονται από τα κράτη-μέλη βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΚ των Οικοτόπων και περιλαμβάνουν σημαντικούς τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι, ή/και φιλοξενούν σημαντικά είδη του Παραρτήματος ΙΙ της εν λόγω Οδηγίας καθώς και από
- Τις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), που χαρακτηρίζονται από τα κράτη-μέλη βάσει της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ των Πτηνών (η οποία κωδικοποίησε και αντικατέστησε την Οδηγία 79/409/ΕΚ) και οι οποίες φιλοξενούν είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της εν λόγω Οδηγίας, ή/και άλλα σημαντικά μεταναστευτικά είδη ορνιθοπανίδας.

Με βάση το Νόμο 3937/29-03-2011 (ΦΕΚ60Α/31.3.2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», ο εθνικός κατάλογος περιοχών του δικτύου Natura 2000 περιελάμβανε 419 περιοχές. Εν συνεχεία, με την ΚΥΑ 50743/11-12-2017 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017) έγινε αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000. Πλέον ο κατάλογος περιέχει 446 περιοχές από τις οποίες οι 32 αφορούν νέες περιοχές και οι 5 αφορούν κατάργηση των κωδικών τους και συνένωσή τους με άλλες υφιστάμενες περιοχές. Σε 63 από τις 446 περιοχές έχει προταθεί η αλλαγή των ορίων τους, ενώ επιπλέον, τον Δεκέμβριο του 2019 έγινε αναθεώρηση της Βάσης Δεδομένων του Δικτύου Natura 2000 με αλλαγές που αφορούν σε αναθεώρηση κωδικών και ονομασίας ειδών σύμφωνα με τα Άρθρα 17 & 12 της περιόδου αναφοράς 2013-2018, σε διόρθωση των ορίων κάποιων περιοχών, τροποποίηση των στοιχείων που αφορούν τύπους οικοτόπων και ειδών καθώς και αλλαγές που αφορούν σε ευαίσθητα είδη.

Στην Ελλάδα, η Οδηγία 92/43/ΕΚ εναρμονίστηκε στο Ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 33318/3028/11-12-98 (ΦΕΚ 1289/Β/28-12-98), η οποία τροποποιήθηκε από τις ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) και ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013). Αντίστοιχα, η Οδηγία 2009/147/ΕΚ ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103/01-09-2010 (ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010), η οποία τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-02-2012 (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012).

Οι περιοχές Natura 2000 δεν αποτελούν ένα σύστημα αυστηρών περιοχών προστασίας όπου εξαιρούνται όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς δεν υπάρχει εκ προοιμίου απαγόρευση νέων δραστηριοτήτων ή έργων εντός των περιοχών. Επομένως, κάθε προτεινόμενο σχέδιο ή έργο πρέπει να κρίνεται κατά περίπτωση. Η Οδηγία 92/43/ΕΚ παρέχει μία σαφή διαδικασία για την αξιολόγηση και τις μεταγενέστερες αποφάσεις σχετικά με προτάσεις δραστηριοτήτων, που είναι πιθανό να έχουν επιπτώσεις στις χαρακτηρισμένες περιοχές.

Ειδικότερα, η Οδηγία 92/43/ΕΚ θέτει διάφορες διαδικασίες και υποχρεώσεις όσον αφορά την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος στις περιοχές Natura 2000, τα ενδιαφέροντα και τα είδη τους. Ανάμεσά τους υπάρχει μία σειρά από διαδικαστικές και ουσιαστικές δικλείδες ασφαλείας, που πρέπει να εφαρμοστούν σε σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε αυτές τις περιοχές.

Οι διατάξεις της Οδηγίας 92/43/ΕΚ έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία, μέσω των Άρθρων 10 και 11 του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπου θεσμοθετείται η υποχρέωση εκπόνησης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) ως διακριτό τμήμα των μελετών, για έργα κατηγορίας Α' που σχεδιάζονται ή εντοπίζονται εντός περιοχής του Ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000 ή εάν βρίσκονται εκτός προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura, αλλά όμως είναι δυνατόν να επηρεάζουν σημαντικά την εν λόγω περιοχή. Βάσει των διατάξεων του Νόμου, η ΕΟΑ πρέπει να περιλαμβάνει:

- Λεπτομερή καταγραφή του φυσικού περιβάλλοντος με έμφαση στα στοιχεία διατήρησης των περιοχών Natura 2000 που ενδέχεται να επηρεαστούν από το έργο και
- Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων

Η Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων πρέπει να στοχεύει στην ανάλυση και αξιολόγηση των εκτιμώμενων επιπτώσεων με ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία επί:

- των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013), ιδίως ως προς την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησής τους.
- των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013), ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους.
- των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και της ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/01-09-2010 (ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010), η οποία τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-02-2012 (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012), καθώς και όλων των ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στην περιοχή Natura 2000, ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους και,

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων σχετικά με το αν διασφαλίζεται η ακεραιότητα των περιοχών.

Πιο αναλυτικά, τα περιεχόμενα της ΕΟΑ είναι σύμφωνα με το Παράρτημα 3.2: Προδιαγραφές Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) της ΥΑ 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014) *Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της Απόφασης του Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. 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.*

Οι συγκεκριμένες προδιαγραφές της ΕΟΑ (Παράρτημα 3.2.1) εφαρμόζονται για τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα, καθώς το σύνολο των επεμβάσεων προτείνεται εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης-προτεινόμενου Τόπου Κοινοτικής Σημασίας (εφεξής ΕΖΔ-πΤΚΣ) GR1430001 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι» και εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (εφεξής ΖΕΠ) GR1430008 «Όρος Πήλιο», για τις οποίες δεν υφίστανται σχετικές πρόνοιες ειδικότερων προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων προστασίας και διαχείρισης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

2.1 Προτεινόμενα έργα

Το εξεταζόμενο έργο αποτελεί μέρος της μελέτης των τεχνικών έργων του Βόρειου και Δυτικού τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνονται ως μέτρα άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμα). Η συνολική μελέτη περιλαμβάνει πέντε υποέργα, τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν:

1. Νέα υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
2. Αντικατάσταση του υφιστάμενου εξωτερικού υδραγωγείου από το φρεάτιο Μάνας Πορταριάς προς τη Δεξαμενή Γηροκομείο Βόλου συμπεριλαμβανομένων και των έργων κεφαλής του δικτύου.
3. Έργα ενίσχυσης του υδραγωγείου των ΔΕ Σέσκλου και Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου (Δυτικού Μετώπου).
4. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης των Οικισμών Πορταριάς, Κατηχωρίου και Α. Μεριάς Δ. Βόλου.
5. Εκσυγχρονισμός Δικτύου Ύδρευσης Ν. Αγχιάλου Δ. Βόλου.

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Φλάμπουρο (Σημείο 8) και Καρβουνιάρικα (Σημείο 9)
- Έργα συγκράτησης φερτών με συρματοκιβώτια ανάντη της υδρομάστευσης
- Αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα έως τη δεξαμενή Μακρινίτσας
- Νέα ανοιχτή δεξαμενή από όπου θα γίνεται απόληψη νερού για άρδευση τους μήνες ποτίσματος (Απρίλιος – Σεπτέμβριος). Το νερό τους υπόλοιπους μήνες, αλλά και το πλεονάζον νερό των μηνών που γίνεται άρδευση θα οδηγείται για καθαρισμό/διύλιση στο νέο ταχυδιυλιστήριο.
- Νέο ταχυδιυλιστήριο
- Νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού
- Αγωγός που ξεκινά από την νέα κλειστή δεξαμενή αποθήκευσης διυλισμένου νερού μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια όταν σε επόμενο στάδιο κατασκευαστούν τα αντίστοιχα έργα.
- Νέα έργα υδρομάστευσης στην πηγή Βλαχογιάννη (Σημείο 7)
- Αγωγός που ξεκινά από το σημείο υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη μέχρι το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό.

Αγωγός ο οποίος ξεκινά από το σημείο της συμβολής αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό μέχρι το φρεάτιο συμβολής αγωγών από πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλυστρί και Καλορίζια. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλυστρί, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.

Το παραπάνω μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε καθώς με το υπ' αριθ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της, η ΔΕΑΜΒ πρότεινε την αλλαγή της προτεινόμενης θέσης του διυλιστηρίου εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα όπου είναι σε εξέλιξη διαδικασία αγοράς ακινήτου. Παράλληλα, αντί για την κατασκευή νέας ανοικτής δεξαμενής άρδευσης για την τροφοδοσία του διυλιστηρίου (iv) προτείνεται να κατασκευαστεί κλειστή δεξαμενή κατάλληλου όγκου για την αποκλειστική τροφοδοσία του διυλιστηρίου.

Το μελετητικό αντικείμενο διαφοροποιήθηκε επίσης με το υπ' αριθ. 10166/22-10-2021 και εν συνεχεία με το Ενημερωτικό Σημείωμα 3 της ΔΕΑΜΒ. Πλέον προτείνεται η αξιοποίηση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης για την μεταφορά του νερού εντός της δασικής έκτασης σε μήκος 2.000 m περίπου.

Για τον σχεδιασμό των έργων θεωρείται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη, όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του), ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος.

Για το σχεδιασμό των αγωγών των προτεινόμενων έργων λαμβάνονται υπόψιν οι κάτωθι παροχές:

- Παροχή 560m³/h από την πηγή Φλάμπουρο
- Παροχή 40m³/h από την πηγή Καρβουνιάρικα
- Παροχή 60m³/h από την πηγή Βλαχογιάννη.

2.1.1 Σύντομη περιγραφή έργων μεταφοράς νερού

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πρόβλεψη έργων συγκράτησης φερτών περιμετρικά της πηγής Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα
- Καθαρισμό του χώρου της πηγής Φλάμπουρο από φερτά και προσθήκη συρματοκιβωτίων στον πυθμένα και στις παρειές για την κατασκευή ανοικτής δεξαμενής στον χώρο της πηγής Φλάμπουρο για την συγκράτηση φερτών. Η εν λόγω δεξαμενή θα δέχεται τα νερά από τα επιμέρους τμήματα της πηγής και θα τα οδηγεί κατάντη σε κλειστή δεξαμενή από όπου θα οδηγούνται στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και ανακατασκευή τμήματος του υφιστάμενου καναλιού, ώστε το νερό να μεταφέρεται από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) με κανάλι συνολικού μήκους 87m περίπου. Συγκεκριμένα, το τμήμα του καναλιού στο οποίο έχει εγκιβωτιστεί αγωγός (μήκους 33m περίπου, από Σημείο ΝΥ έως Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) θα καθαιρεθεί και στην θέση του θα επανακατασκευαστεί κανάλι

ίδιας διατομής με το υφιστάμενο. Το υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (μήκους 54m περίπου, από Σημείο Σ8 έως Σημείο ΝΥ επί της Οριζοντιογραφίας) θα επισκευαστεί και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά ή κατάλληλες τεχνικές από σκυρόδεμα. Σε όλο το μήκος του καναλιού (υφιστάμενο και νέο τμήμα) θα προβλεφθούν πλάκες κάλυψης επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του.

- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης ή νέος αγωγός από το υφιστάμενο τεχνικό της πηγής Φλάμπουρο (Σημείο ΥΚ επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας) η οποία θα κατασκευαστεί σε θέση σύμφωνα με το 13220/14-8-2024.

Συγκεκριμένα για τα πρώτα 1.700 m το νερό θα μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού μέχρι σημείου όπου το κανάλι διακόπτεται και δημιουργείται φυσική πτώση του νερού ύψους 19m περίπου (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας). Στο σημείο αυτό το νερό θα οδηγείται μέσω νέου αγωγού ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 77m πάλι στο υφιστάμενο κανάλι παρακάμπτοντας τον μικρό καταρράκτη. Στο σημείο διακοπής του καναλιού (Σημείο ΦΝ επί της Οριζοντιογραφίας) καθώς και στο σημείο επανεμφάνισης του καναλιού κατάντη του καταρράκτη (Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας) προβλέπεται φρεάτιο σύνδεσης του αγωγού Ø355 με το υφιστάμενο κανάλι για την ομαλή είσοδο/έξοδο του νερού.

Εν συνεχεία το νερό από το Σημείο ΦΦ επί της Οριζοντιογραφίας θα συνεχίσει πάλι μέσα στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι για τα επόμενα 313m μέχρι σημείο ανάντη του υφιστάμενου χωματοδρόμου όπου προβλέπεται φρεάτιο μερισμού της παροχής, είτε προς ύδρευση ή προς άρδευση. Το ακριβές σημείο χωροθέτησης του φρεατίου μερισμού έχει επιλεγεί ώστε να είναι εφικτή η βαρυτική μεταφορά του νερού κατάντη του φρεατίου μερισμού, καθώς η κλίση του χωματοδρόμου στα πρώτα 30 μέτρα της όδευσης του είναι ανηφορική.

Το υφιστάμενο κανάλι θα επισκευαστεί, θα καλυφθεί με πλάκες επί της στέψης του για την αποφυγή εισόδου φερτών και φύλλων στο εσωτερικό του και σε σημεία που απαιτείται θα στηριχθεί πλευρικά με ξεροληθιά.

Από εκεί και μετά προβλέπεται μεταφορά του νερού μέσω αγωγού ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, ονομαστικής πίεσης PN12,5 και μήκους 1.197m ο οποίος οδεύει εντός του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου και μεταφέρει το νερό μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας).

Το συνολικό μήκος της όδευσης μέσω του υφιστάμενου και νέου καναλιού ή νέου αγωγού από την πηγή Φλάμπουρο (Σημείο Σ8 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 ανέρχεται σε 3.387 m.

- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν1 (Σημείο Ν1 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν2 (Σημείο Ν2 επί της Οριζοντιογραφίας). Οι δεξαμενές χωροθετούνται σε θέσεις σύμφωνα με το 13220/14-8-2024. Ο αγωγός αυτός, από την δεξαμενή Ν1 έως την δεξαμενή Ν2, ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm, κλάσης πίεσης PN12,5 και μήκους 883m ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου.
- Νέος αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Ν2 (Σημείο Ν2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) το οποίο χωροθετείται πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου Ø355mm κλάσης πίεσης PN12,5 μήκους 1.433m (εκ των οποίων τα 38m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιωλιστηρίου), ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματοδρόμου.

- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από το νέο διυλιστήριο (Σημείο Σ4 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 171m, εκ των οποίων τα 55m περίπου βρίσκονται εντός του γηπέδου του ταχυδιυλιστηρίου. Ο αγωγός αυτός, ονομαστικής διαμέτρου Ø400mm κλάσης πίεσης PN12,5, ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Ανακατασκευή των έργων υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα στην πρότερη κατάσταση.
- Νέος αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα (Σημείο Σ9 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 4.018 m, ονομαστικής διαμέτρου Ø125mm και κλάσης πίεσης PN20, οδεύει παράλληλα με το υφιστάμενο ανοιχτό αρδευτικό κανάλι εντός δασικής έκτασης, ενώ στα τελευταία μέτρα του οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου.
- Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο Σ7 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι το υφιστάμενο φρεάτιο της πηγής Βλαχογιάννη, όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 3.019 m και ονομαστικής διαμέτρου Ø140mm και κλάσης πίεσης PN12,5, οδεύει παράλληλα στην όχθη του ρέματος για περίπου 1,25km μέχρι τη θέση συμβολής του εν λόγω αγωγού με μελλοντικό αγωγό από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, και εν συνεχεία τα υπόλοιπα 1,77km οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (Δ2). Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού παραπλεύρως του ρέματος θα προβλεφθεί όπου απαιτηθεί ξερολιθιά για την προστασία του αγωγού από φερτά υλικά. Οι υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό και ο αγωγός μεταφοράς τους έως τη συμβολή του (Σημείο 6) με τον αγωγό από την πηγή Βλαχογιάννη δεν αποτελούν μέρος του Υποέργου 1.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη) από την νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 (Σημείο Δ2 επί της Οριζοντιογραφίας) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο Σ3 επί της Οριζοντιογραφίας), μήκους 1.652m, ονομαστικής διαμέτρου Ø200mm και κλάσης πίεσης PN12,5. Ο αγωγός αυτός ακολουθεί την όδευση του υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου. Πριν την είσοδο του αγωγού στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητα το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης.
- Πρόβλεψη οργάνων ελέγχου (ροής, στάθμης πίεσης) στην Υφιστάμενη Δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Τα όργανα θα ελέγχονται από το Ταχυδιυλιστήριο.

2.1.2 Σύντομη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης N1

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N1 στην οποία οδηγούνται τα νερά από την πηγή Φλάμπουρο. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι όγκου νερού 80m³, συνολική χωρητικότητας 96m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N1 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην κατάντη δεξαμενή πιεζόθραυσης N2.

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

10

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. Στην πλάκα πυθμένα του δικλαιοδοστασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοδοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

2.1.3 Σύνοψη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης N2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης N2 στην οποία οδηγούνται τα νερά της πηγής Φλάμπουρο από την ανάντη δεξαμενή N1. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι συνολικής χωρητικότητας 96m³ και ενεργού όγκου 80m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια.

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. την πλάκα πυθμένα του δικλαιοδοστασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοδοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

2.1.4 Σύνοψη περιγραφή δεξαμενής πιεζόθραυσης Δ2

Προβλέπεται υπόγεια δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην οποία οδηγούνται τα νερά των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη. Η δεξαμενή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το 13220/14-8-2024, είναι συνολικής χωρητικότητας 96m³ και ενεργού όγκου 80m³ και χωροθετείται κάτω από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης. Από την N2 τα νερά οδηγούνται με βαρύτητα στην δεξαμενή εισόδου του Ταχυδιωλιστηρίου. Η δεξαμενή N2 κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, και υπόγεια.

Προβλέπεται υπερχειλίση ασφαλείας από την οροφή της δεξαμενής μέσω της οποίας το υπερβάλλον νερό οδηγείται με αγωγό HDPE στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι, σε μικρή απόσταση από την δεξαμενή. την πλάκα πυθμένα του δικλαιοδοστασίου προβλέπεται ταπείνωση, ώστε τυχόν στραγγίδια να μπορούν να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν από το δικλαιοδοστάσιο με την βοήθεια φορητής αντλίας αποστράγγισης. Ομοίως ταπείνωση προβλέπεται και εντός της δεξαμενής προς την οποία οδηγείται το νερό με κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα της δεξαμενής με δευτερογενές σκυρόδεμα.

2.1.5 Σύνοψη περιγραφή φρεατίου ελέγχου θολότητας πηγών Καρβουνιάρικα & Βλαχογιάννη

Πριν την είσοδο του αγωγού από την δεξαμενή πιεζόθραυσης Δ2 στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα θα πραγματοποιείται έλεγχος θολότητας του νερού των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής τιμής θολότητα το νερό θα απορρίπτεται στο παρακείμενο κανάλι άρδευσης. Επί του αγωγού προσαγωγής από Δ2 τοποθετείται χειροκίνητη δικλείδα απομόνωσης, μετρητής θολότητας και τεμάχιο εξάρμωσης, ενώ σε κάθε κλάδο τοποθετείται ηλεκτροκίνητη δικλείδα απομόνωσης, ώστε ανάλογα με την μετρούμενη

Θολότητα να οδηγείται το νερό, είτε προς το δίκτυο ύδρευσης, είτε προς το κανάλι άρδευσης με κατάλληλο χειρισμό των ηλεκτροκίνητων δικλείδων.

2.1.6 Σύνομη περιγραφή φρεατίου μερισμού νερού ύδρευσης/άρδευσης

Σε κατάλληλη υψομετρική θέση κατά μήκος του καναλιού (σε μικρή απόσταση από τον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο) θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού της παροχής του νερού προς ύδρευση και άρδευση. Το φρεάτιο μερισμού θα κατασκευαστεί στην στέψη του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού. Στην έξοδο του φρεατίου διαμορφώνονται δύο ανοίγματα, ένα προς το υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι και ένα προς το νέο τμήμα καναλιού, τα οποία απομονώνονται αμφότερα με ηλεκτροκίνητο θυρόφραγμα. Από το νέο τμήμα καναλιού λαμβάνεται νερό για ύδρευση, συγκεκριμένα το νερό οδηγείται σε φρεάτιο σύνδεσης με αγωγό από όπου εισέρχεται σε υπόγειο αγωγό HDPE προς την δεξαμενή πιεζόθραυσης N1.

2.1.7 Σύνομη περιγραφή φρεατίου σύνδεσης υφιστάμενου καναλιού με αγωγό Ø355

Ανάντη και κατάντη του σημείου διακοπής του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης λόγω πτώσης του νερού σε μικρό φυσικό καταρράκτη, προβλέπεται να κατασκευαστεί φρεάτιο σύνδεσης του υφιστάμενου καναλιού με αγωγό HDPE ονομαστικής διαμέτρου Ø355.

2.1.8 Εργασίες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης

Το υφιστάμενο κανάλι χρησιμοποιείται για συνολικό μήκος 2.100m περίπου συμπεριλαμβανομένων των πρώτων 54m περίπου που χωροθετούνται στην περιοχή της πηγής Φλάμπουρο. Το κανάλι θα επισκευαστεί εσωτερικά και θα στεγανοποιηθεί πλήρως. Οι φθορές και ριγματώσεις του υφιστάμενου καναλιού θα καθαριστούν, θα απομακρυνθούν τα σαθρά στοιχεία και θα επισκευαστούν.

Επιπλέον των ανωτέρω, στην περιοχή των πηγών Φλάμπουρο προβλέπεται η καθαίρεση τμήματος του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης εντός του οποίου έχει εγκατασταθεί αγωγός (μήκους 33m περίπου). Στο καθαιρούμενο τμήμα θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο κανάλι. Τέλος, νέο κανάλι θα κατασκευαστεί κατάντη του φρεατίου μερισμού για μήκος 10m περίπου στο οποίο θα διαμορφωθεί στένωση τύπου Venturi και θα τοποθετηθεί μετρητής υπερήχων, ώστε να μπορεί να γίνει μέτρηση της παροχής του νερού που λαμβάνεται για ύδρευση.

2.1.9 Ταχυδιυλιστήριο

Το νερό από την πηγή Φλάμπουρο μεταφέρεται μέσω του υφιστάμενου καναλιού και νέου αγωγού προς την νέα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιυλιστήριο), όπου καταλήγει σε δεξαμενή για την τροφοδοσία των φίλτρων διύλισης. Η δεξαμενή κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, μερικώς επιχωμένη, και αποτελεί ενιαίο δομικό συγκρότημα με την δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού, το φρεάτιο εξόδου και τον ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου όπου χωροθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης, τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης.

Κατάντη των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων προβλέπεται στατικός αναμίκτης επί του αγωγού τροφοδοσίας ανεπεξέργαστου νερού στα φίλτρα διύλισης.

Η μονάδα διύλισης αποσκοπεί στην κατακράτηση του μεγαλύτερου μέρους στερεών και θολότητας των κολλοειδών σωματιδίων και στην διαύγαση του νερού. Η μονάδα διύλισης αποτελείται από οκτώ φίλτρα πίεσης τα οποία διατάσσονται σε δύο παράλληλες ισοδύναμες γραμμές για εξασφάλιση της ευελιξίας της λειτουργίας της εγκατάστασης.

Το νερό μετά την επεξεργασία στη μονάδα φίλτρανσης μεταφέρεται μέσω δύο αγωγών, ένας από κάθε γραμμή επεξεργασίας, έκαστος διαμέτρου DN250 στη δεξαμενή αποθήκευσης.

Η δεξαμενή κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή, μερικώς επιχωμένη, και αποτελεί ενιαίο δομικό συγκρότημα με την δεξαμενή αναρρόφησης, το φρεάτιο εξόδου και τον ξηρό θάλαμο του αντλιοστασίου όπου χωροθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης και τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης.

Παραπλεύρως των δεξαμενών αναρρόφησης και αποθήκευσης πόσιμου νερού χωροθετείται ο ξηρός θάλαμος του αντλιοστασίου όπου χωροθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας των φίλτρων, οι αντλίες έκπλυσης και τα πιεστικά συγκροτήματα της εγκατάστασης καθώς και οι δικλείδες και τα υδραυλικά εξαρτήματα των καταθλιπτικών αγωγών.

Εκτός των παραπάνω, εντός του γηπέδου θα υπάρχει ισόγειο κτίριο εξωτερικών διαστάσεων 25,00m x 7,30m και θα αποτελείται από τους κάτωθι ανεξάρτητους χώρους:

- Χώρος χημικών (πολυαργιλίου και υποχλωριώδους νατρίου)
- Χώρος πολυηλεκτρολύτη
- Χώρος Η/Ζ
- Χώρος Πινάκων
- Χώρος γραφείου

Το Διυλιστήριο Νερού θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑ Μείζονος Βόλου που βρίσκεται στην Τ.Κ. Μακρυνίτσας του δήμου Βόλου, στην θέση «Μεσιακό Ίσιωμα», σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρυνίτσας. (Βλ. Σχ. Υ1_ΤΧ-Γ-1)

Η διαθέσιμη έκταση ανέρχεται σε 4 στρέμματα περίπου και η πρόσβαση στο γήπεδο γίνεται από υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο. Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας ΔΕΥΑΜΒ, έκτασης 5,6 στρεμμάτων στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων.

Η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου μίας Εγκατάστασης συνιστά παράγοντα καθοριστικής σημασίας, δεδομένου ότι συναρτάται με τη λειτουργικότητα της εγκατάστασης, συνδέεται τόσο με τα έργα οδοποιίας, όσο και με τα έργα αποχέτευσης των ομβρίων, ενσωματώνει τις εγκαταστάσεις στο ευρύτερο περιβάλλον και διευκολύνει την εργασία των εργαζομένων.

Για την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και την χωροθέτηση των μονάδων της Εγκατάστασης, ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

- Οι ιδιαιτερότητες του ανάγλυφου του χώρου,
- Η λειτουργικότητα της εγκατάστασης, αλλά και η ασφάλεια των εργαζομένων
- Η ελαχιστοποίηση της καταλαμβανόμενης έκτασης
- Η ένταξη του χώρου στο φυσικό περιβάλλον
- Ο περιορισμός των οχλήσεων στην ευρύτερη περιοχή

Στην προτεινόμενη διάταξη των έργων ομαδοποιήθηκαν κατά το δυνατόν οι μονάδες της εγκατάστασης σε δύο οικοδομικά συγκροτήματα ώστε αφενός να διευκολύνεται η πρόσβαση σε αυτές και η επίβλεψη του εξοπλισμού και αφετέρου να περιοριστεί στο ελάχιστο η αποψίλωση των δένδρων.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Η εσωτερική οδοποιία διαμορφώθηκε ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής πρόσβαση για εγκαθιστάμενο εξοπλισμό ενώ προβλέπεται και χώρος ελιγμών για την προσέγγιση και φορτηγών οχημάτων. Περιμετρικά όλων των επιμέρους μονάδων προβλέπονται πεζοδρόμια για την άνετη πρόσβαση του προσωπικού, ελάχιστου πλάτους 1,00 m.

Η εγκατάσταση επεξεργασίας νερού είναι πλήρης με όλα τα απαραίτητα βοηθητικά δίκτυα: δίκτυο πόσιμου νερού, δίκτυο στραγγιδίων και αποχέτευσης των μονάδων κτλ.

Η πρόσβαση στην εγκατάσταση γίνεται από τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμο ο οποίος θα τσιμεντοστρωθεί μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.

Περιμετρικά σε όλο το οικόπεδο της ΕΕΝ θα τοποθετηθεί φύτευση με ενδημικά φυτά της περιοχής και περίφραξη ύψους 2,00m. Η περίφραξη αποτελείται από τοίχιο ύψους 1,0m το οποίο λειτουργεί και ως τοίχος αντιστήριξης, επί του οποίου στερεώνονται ορθοστάτες και συρματοπλέγμα. Στο δεύτερο οικόπεδο στην άλλη πλευρά της επαρχιακής οδού θα γίνει περίφραξη με δικτυωτό συρματοπλέγμα έως ύψος 2,00m.

Στην είσοδο της ΕΕΝ προβλέπεται αυτόματη συρόμενη μεταλλική θύρα, ενώ στο δεύτερο οικόπεδο, δυτικά της ΕΕΝ, θα προβλεφθεί ηλεκτροκίνητη ανοιγόμενη θύρα.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

3.1 Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)

Ως περιοχή μελέτης θεωρείται το σύνολο των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνης-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι» με κωδικό GR1430001, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης-προτεινόμενος Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΕΖΔ-πΤΚΣ ή SAC-pSCI) με συνολική έκταση 31.477,96 ha και το «Όρος Πήλιο» με κωδικό GR1430008, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ ή SPA) με συνολική έκταση 35.711,14 ha

3.2 Περιοχή Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις που εκτείνονται στη χερσαία ζώνη της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 αποτελούν γραμμικά έργα συνολικού μήκους 14,6 km, υποκατηγορίας Α1 ενώ στην περίπτωση του ταχυδιυλιστηρίου, των φρεατίων μερισμού και σύνδεσης και των 3 νέων δεξαμενών πιεζόθραυσης, αποτελούν σημειακά και εμβαδικά έργα υποκατηγορίας Α2. Η Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) εκτείνεται 500 m εκατέρωθεν του άξονα των δικτύων και 500 m από τις θέσεις των προτεινόμενων νέων δεξαμενών, των φρεατίων και του ταχυδιυλιστηρίου.

Η ΠΕΠ αποτελείται από την επιφάνεια που περιβάλλει τα όρια των προτεινόμενων επεμβάσεων στις κατάλληλες αποστάσεις (500 m) από αυτά και καταλαμβάνει συνολικώς έκταση 6.865.714,315 m² (Εικόνα 3.1). Η έκταση της ΠΕΠ που εμπίπτει στα όρια της προστατευόμενης περιοχής ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 ανέρχεται σε 6.344.102,168 m² ή ποσοστό 2,015% της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001. Τμήμα της ΠΕΠ αποτελεί ταυτόχρονα και μέρος της προστατευόμενης περιοχής ΖΕΠ GR1430008. Η επιφάνεια αυτή ανέρχεται σε 6.865.714,315 m² ή ποσοστό 1,923% της ΖΕΠ GR1430008.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
16

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Εικόνα 3-1: Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) με μπλε διαγράμμιση εντός της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και εντός της ΖΕΠ GR1430008. Παρουσιάζεται επίσης ο άξονας των αγωγών και τα εμβαδικά έργα

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
17

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 Καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος στην Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)

4.1.1 Συνοπτική περιγραφή της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» & της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» του Δικτύου Natura 2000

4.1.1.1 Αναγνώριση περιοχών

Η ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και η ΖΕΠ GR1430008 χωροθετούνται εντός των διοικητικών ορίων της Π.Ε. Μαγνησίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η ΕΖΔ-πΤΚΣ έχει συνολική έκταση που ανέρχεται σε 31.477,96 ha, εκ των οποίων το 7,13% αποτελεί θαλάσσια περιοχή ενώ η συνολική έκταση της ΖΕΠ ανέρχεται σε 35.711,14 ha.

Πίνακας 4-1: Συνοπτική περιγραφή περιοχών NATURA 2000

	ΕΖΔ GR1430001	ΖΕΠ GR1430008
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	«Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι»	«Όρος Πήλιο»
ΤΥΠΟΣ	ΕΖΔ-πΤΚΣ ή SAC	ΖΕΠ ή SPA
ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (ha)	31.477,96	35.711,14
Γεωγραφικό μήκος	23.077810901000078	23.069900514000004
Γεωγραφικό πλάτος	39.431255020000004	39.420838674000004

4.1.1.2 Περιγραφή γενικού χαρακτήρα περιοχών

Η ΕΖΔ-πΤΚΣ Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη – Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι (GR1430001) εγκλείει τη ΖΕΠ Όρος Πήλιο (GR1430008). Το όρος Πήλιο (μέγιστο υψόμετρο 1.624 m, Πουριανός Σταυρός) βρίσκεται στην ανατολική Θεσσαλία και εκτείνεται με κατεύθυνση ΒΔ προς ΝΑ μεταξύ του Αιγαίου πελάγους ανατολικά και του Παγασητικού κόλπου προς το νότο. Το Πήλιο έχει έντονο ανάγλυφο και η μορφολογία του χαρακτηρίζεται και από τη γειτνίασή του με το Αιγαίο. Τα πετρώματα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής (περίπου το 70%) είναι σχιστόλιθοι (φυλλίτες και γνεύσιοι), ενώ στο νοτιοανατολικό τμήμα υπάρχουν σερπεντίνες και τρεις θέσεις με ασβεστόλιθους (περίπου 30% της περιοχής). Στο κεντρικό τμήμα του ορεινού όγκου εκτείνεται πυκνό δάσος οξυάς (*Fagus moesiaca*), με άριστη δομή και κατάσταση διατήρησης, που αποτελεί την επικρατούσα βλάστηση στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Υπάρχουν επίσης σχηματισμοί με λεύκες (*Populus tremula*) και ιτιές (*Salix caprea*). Τα παράλια στο Αιγαίο είναι δαντελωτά και σχηματίζουν πολλούς κολπίσκους και όρμους. Οι βραχώδεις ακτές, συχνά γκρεμνώδεις ή με θαλάσσια σπήλαια, εναλλάσσονται με τις αμμώδεις παραλίες. Η ανθρώπινη παρουσία είναι φανερή σε όλη την προτεινόμενη περιοχή, με εξαίρεση τον κεντρικό ορεινό όγκο στα μεγάλα υψόμετρα και τις απότομες ακτές στο Αιγαίο, αλλά είναι πιο έντονη στο εύκολα

προσπελάσιμο νότιο τμήμα. Υπάρχουν γραφικά χωριά που συνδέονται με αραιό οδικό δίκτυο (σε πολλά τμήματα υποτυπώδες) και έχουν ποικίλες καλλιέργειες. Οι πιο εκτεταμένες καλλιεργούμενες περιοχές βρίσκονται κυρίως πάνω από τον Παγασητικό και στις πλαγιές που βλέπουν στο Αιγαίο, ενώ μικρότερες στο κεντρικό τμήμα αλλά πάντα σε εντοπισμένες περιοχές ανάμεσα στη φυσική βλάστηση. Κυρίως καλλιεργούνται οπωροφόρα, μηλιές (που αποτελούν μία κύρια πηγή εισοδήματος), αχλαδιές, κερασιές, ροδακινιές, καρυδιές και αμυγδαλιές και, τα τελευταία χρόνια, ακτινίδια. Απαντούν επιπλέον αμπέλια και ελαιώνες. Η χρήση της γης ακολουθεί βασικά τον παραδοσιακό τρόπο, ακόμη και όταν είναι εντατική και εφαρμόζονται σύγχρονες μέθοδοι καλλιέργειας, λόγω του ανάγλυφου της περιοχής.

Στο Πήλιο εντοπίζονται τα φαράγγια Γαλανόρεμα, Κενταύρων, Φελούκα, Φακίστρας, Φαράγγι Μυλοπόταμου, Λιμνιώνα (Λαμπινού), Πλατανόρεμα, Χαλορέματος (Νταμούχαρης), Καλοκαιρινό (ανάμεσα Πουρί-Ζαγορά) καθώς και αρκετά σπήλαια όπως στην περιοχή Ξεριά - Λέστιανης - Κοκκινόπετρας Μακρυνίτσας, στην Τσαγκαράδα, στην θέση "Ελαφοκλήσι" Λιόστιανης Μακρυνίτσας και στον Σαρακηνό Μακρυνίτσης. Κοντά στον παραθαλάσσιο οικισμό Μαλάκι εντοπίζεται και το ομώνυμο σπήλαιο. Στο Πήλιο συνυπάρχουν πολυάριθμοι παραδοσιακοί οικισμοί με δασική βλάστηση και καλλιέργειες (κυρίως δενδρώδεις), που συνθέτουν Τοπία χαρακτηρισμένα ως Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.

4.1.1.3 Ποιότητα και σπουδαιότητα περιοχών μελέτης

Η σημασία της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 έγκειται κυρίως στην ποικιλία καλά δομημένων και καλά διατηρημένων βιότοπων, οι οποίοι υποστηρίζουν βιοκοινότητες πλούσιες σε είδη, εκτεταμένες δασώδεις εκτάσεις- φυλλοβόλα και υγρά δάση - και στην καλά ανεπτυγμένη μεσογειακή μακία βλάστηση, στους παράκτιους και θαλάσσιους τύπους οικότοπων στο Αιγαίο.

Χλωρίδα πλούσια σε κοινά Είδη, η οποία περιλαμβάνει επίσης τα σπάνια και ενδημικά: *Siphonostegia syriaca*, *Crocus veluchensis*, *Lilium chalcidonicum* (= *Lilium heldreichii*), *Silene fabaria*, *Sideritis scardica*, *Anthemis cretica* ssp. *Cretica*, *A. Panachaica*, *A. meteorica*.

Δεν αναφέρονται Είδη ασπόνδυλων, αμφίβιων, ερπετών και χερσόβιων θηλαστικών του Παρ. II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Η σημασία του τόπου για την πανίδα επικεντρώνεται στα χειρόπτερα και συγκεκριμένα:

α) στο Σπήλαιο Μαλάκι το οποίο αναφέρεται ότι φιλοξενεί γονική αποικία περίπου 3.200 ατόμων των *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis emarginatus* καθώς και άλλων Ειδών (*Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus kuhlii*) στο σπήλαιο και την ευρύτερη περιοχή και

β) στον εγκαταλελειμμένο οικισμό Σκεπόνι για τα χειρόπτερα *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus ferrumequinum* (τουλάχιστον 150 άτομα).

Η ΖΕΠ GR1430008 περιλαμβάνει πολλά σπάνια αρπακτικά πουλιά όπως *Aquila fasciata*, *Falco biarmicus*, τα κοινά *Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus* και στο φώλιασμα σημαντικού αριθμού *Ciconia ciconia*. Παρουσία του Στρουθιόμορφου *Ficedula semitorquata* του οποίου το εύρος αναπαραγωγής περιορίζεται στην κεντρική και τη βόρεια Ελλάδα και του *Sylvia nisoria* που μέχρι τώρα έχει καταγραφεί μόνο στη Βόρεια Ελλάδα κατά την περίοδο αναπαραγωγής.

Στους Πίνακες 4-2 και 4-3 δίνονται οι κατηγορίες των ενδιαιτημάτων που υπάρχουν ανά προστατευόμενη περιοχή και το ποσοστό κάλυψης του κάθε ενδιαιτήματος, όπως αυτά αναφέρονται στα Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων (Έκδοση Βάσης Δεδομένων, V32-12/2021).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 4-2: Κατηγορίες ενδιαιτημάτων προστατευόμενης περιοχής NATURA ΕΖΔ-πΤΚΣ
GR1430001

Κωδικός	Κατηγορίες ενδιαιτημάτων	% Κάλυψη
N01	Θαλάσσιες περιοχές, Θαλάσσιοι όρμοι	7,11
N05	Παραλίες με κροκάλες, Απόκρημνες βραχώδεις ακτές, νησίδες	0,01
N06	Εσωτερικά υδάτινα σώματα (στάσιμα νερά, ρέοντα νερ	0,01
N08	Ερεικώνες, Θαμνώνες, Μακκία βλάστηση που περιβάλλεται από νερό	17,61
N15	Άλλη αρόσιμη γη	4,15
N16	Πλατύφυλλα φυλλοβόλα δάση	60,48
N18	Αείφυλλα δάση	6,91
N23	Άλλη γη (περιλαμβάνονται εδώ οι πόλεις, τα χωριά, οι δρόμοι, οι χέρσες εκτάσεις, μεταλλεία, βιομηχανικές περιοχές)	3,72
ΟΛΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ		100,00

Πηγή:Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR1430001 (ΕΖΔ-πΤΚΣ) (ΥΠΕΝ, 2021)

Πίνακας 4-3: Κατηγορίες ενδιαιτημάτων προστατευόμενης περιοχής NATURA ΖΕΠ
GR1430008

Κωδικός	Κατηγορίες ενδιαιτημάτων	% Κάλυψη
N01	Θαλάσσιες περιοχές, Θαλάσσιοι όρμοι	0,29
N08	Ερεικώνες, Θαμνώνες, Μακκία βλάστηση που περιβάλλεται από νερό	28,72
N09	Ξηροφυτικοί λειμώνες. Στέππες	0,98
N11	Αλπικοί και Υπαλπικοί λειμώνες	0,09
N16	Πλατύφυλλα φυλλοβόλα δάση	43,38
N17	Κωνοφόρα Δάση	1,51
N19	Μικτά δάση	4,82
N21	Μη δασικές περιοχές καλλιεργημένες με δενδρώδη φυτά (Φυτείες οπωροφόρων, αμπελώνες)	18,86
N23	Άλλη γη (περιλαμβάνονται εδώ οι πόλεις, τα χωριά, οι δρόμοι, οι χέρσες εκτάσεις, μεταλλεία, βιομηχανικές περιοχές)	1,36
ΟΛΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ		100,00

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πηγή: Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR1430008 (ΖΕΠ) (ΥΠΕΝ, 2021)

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι στις προστατευόμενες περιοχές κυριαρχούν τα πλατύφυλλα φυλλοβόλα δάση και οι θαμνώνες με μακκία βλάστηση.

4.1.2 Αναλυτική περιγραφή των Περιοχών Μελέτης (Π.Μ.)

Για την αναλυτική περιγραφή των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος των προστατευόμενων περιοχών ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» και ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο», δίνεται έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα των εν λόγω περιοχών που δύναται να επηρεαστούν από το υπό εξέταση έργο.



Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

22

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

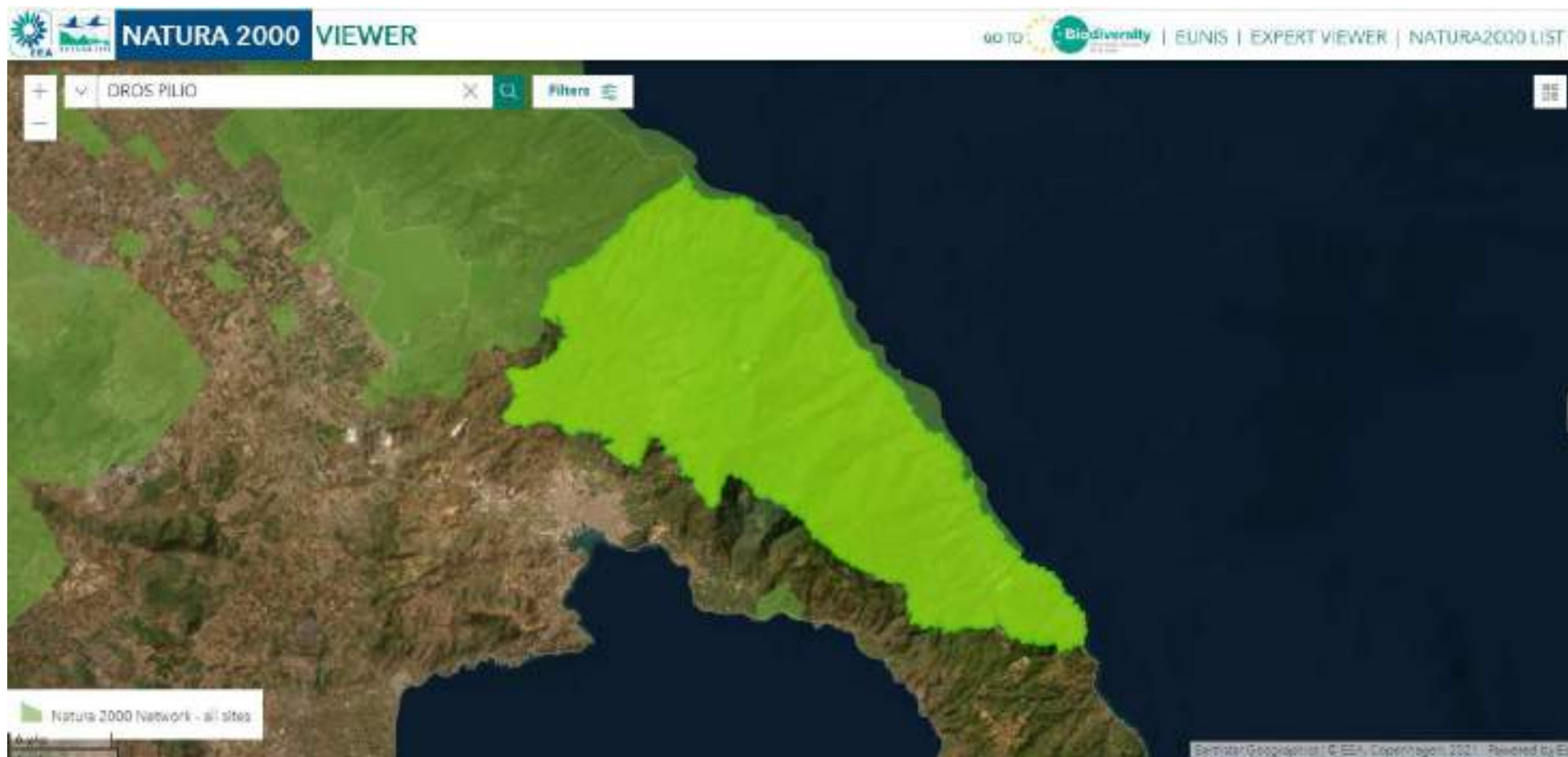
Εικόνα 4-1: Περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 (Πηγή: <https://natura2000.eea.europa.eu/2023>)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
23

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02



Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

24

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
25

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πιο συγκεκριμένα, για την ΕΖΔ-ΠΤΚΣ εκτιμάται η κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων (αντιπροσωπευτικότητα, σχετική επιφάνεια, καθεστώς συντήρησης και συνολική εκτίμηση) που συναντώνται στην προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με τα στοιχεία του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων της σε συνδυασμό με τα δεδομένα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αξιολόγηση των τύπων οικοτόπων με τους οποίους γειτνιάζει το υφιστάμενο έργο. Ακόμη καταγράφονται και όλα τα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας για την περιοχή μελέτης και πραγματοποιείται αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησής τους σύμφωνα με τα κριτήρια του Παραρτήματος ΙΙΙ (Β μέρος) της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Τέλος, παρατίθενται στοιχεία που αφορούν τα κύρια χαρακτηριστικά των ειδών αυτών καθώς και των οικοτόπων που απαρτίζουν την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή και γειτνιάζουν με το υπό μελέτη έργο.

Αντίστοιχα για την ΖΕΠ γίνεται καταγραφή και αξιολόγηση των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (Β' 1495) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμ. Η.Π. 8353/276/Ε103 απόφαση, καθώς και άλλων ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στη μελετώμενη περιοχή σύμφωνα με τα στοιχεία του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων της, σε συνδυασμό με τα δεδομένα της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ (πρώην 79/409/ΕΟΚ) και της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επιπλέον, γίνεται καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών ορνιθοπανίδας χαρακτηρισμού του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ της μελετώμενης περιοχής του δικτύου Natura 2000.

4.1.2.1 Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται η κατάσταση των οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περιοχή.

Πίνακας 4-4: Τύποι οικοτόπων που υπάρχουν στην περιοχή ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και αξιολόγησή τους

Παράρτημα Ι. Τύποι Οικοτόπων					Αξιολόγηση Τόπου				
κωδικός	Μορφή προτεραιότητας (PF)	Δεν απαντά (NP)	Κάλυψη [ha]	Σπήλαια	Ποιότητα δεδομένων	A B C D	A B C		
						Αντιπροσωπευτικότητα	Σχετική Επιφάνεια	Βαθμός Διατήρησης	Συνολική Αξιολόγηση
1170					P	A		B	B
1210			20,02728601		G	A	B	B	B
1240			44,94772836		G	B	C	B	B
3290		1			G				
5210			54,56766421		G	B	C	B	B
9110			13379,04794		G	B	A	B	B
91M0			686,5814749		G	A	C	A	B
9260			3646,304935		G	A	A	A	A
9270			328,4823766		G	C	C	C	C
9280			20,1820335		G	A	C	A	B
92C0			170,8306283		G	B	C	B	B
9340			2062,58396		G	B	B	B	B

Επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» (ΥΠΕΝ, 2021)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

PF: Για τύπους οικοτόπων μη προτεραιότητας ή προτεραιότητας, σημειώνεται «1» στη στήλη PF για να δηλώνεται η μορφή προτεραιότητας

NP: Σε περίπτωση που ο τύπος οικοτόπου δεν απαντά πλέον στον τόπο σημειώνεται x (προαιρετικό)

Κάλυψη: Μπορούν να συμπληρωθούν δεκάδικές τιμές.

Σπήλαια: Για τύπους οικοτόπων 8310, 8330 αναγράφεται ο αριθμός σπηλαίων αν δεν είναι διαθέσιμη η εκτιμώμενη έκταση.

Ποιότητα δεδομένων: Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής».

Αντιπροσωπευτικότητα: Βαθμός αντιπροσωπευτικότητας του τύπου φυσικού οικοτόπου στην περιοχή:

- A: Άριστη αντιπροσωπευτικότητα
- B: Καλή αντιπροσωπευτικότητα
- C: Επαρκής αντιπροσωπευτικότητα
- D: Μη σημαντική παρουσία

Σχετική επιφάνεια: Επιφάνεια του τόπου που καλύπτεται από τον τύπο φυσικού οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτεται από τον εν λόγω τύπο στην εθνική επικράτεια

- A: $100\% \geq p > 15\%$
- B: $15\% \geq p > 2\%$
- C: $2\% \geq p > 0\%$

Βαθμός Διατήρησης: Βαθμός διατήρησης της δομής και των λειτουργιών του σχετικού τύπου φυσικών οικοτόπων και δυνατότητα αποκατάστασης

- A: Εξάριετη διατήρηση
- B: Καλή διατήρηση

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
28

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

- C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Συνολική αξιολόγηση: Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου για τη διατήρηση του συγκεκριμένου τύπου φυσικού οικοτόπου

- A: Εξάριετη αξία
- B: Καλή αξία
- C: Επαρκής αξία

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
29

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Σύμφωνα με τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα εφαρμόζονται τα κριτήρια αξιολόγησης του παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως προς τους συγκεκριμένους τύπους φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

- **Βαθμός Αντιπροσωπευτικότητας (Κριτήριο Α.α):** Η αντιπροσωπευτικότητα των οικοτόπων στο σύνολό τους χαρακτηρίζεται από επαρκής έως άριστη.
- **Σχετική Επιφάνεια (Κριτήριο Α.β):** Το ποσοστό κάλυψης (ρ) των οικοτόπων στο σύνολό τους, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτουν στην εθνική επικράτεια, κυμαίνεται από $2 \geq \rho > 0\%$ έως $100\% \geq \rho > 15\%$.
- **Βαθμός διατήρησης (Κριτήριο Α.γ.):** Ο βαθμός διατήρησης που αφορά στη δομή και στις λειτουργίες των οικοτόπων στο σύνολό τους καθώς και στις δυνατότητες αποκατάστασής τους, κυμαίνεται μέτριος ή περιορισμένος έως εξαιρετικός
- **Κριτήριο συνολικής αξιολόγησης (Κριτήριο Α.δ.):** Οι οικοτόποι που εμπεριέχονται στην υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζονται στο σύνολό τους από επαρκούς έως εξαιρετικής αξίας.

Οικότοποι προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Από το σύνολο των οικοτόπων που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα, δεν εντοπίζονται οικότοποι προτεραιότητας.

Τύποι οικοτόπων εντός των οποίων χωροθετείται το προτεινόμενο έργο

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Αρχείο των Περιγραφικών Δεδομένων Natura 2000 – Τυποποιημένων Εντύπων Δεδομένων και τα επικαιροποιημένα Διανυσματικά Αρχεία των Ορίων των Τύπων Οικοτόπων εντός των περιοχών Natura 2000 (ΥΠΕΝ, 2018) τα όρια των προτεινόμενων επεμβάσεων εντοπίζονται εντός του φυσικού Τ.Ο. 9110 «Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum» του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και εντός του ανθρωπογενούς Τ.Ο. 1051 «Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή».

4.1.2.2 Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η κατάσταση διατήρησης των ειδών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περιοχή NATURA GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι».

Πίνακας 4-5 Είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και αξιολόγηση του τόπου ως προς αυτά

ΕΙΔΗ			ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ							ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΠΟΥ			
Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική ονομασία	Ευαισθησία (S)	Δεν απαντά (NP)	Τύπος	Μέγεθος	Μονάδα	Κατηγορία πληθυσμιακού επιπέδου	Ποιότητα δεδομένων	A B C D	A B C		
					Min	Max				Πληθυσμός	Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Αξιολόγηση
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			p			C	DD	B	B	C	B
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	1		p	6	6	subadults	P	DD			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>			p			C	M	B	B	C	B
R	1227	<i>Chelonia mydas</i>			p			P	DD				
I	4046	<i>Cordulegaster heros</i>			p			C	DD	B	B	C	B
R	6095	<i>Zamenis situla</i>			p			P	DD	C	B	C	C
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p			P	DD	C	B	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>			p			C	M	B	B	C	B
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1			1500	2500	i	M	B	B	C	B
M	1366	<i>Monachus monachus</i>	1		p			i	V	M	B	C	C
M	1307	<i>Myotis blythii</i>	1			900	1500	i	M	B	B	C	C

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

31

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	1	P	M	C	B	C	B
M	1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	1	P	M	C	B	C	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	P	M	C	B	C	B
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p	P	DD	C	B	C	C
R	1218	<i>Testudo marginata</i>	p	P	DD	C	B	C	B

Επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» (ΥΠΕΝ, 2021)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ομάδα: Αναγράφεται ο κωδικός της αντίστοιχης ομάδας είδους (Α= Αμφίβια, Β=Πτηνά, F=Ψάρια, I=Ασπόνδυλα , M=Θηλαστικά, Ρ=Φυτά, R=Ερπετά)_

Ευαισθησία (S): Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται αν η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται για ένα ορισμένο είδος θα μπορούσε να καταστεί επιζήμια για τη διατήρησή του, για παράδειγμα επειδή το είδος αποτελεί αντικείμενο παράνομης συλλογής και η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που αναγράφονται στο έντυπο θα ενέτεινε όντως την απειλή αυτή. Στην προκειμένη περίπτωση αναγράφεται «ναι» στο εν λόγω πεδίο.

Δεν απαντά (NP) (προαιρετικό): Στις περιπτώσεις όπου ένα είδος για το οποίο χαρακτηρίστηκε αρχικά ένας τόπος δεν απαντά πλέον στον τόπο αυτό, συνιστάται ανεπιφύλακτα να δηλωθεί αυτό με την αναγραφή του συμβόλου «x».

Τύπος: Δεδομένου ότι αρκετά είδη της πανίδας, και ειδικότερα πολλά είδη πτηνών, είναι αποδημητικά, ενδέχεται ο τόπος να είναι σημαντικός για διάφορες πλευρές του κύκλου ζωής των ειδών. Οι πλευρές αυτές ταξινομούνται ως εξής:

- Μόνιμο (p): Το είδος απαντά στον τόπο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη αποδημητικό είδος ή φυτό, διαμένων πληθυσμός αποδημητικού είδους).
- Αναπαραγωγικό (r): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για να φωλιάζει και να εκτρέφει τους νεοσσούς
- Συγκέντρωση (c): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για στάση ή κούρνιασμα ή στάση κατά τη μετανάστευση ή για αλλαγή του πτερώματος εκτός της τοποθεσίας αναπαραγωγής του και εξαιρουμένης της διαχείμασης.
- Διαχείμαση (w): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο κατά τη διάρκεια του χειμώνα

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

32

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Όταν ένας μη διαμένων πληθυσμός παρευρίσκεται σε ένα τόπο για περίοδο μεγαλύτερη της μίας εποχής, ο πληθυσμός αυτός πρέπει να αναφέρεται στα κατάλληλα πεδία.

Μέγεθος: Όσον αφορά στα πληθυσμιακά επίπεδα, είναι σημαντικό να αναγράφονται πάντοτε τα γνωστά πληθυσμιακά δεδομένα, στο βαθμό που αυτά είναι γνωστά. Αν το μέγεθος του πληθυσμού είναι γνωστό, συμπληρώνονται και τα δύο πεδία (ελάχ. και μεγ.) με την ίδια τιμή. Όταν αρμόζει περισσότερο να δοθεί ένα διάστημα πληθυσμού, συμπληρώνονται οι εκτιμώμενες τιμές για το χαμηλότερο όριο (ελάχ.) και το υψηλότερο όριο (μεγ.) αυτού του διαστήματος. Όταν το διάστημα του πληθυσμού δεν είναι γνωστό, αλλά υπάρχουν πληροφορίες είτε για το ελάχιστο είτε για το μέγιστο μέγεθος πληθυσμού, πρέπει να εκτιμηθεί η ελλείπουσα τιμή για το διάστημα.

Όταν δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ούτε χονδρική εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού αναγράφεται ο τύπος του πληθυσμού (π.χ. μόνιμο) και στο πεδίο «ποιότητα δεδομένων» σημειώνεται τιμή DD (ελλιπή δεδομένα). Σε αυτήν την περίπτωση τα πεδία για το μέγεθος του πληθυσμού μπορούν να αφεθούν κενά και μπορεί αντ' αυτού να χρησιμοποιηθεί το πεδίο για τα πληθυσμιακά επίπεδα [είδος κοινό (C), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V), ή παρόν (P)].

Μονάδα: Δηλώνεται η μονάδα της τιμής του πληθυσμού στο αντίστοιχο πεδίο. Συνιστώμενες μονάδες είναι τα άτομα (= i) ή τα ζεύγη (= p) όπου είναι δυνατόν, ειδικά συνιστάται η χρήση των ακριβέστερων διαθέσιμων μονάδων σύμφωνα με τον τυποποιημένο κατάλογο των μονάδων και κωδικών πληθυσμού.

Κατηγορία πληθυσμιακών επιπέδων (Κατ.): Το πεδίο αυτό πρέπει να συμπληρώνεται όταν τα δεδομένα είναι ελλιπή (DD) και δεν μπορεί να δοθεί εκτίμηση όσον αφορά το μέγεθος του πληθυσμού ή για τη συμπλήρωση των ποσοστικών εκτιμήσεων για το μέγεθος πληθυσμού. Ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για το μέγεθος.

Ποιότητα δεδομένων: Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής», DD = «Ελλιπή δεδομένα».

Πληθυσμός: μέγεθος και πυκνότητα του πληθυσμού του είδους που απαντά στον τόπο σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στην εθνική επικράτεια. Για το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται μία εκτίμηση του % σε τάξεις μεγέθους με βάση το ακόλουθο κλιμακωτό μοντέλο:

- A: $100\% \geq p > 15\%$
- B: $15\% \geq p > 2\%$
- C: $2\% \geq p > 0\%$
- D: Ασήμαντος πληθυσμός

Βαθμός Διατήρησης: Βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για ένα συγκεκριμένο είδος και δυνατότητες αποκατάστασης.

- A: Εξαιρετη διατήρηση
- B: Καλή διατήρηση
- C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Απομόνωση: Ο βαθμός απομόνωσης του πληθυσμού που απαντά στον τόπο σε σχέση με τη φυσική περιοχή εξάπλωσης του είδους.

- A: (Σχεδόν) απομονωμένος πληθυσμός
- B: Πληθυσμός μη απομονωμένος, αλλά στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης
- C: Πληθυσμός μη απομονωμένος εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης

Συνολική Διατήρηση: Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση του συγκεκριμένου είδους.

- A: Εξαιρετη αξία
- B: Καλή αξία
- C: Επαρκής αξία

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα πρόκειται για 4 είδη χερσαίων και 2 είδη θαλάσσιων ερπετών, 1 θαλάσσιο θηλαστικό (Μεσογειακή Φώκια), 5 χερσαία θηλαστικά (χειρόπτερα) και 4 ασπόνδυλα είδη, τα οποία αποτελούν ως επί το πλείστον μόνιμα είδη της περιοχής μελέτης. Αυτό πρακτικά σημαίνει τα είδη αυτά απαντούν στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους ενώ υπάρχουν και κοινά είδη όπως και ένα με πολύ σπάνια παρουσία. Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα δεν υπάρχουν για όλα τα είδη διαθέσιμα στοιχεία για το μέγεθος των πληθυσμών τους. Έτσι στα 3 από τα 16 είδη υπάρχουν πληθυσμιακά στοιχεία. Επίσης σημειώνεται ότι από τα παραπάνω είδη μόνο τα θαλάσσια είδη *Monachus monachus*, *Chelonia mydas* και *Caretta caretta* όπως και το ασπόνδυλο είδος *Euplagia quadripunctaria* αποτελούν είδη προτεραιότητας.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης του τόπου και των ειδών του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (σύμφωνα με το τμήμα Β του παραρτήματος III)

- **Πληθυσμός (κριτήριο Β.α):** Το ποσοστό που εκφράζει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών στο σύνολό τους για τη περιοχή μελέτης, σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στον Ελλαδικό χώρο είναι από $2 \geq p > 0\%$ έως $15 \geq p > 2\%$.
- **Βαθμός Διατήρησης (κριτήριο Β.β):** Ο βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για τα 13 από τα 14 είδη του παραπάνω πίνακα θεωρείται πως είναι καλός, δηλαδή, καλά διατηρημένα στοιχεία, ανεξάρτητα από τη βαθμολογία της δυνατότητας αποκατάστασής τους ενώ όσον αφορά στο είδος *Monachus monachus* μέτριος.
- **Απομόνωση (κριτήριο Β.γ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο πληθυσμός των 14 ειδών του παραπάνω πίνακα χαρακτηρίζεται ως μη απομονωμένος εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης.
- **Συνολική Διατήρηση (κριτήριο Β.δ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αξία των 10 από τα 14 είδη του παραπάνω πίνακα είναι καλή ενώ για 4 είδη είναι επαρκής.

4.1.2.3 Καταγραφή των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος I της ΚΥΑ Η.Π.37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010)

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η κατάσταση διατήρησης των ειδών ορνιθοπανίδας της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (πρώην 79/409/ΕΟΚ), όπως ενσωματώθηκε στο Ελληνικό Δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π.37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010) καθώς και με την τροποποίηση και συμπλήρωση αυτής ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103 (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ αριθμ. 37338/1807/2010 ΚΥΑ Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας Ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της», που απαντούν στην περιοχή ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο».

Πίνακας 4-6 Είδη που αναφέρονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ για την περιοχή μελέτης και αξιολόγησή τους

ΕΙΔΗ			ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ						ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΠΟΥ				
Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική ονομασία	Ευαισθησία (S)	Δεν απαντά (NP)	Τύπος	Μέγεθος	Μονάδα	Κατηγορία πληθυσμιακού επιπέδου	Ποιότητα δεδομένων	A B C D	A B C		
					Min	Max			Πληθυσμός	Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Αξιολόγηση	
B	A402	<i>Accipiter brevipes</i>			r			P	DD	C	A	C	B
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			c			P	DD	C	B	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r			R	DD	C	B	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			w			P	DD	C	B	C	B
B	A878	<i>Alectoris graeca all others</i>	1		p			P	DD	C	B	B	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			r			P	DD	C	B	C	B
B	A226	<i>Apus apus</i>			r			C	DD	C	C	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			c			C	DD	C	B	C	B
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	1		c			C	DD	C	B	C	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>			p	8	8	i	M	C	A		
B	A087	<i>Buteo buteo</i>			p			C	DD	C	A	C	B
B	A403	<i>Buteo rufinus</i>	1		r	1	1	p	G	D	B		

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

36

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

B	A145	<i>Calidris minuta</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A850	<i>Calonectris diomedea s. str.</i>	1	c				C	DD	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		r				C	DD	C	A	C	B
B	A031-B	<i>Ciconia ciconia</i>	1	c				C	DD	C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	1	r	2	3	p		G	C	B	B	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>		r	2	2	p		G	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	1	c				P	DD	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>		w				P	DD	C	B	C	B
B	A083	<i>Circus macrourus</i>		c				R	DD	C	B	C	B
B	A859	<i>Clanga clanga</i>		c	1	1	i		M	C	B	C	B
B	A858	<i>Clanga pomarina</i>	1	r	2	2	p		M	B	B	C	B
B	A036	<i>Cygnus olor</i>		w				R	DD	D			
B	A738	<i>Delichon urbicum (urbica)</i>		r				C	DD	C	B	C	B
B	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>		p				R	DD	C	A	C	B
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>		P	1	1	i		M	C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>		c				C	DD	C	B	C	B
B	A447	<i>Emberiza caesia</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>		r				P	DD	C	B	C	B

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
 37

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
 Ημερομηνία : 19/12/2024
 Έκδοση : 02

B	A101	<i>Falco biarmicus</i>	1	p	1	1	p	G	C	B	C	B
B	A100	<i>Falco eleonora</i>		c			P	DD	C	B	C	B
B	A095	<i>Falco naumanni</i>	1	c	10	20	i	G	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>		p	2	2	i	M	C	B	C	B
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>		c			P	DD	C	A	C	B
B	A442	<i>Ficedula semitorquata</i>		r	10		p	M	C	B	B	B
B	A078	<i>Gyps fulvus</i>	1	c	1	1	i	M	C	B	C	B
B	A707	<i>Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata)</i>	1	p	1	1	p	G	C	B	C	B
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)</i>	1	c			P	DD	C	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>		c			P	DD	C	B	C	B
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>		r			C	DD	C	B	C	A
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		r			P	DD	C	B	C	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>		r			C	DD	C	B	C	B
B	A433	<i>Lanius nubicus</i>		r			P	DD	C	C	B	B
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	1	c			P	DD	C	B	C	B
B	A180	<i>Larus genei</i>	1	c			P	DD	C	B	C	B
B	A868	<i>Leiopicus medius</i>		p			C	DD	C	B	C	A
B	A230	<i>Merops apiaster</i>		c			P	DD	C	B	C	B

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
38

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
 Ημερομηνία : 19/12/2024
 Έκδοση : 02

B	A073	<i>Milvus migrans</i>	1	c		P	DD	C		C	B
B	A260	<i>Motacilla flava</i>		c		C	DD			B	
B	A337	<i>Oriolus oriolus</i>		r		C	DD	C		B	C
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>		r	10	p		M	C	A	C
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>		c		C	DD	C		C	B
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>		p		C	DD	C		C	B
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	1	c		C	DD	C		B	C
B	A249	<i>Riparia riparia</i>		r		P	DD	C		B	C
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>		c		P	DD	C		B	C
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>		r		C	DD	C		B	C
B	A228	<i>Tachymarpis melba</i>		r		C	DD	C		B	C
B	A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	1	c		P	DD	C		B	C
B	A166	<i>Tringa glareola</i>		c		P	DD	C		B	C
B	A162	<i>Tringa totanus</i>		c		P	DD	C		B	C

Επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων GR1430008 «Όρος Πήλιο» (ΥΠΕΝ, 2021)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ομάδα: Αναγράφεται ο κωδικός της αντίστοιχης ομάδας είδους (Α= Αμφίβια, Β=Πτηνά, F=Ψάρια, Ι=Ασπόνδυλα , Μ=Θηλαστικά, Ρ=Φυτά, R=Ερπετά)_

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

39

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Ευαισθησία (S): Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται αν η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται για ένα ορισμένο είδος θα μπορούσε να καταστεί επιζήμια για τη διατήρησή του, για παράδειγμα επειδή το είδος αποτελεί αντικείμενο παράνομης συλλογής και η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που αναγράφονται στο 'νετυπο θα ενέτεινε όντως την απειλή αυτή. Στην προκειμένη περίπτωση αναγράφεται «ναι» στο εν λόγω πεδίο.

Δεν απαντά (NP) (προαιρετικό): Στις περιπτώσεις όπου ένα είδος για το οποίο χαρακτηρίστηκε αρχικά ένας τόπος δεν απαντά πλέον στον τόπο αυτό, συνιστάται ανεπιφύλακτα να δηλωθεί αυτό με την αναγραφή του συμβόλου «x».

Τύπος: Δεδομένου ότι αρκετά είδη της πανίδας, και ειδικότερα πολλά είδη πτηνών, είναι αποδημητικά, ενδέχεται ο τόπος να είναι σημαντικός για διάφορες πλευρές του κύκλου ζωής των ειδών. Οι πλευρές αυτές ταξινομούνται ως εξής:

- Μόνιμο (p): Το είδος απαντά στον τόπο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη αποδημητικό είδος ή φυτό, διαμμένων πληθυσμός αποδημητικού είδους).
- Αναπαραγωγικό (r): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για να φωλιάζει και να εκτρέφει τους νεοσσούς
- Συγκέντρωση (c): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για στάση ή κούρνιασμα ή στάση κατά τη μετανάστευση ή για αλλαγή του πτερώματος εκτός της τοποθεσίας αναπαραγωγής του και εξαιρουμένης της διαχείμασης.
- Διαχείμαση (w): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο κατά τη διάρκεια του χειμώνα

Όταν ένας μη διαμμένων πληθυσμός παρευρίσκεται σε ένα τόπο για περίοδο μεγαλύτερη της μίας εποχής, ο πληθυσμός αυτός πρέπει να αναφέρεται στα κατάλληλα πεδία.

Μέγεθος: Όσον αφορά στα πληθυσμιακά επίπεδα, είναι σημαντικό να αναγράφονται πάντοτε τα γνωστά πληθυσμιακά δεδομένα, στο βαθμό που αυτά είναι γνωστά. Αν το μέγεθος του πληθυσμού είναι γνωστό, συμπληρώνονται και τα δύο πεδία (ελάχ. και μεγ.) με την ίδια τιμή. Όταν αρμόζει περισσότερο να δοθεί ένα διάστημα πληθυσμού, συμπληρώνονται οι εκτιμώμενες τιμές για το χαμηλότερο όριο (ελάχ.) και το υψηλότερο όριο (μεγ.) αυτού του διαστήματος. Όταν το διάστημα του πληθυσμού δεν είναι γνωστό, αλλά υπάρχουν πληροφορίες είτε για το ελάχιστο είτε για το μέγιστο μέγεθος πληθυσμού, πρέπει να εκτιμηθεί η ελλείπουσα τιμή για το διάστημα.

Όταν δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ούτε χονδρική εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού αναγράφεται ο τύπος του πληθυσμού (π.χ. μόνιμο) και στο πεδίο «ποιότητα δεδομένων» σημειώνεται τιμή DD (ελλιπή δεδομένα). Σε αυτήν την περίπτωση τα πεδία για το μέγεθος του πληθυσμού μπορούν να αφεθούν κενά και μπορεί αντ' αυτού να χρησιμοποιηθεί το πεδίο για τα πληθυσμιακά επίπεδα [είδος κοινό (C), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V), ή παρόν (P)].

Μονάδα: Δηλώνεται η μονάδα της τιμής του πληθυσμού στο αντίστοιχο πεδίο. Συνιστώμενες μονάδες είναι τα άτομα (= i) ή τα ζεύγη (= p) όπου είναι δυνατόν, ειδικά συνιστάται η χρήση των ακριβέστερων διαθέσιμων μονάδων σύμφωνα με τον τυποποιημένο κατάλογο των μονάδων και κωδικών πληθυσμού.

Κατηγορία πληθυσμιακών επιπέδων (Κατ.): Το πεδίο αυτό πρέπει να συμπληρώνεται όταν τα δεδομένα είναι ελλιπή (DD) και δεν μπορεί να δοθεί εκτίμηση όσον αφορά το μέγεθος του πληθυσμού ή για τη συμπλήρωση των ποσοστικών εκτιμήσεων για το μέγεθος πληθυσμού. Ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για το μέγεθος.

Ποιότητα δεδομένων: Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής», DD = «Ελλιπή δεδομένα».

Πληθυσμός: μέγεθος και πυκνότητα του πληθυσμού του είδους που απαντά στον τόπο σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στην εθνική επικράτεια. Για το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται μία εκτίμηση του % σε τάξεις μεγέθους με βάση το ακόλουθο κλιμακωτό μοντέλο:

- A: $100\% \geq p > 15\%$
- B: $15\% \geq p > 2\%$
- C: $2\% \geq p > 0\%$
- D: Ασήμαντος πληθυσμός

Βαθμός Διατήρησης: Βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για ένα συγκεκριμένο είδος και δυνατότητες αποκατάστασης.

- A: Εξαιρετη διατήρηση
- B: Καλή διατήρηση
- C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Απομόνωση: Ο βαθμός απομόνωσης του πληθυσμού που απαντά στον τόπο σε σχέση με τη φυσική περιοχή εξάπλωσης του είδους.

- A: (Σχεδόν) απομονωμένος πληθυσμός
- B: Πληθυσμός μη απομονωμένος, αλλά στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης
- C: Πληθυσμός μη απομονωμένος εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης

Συνολική Διατήρηση: Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση του συγκεκριμένου είδους.

- A: Εξαιρετη αξία
- B: Καλή αξία

- C: Επαρκής αξία

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

42

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Από τα αναγραφόμενα 60 είδη, 24 χαρακτηρίζονται στο σύνολό τους παρόντα, 18 είδη χαρακτηρίζονται κοινά, 4 χαρακτηρίζονται σπάνια ως προς την παρουσία τους ενώ για 14 είδη υπάρχουν πληθυσμιακά δεδομένα.

Επιπλέον, 28 από τα παραπάνω είδη χρησιμοποιούν την περιοχή για στάση ή κούρνιασμα ή στάση κατά τη μετανάστευση ή για αλλαγή του περλώματος εκτός της τοποθεσίας αναπαραγωγής, 9 είδη απαντούν στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη-αποδημητικό είδος), 21 είδη χρησιμοποιούν τον τόπο για να φωλιάσουν ή να εκθρέψουν τους νεοσσούς τους και 2 είδη χρησιμοποιούν την περιοχή κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης του τόπου για το σύνολο των ειδών που αναφέρονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.

- **Πληθυσμός (κριτήριο Β.α):** Το ποσοστό που εκφράζει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών στο σύνολό τους για τη περιοχή μελέτης σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στον Ελλαδικό χώρο, κυμαίνεται από $2 \geq p > 0\%$ (56 είδη), $15\% \geq p > 2\%$ (1 είδος) έως ασήμαντος για 2 είδος.
- **Βαθμός Διατήρησης (κριτήριο Β.β):** Ο βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για το σύνολο των παραπάνω ειδών χαρακτηρίζεται από μέτριος έως εξαιρετος.
- **Απομόνωση (κριτήριο Β.γ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι πληθυσμοί των 51 από τα παραπάνω είδη χαρακτηρίζονται μη απομονωμένοι εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης, 5 ειδών χαρακτηρίζεται μη απομονωμένος στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης ενώ για 4 είδη δεν υπάρχει πληροφορία.
- **Συνολική Διατήρηση (κριτήριο Β.δ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αξία του τόπου για τη διατήρηση των 54 ειδών χαρακτηρίζεται καλή, για τη διατήρηση 2 ειδών χαρακτηρίζεται εξαιρετη ενώ δεν υπάρχει πληροφορία για 4 είδη.

Είδος χαρακτηρισμού της ΖΕΠ GR4330008

Είδη χαρακτηρισμού της περιοχής σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Η.Π. 8353/276/Ε103 Απόφαση (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012) είναι τα *Falco biarmicus*-Χρυσογέρακο, *Ficedula semitorquata*-Δρυομυγοχάφτης και *Hieraaetus fasciatus*-Σπιζαετός.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 4-7 Καθεστώς προστασίας των ειδών που αναφέρονται στο Τυποποιημένο
Έντυπο Δεδομένων της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» και καθεστώς παρουσίας στον
Ελλαδικό χώρο**

Επιστημονικό Όνομα	Ελληνικό Όνομα	Καθεστώς παρουσίας	IUCN	Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο	Κατηγορία SPEC	Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής	Παραρτήματα Οδηγίας 2009/147	Σύμβαση Βέρνης	Σύμβαση Βόννης
<i>Accipiter brevipes</i>	(Κοινό) Σαΐνι	sv, pm			2	LC	I	II	II
<i>Actitis hypoleucos</i>	Ακτίτης	PM, sv			3	LC		II	II
<i>Alcedo atthis</i>	(Ευρωπαϊκή) Αλκυόνη	WV, r		DD	3	VU	I	II	
<i>Alectoris graeca all others</i>	Πετροπέρδικα	R		VU	2	NT	I, II/1	III	
<i>Anthus campestris</i>	Ωχροκελάδα	sv			3	LC	I	II	
<i>Tachymarptis melba</i>	Βουνοσταχτάρα	SV, PM			-	LC		II	
<i>Apus apus</i>	(Κοινή) Σταχτάρα	SV			-	LC		III	
<i>Clanga clanga</i>	Στικταετός	wv	VU	EN	1	EN	I	II	I; II
<i>Clanga pomarina</i>	Κραυγαετός	sv, pm		EN	2	LC	I	II	II
<i>Ardea cinerea</i>	Σταχτοτσικνιάς	R, PM			-	LC		III	
<i>Ardeola ralloides</i>	(Ξανθός) Κρυπτοτσικνιάς	SV, PM		VU	3	LC	I	II	
<i>Bubo bubo</i>	(Κοινός) Μπούφος	r			3	LC	I	II	
<i>Buteo buteo</i>	(Κοινή) Γερακίνα	R, WV			-	LC		II	II
<i>Buteo rufinus</i>	Αετογερακίνα	plm		VU	3	LC	I	II	II
<i>Calidris minuta</i>	(Κοινή) Νανοσκαλίδρα	pm, wv			-	LC		II	II
<i>Calonectris diomedea s. str.</i>	Αρτέμης	SV			2	LC	I	II	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	(Ευρωπαϊκό) Γιδοβύζι	SV			2	LC	I	II	
<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκός Πελαργός	SV, PM		VU	2	LC	I	II	II
<i>Ciconia nigra</i>	Μαύρος Πελαργός	sv, pm		EN	2	LC	I	II	II
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός	cv, pm		NT	3	LC	I	II	II
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	WV, PM, r		VU	-	LC	I	II	II
<i>Circus cyaneus</i>	Χειμωνόκιρκος	wv, pm			3	NT	I	II	II
<i>Circus macrourus</i>	Στεπόκιρκος	pm	NT	DD	1	NT	I	II	II
<i>Cygnus olor</i>	(Κοινός) Κύκνος (Βουβόκυκνος)	WV, r			_E	LC	II/2	III	II
<i>Delichon urbicum</i>	Λευκοχελίδονο	SV, PM			3	LC		II	
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Λευκονώτης Δρυοκολάπτης	r		NT	-	LC	I	II	
<i>Leiopicus medius</i>	Μεσαίος Δρυοκολάπτης	R			_E	LC	I	II	
<i>Dryocopus martius</i>	Μαύρος Δρυοκολάπτης	r			-	LC	I	II	
<i>Egretta garzetta</i>	(Κοινός) Λευκοτσικνιάς	PM, r			-	LC	I	II	
<i>Emberiza caesia</i>	Φρυγανοσίχλονο	SV			_E	LC	I	II	
<i>Emberiza hortulana</i>	Βλαχοσίχλονο	SV			2	LC	I	III	
<i>Falco biarmicus</i>	Χρυσογέρακο	r		EN	3	EN	I	II	II
<i>Falco eleonora</i>	Μαυροπετρίτης	SV			2	LC	I	II	II

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

<i>Falco naumanni</i>	(Ευρωπαϊκό) Κιρκινέζι	sv, pm	VU	VU	1	LC	I	II	I; II
<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	r, wn			–	LC	I	II	II
<i>Ficedula albicollis</i>	Κρικομυγοχάφτης	PM			_E	LC	I	II	II
<i>Ficedula semitorquata</i>	Δρυομυγοχάφτης	sv, pm	NT	DD	2	LC	I	II	II
<i>Gyps fulvus</i>	Όρνιο	R		VU/CR	–	LC	I	II	II
<i>Aquila fasciata</i>	Σπιζαετός	r		VU	3	NT	I	II	II
<i>Hieraaetus pennatus</i> (<i>Aquila pennata</i>)	Γερακαετός	sv, pm		EN	3	LC	I	II	II
<i>Himantopus himantopus</i>	Καλαμοκανάς	PM, SV			–	LC	I	II	II
<i>Hirundo rustica</i>	Σταβλοχελιδονο	SV, PM			3	LC		II	
<i>Ixobrychus minutus</i>	(Ευρωπαϊκός) Μικροτσικνιάς	SV, PM			3	LC	I	II	II
<i>Lanius collurio</i>	Αετομάχος	SV, pm			3	LC	I	II	
<i>Lanius nubicus</i>	Παρδαλοκεφαλός	sv		NT	2	LC	I	II	
<i>Larus audouinii</i>	Αιγαίολαρος	r	NT	VU	1	LC	I	II	I; II
<i>Larus genei</i>	Λεπτόραμφος Γλάρος	WV, PM, r		VU	3	LC	I	II	II
<i>Merops apiaster</i>	(Ευρωπαϊκός) Μελισσοφάγος	SV, PM			3	LC		II	II
<i>Milvus migrans</i>	Τσίφτης	wn, pm, r?		CR	3	LC	I	II	II
<i>Motacilla flava</i>	Κιτρινοσουσουράδα	SV, PM			–	LC		II	
<i>Oriolus oriolus</i>	(Ευρωπαϊκός) Συκοφάγος	SV, PM			–	LC		II	
<i>Pernis apivorus</i>	(Ευρωπαϊκός) Σφηκιάρης	sv, PM			_E	LC	I	II	II
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	(Ευρωπαϊκός) Θαλασσοκόρακας	R		NT	_E	LC	I	II	
<i>Puffinus yelkouan</i>	Μύχος (της Μεσογείου)	R	NT	NT	_E	LC	I	II	
<i>Riparia riparia</i>	Οχθοχελιδονο	PM, SV			3	LC		II	
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Χειμωνογλάρονο	WV, PM, r		VU	2	LC	I	II	II
<i>Sterna hirundo</i>	Ποταμογλάρονο	SV, PM			–	LC	I	II	II
<i>Streptopelia turtur</i>	(Ευρωπαϊκό) Τρυγόνι	SV, PM			3	VU	II/2	III	II
<i>Tringa glareola</i>	Λασπότρυγας	PM			3	LC	I	II	II
<i>Tringa totanus</i>	Κοκκινোসκέλης	R			2	LC	II/2	III	II

4.1.2.4 Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I ή/και των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που σχετίζονται με το έργο καθώς και των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών ορνιθοπανίδας χαρακτηρισμού του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ

Κύρια χαρακτηριστικά τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/343/ΕΟΚ που απαντούν στην περιοχή μελέτης και σχετίζονται με την άμεση περιοχή του έργου

9110 Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum

Οξύφιλα δάση οξιάς της ορεινής ζώνης τα οποία εδράζονται κυρίως σε πυριτικά πετρώματα όπως γνεύσιοι μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι, γρανίτες, γρανοδιορίτες, αργιλικόι σχιστόλιθοι και ψαμμίτες. Τα εδάφη είναι ελαφρώς εκπλυνόμενα ορεινά δασικά εδάφη, όξινα, με εκτο-ενδο-

χούμο (Moder). Εμφανίζονται κυρίως σε Β, ΒΔ, ΒΑ, Α και Δ πλαγιές από ένα υψόμετρο 1.000 – 1.800 μέτρων σε μικρότερες ή μεγαλύτερες νησίδες. Χαρακτηριστικά είδη είναι οξύφιλα είδη *Luzula sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Luzula luzulina*, *Luzula pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Orthilia secunda*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum* κ.α.

Στον όροφο των δένδρων εκτός από τα είδη οξιάς *Fagus sylvatica* και *Fagus moesiaca* εμφανίζονται τα *Abies borisii regii*, *Acer pseudoplatanum*, *Acer platanoides* και *Acer hyrcanum*

Τα δάση οξιάς αυτού του τύπου δημιουργούν αρκετά παραγωγικά και σταθερά οικοσυστήματα μεγάλης οικολογικής και οικονομικής σημασίας και αισθητικής αξίας. Η δομή των συστάδων της εμφανίζεται συνήθως ακανόνιστη με υψηλό ξυλαπόθεμα μέτριας σύνθεσης λόγω της έλλειψης έγκαιρων καλλιεργητικών επεμβάσεων. Η φυσική αναγέννηση, με κατάλληλους χειρισμούς, είναι εύκολη και άφθονη. Η διαχείριση των δασών αυτών γίνεται με τους κανόνες της αειφορικής Δασοπονίας και η κατάσταση διατήρησής τους είναι πολύ καλή.

Ο μόνος κίνδυνος, που απειλεί κυρίως την αναγέννηση αυτών των δασών προέρχεται από την παραχώρηση της διαχείρισής τους σε δασικούς συνεταιρισμούς, οι οποίοι μερικές φορές εφαρμόζουν μεθόδους συγκομιδής μη φιλικούς προς το περιβάλλον. Απαιτείται αυστηρότερος έλεγχος και υποχρέωση εφαρμογής μεθόδων συγκομιδής φιλικών προς το περιβάλλον.

Κύρια χαρακτηριστικά των σημαντικών ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντούν στην περιοχή μελέτης και που σχετίζονται με την άμεση περιοχή του έργου

Cerambyx cerdo



Το είδος συνδέεται με έναν μεγάλο αριθμό φυλλοβόλων δέντρων (*Ulmus*, *Carpinus*, *Betula*, *Castanea*, *Fraxinus*, *Robinia*, *Juglans*, *Amygdalus* κ.α.) αλλά συναντάται κυρίως σε είδη *Quercus*. Τα ενήλικα άτομα εμφανίζονται προς το τέλος της άνοιξης ή στην αρχή του καλοκαιριού. Στη νότια Ευρώπη είναι ενεργά κατά τη διάρκεια της ημέρας. Τα ενήλικα ζουν μόνο για μερικές εβδομάδες. Μετά το ζευγάρωμα, τα θηλυκά αποθέτουν τα αυγά τους σε κοιλότητες του φλοιού ηλικιωμένων δέντρων. Η προνύμφη χρειάζεται 3-4 χρόνια για να ενηλικιωθεί. Το

είδος κατανέμεται σε όλη την Ευρώπη.

Είδος της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Ανήκει στα παραρτήματα II & IV. Προστατεύεται από την Σύμβαση της Βέρνης, παρ. II. Διεθνώς θεωρείται ότι είναι Τρωτό (IUCN 2013). Δεν υπάρχουν δεδομένα για την Ελλάδα.

Lucanus cervus

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Οι προνύμφες αναπτύσσονται σε σάπια πρέμνα δένδρων και πεσμένων πλατύφυλλων δέντρων που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος, ιδίως των μηλιών *Malus* spp., λεύκων *Ulmus* spp., φλαμουριών *Tilia* spp., οξιών *Fagus sylvatica* και βελανιδιών *Quercus* spp. Αυτού του είδους η ξυλεία είναι ένα ουσιαστικό χαρακτηριστικό για τη διατήρηση της δομής και της λειτουργίας του ενδιαιτήματος του είδους αυτού. Η ανάπτυξη διαρκεί περίπου 3-4 χρόνια. Τα ενήλικα άτομα δραστηριοποιούνται τα θερμά απογεύματα, αλλά πιθανώς

μόνο τα αρσενικά πετούν τακτικά. Τα ενήλικα έχουν καταγραφεί στη νότια Ευρώπη από το Μάιο μέχρι τον Ιούλιο αν και είναι πιο άφθονα στις αρχές του καλοκαιριού.

Το είδος κατανέμεται στην Ευρώπη από τη νότια Σκανδιναβία μέχρι την Μεσόγειο και ανατολικότερα.

Είδος της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Ανήκει στο παράρτημα II. Προστατεύεται από την Σύμβαση της Βέρνης, παρ. III. Δεν υπάρχουν δεδομένα για την Ελλάδα.

Cordulegaster heros

Μεσαίο υψόμετρο, ή ορεινά σκιερὰ ρέματα συνήθως με βραχώδες ή αμμώδες υπόστρωμα και καθαρό νερό στην περιοχή των Βαλκανίων (Lang et al. 2001). Απαντάται από τέλος Μαΐου έως αρχές Αυγούστου (Askew 2004), με τα περισσότερα άτομα να παρατηρούνται τον Ιούνιο (Lorau 2010).

Κατατεμαχισμένη και σποραδική κατανομή. Έχει βρεθεί σε 2 περιοχές του δικτύου Natura 2000.

Απειλείται ιδιαίτερα στο νότιο εύρος κατανομής του από απώλεια ενδιαιτήματος λόγω: δέσμευσης νερού στις πηγές, αποξήρανση ποταμών και ρεμάτων, κλιματικής αλλαγής, και έμμεσα από την αποψίλωση των δασών και τις δασικές πυρκαγιές που εντείνουν το πρόβλημα της ξηρασίας (Boudot 2010).

Καθεστώς προστασίας & Κατάσταση Διατήρησης: Είδος του Παραρτήματος II και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΕ. Σχεδόν απειλούμενο (Near Threatened). με βάση το κόκκινο βιβλίο των Οδοντογνάθων της Ευρώπης (Kalkman et al. 2010). Το 100% του πληθυσμού του στη Μεσόγειο βρίσκεται στην Ελλάδα με βάση την εξαετή έκθεση αναφοράς, αν και έχει αναφερθεί και σε άλλες Μεσογειακές χώρες όπως η Ιταλία (<http://www.iucnredlist.org/details/158700/0>) Η κατάστασή του στην Ελλάδα είναι άγνωστη ως προς το εύρος κατανομής, τον πληθυσμό, την κατάσταση του ενδιαιτήματός του, τις μέλλουσες προοπτικές και συνολικά. Πληθυσμιακή τάση άγνωστη.



Elaphe situla

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

47

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Το *Elaphe situla* (κοιν. Σπιτόφιδο) εξαπλώνεται στην Ηπειρωτική Ελλάδα, στην Πελοπόννησο την Εύβοια, στα νησιά του Ιονίου και σε νησιά του Αιγαίου πελάγους. Είναι μη δηλητηριώδες φίδι και απαντάται κυρίως σε χερσότοπους, θαμνότοπους και χορτολιβαδικές εκτάσεις ενώ μπορεί επίσης να βρεθεί σε υγρότοπους και δασικές εκτάσεις. Είναι μη δηλητηριώδες, μονοτυπικό είδος. Το ολικό του μήκος φτάνει μέχρι και 120cm, αλλά συνήθως είναι μικρότερο. Μπορεί να έχει ραβδωτή ή στικτή μορφή. Απαντά μέχρι και τα 1600m υψόμετρο. Το είδος ως προς την

κατάσταση διατήρησης του ορίζεται ως «Ελάχιστης Ανησυχίας» σύμφωνα με την «Κόκκινη Λίστα των Ειδών» της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN).

Πεταλούδα της Ρόδου (*Euplagia quadripunctaria*)



Η *Callimorpha quadripunctaria*. παρουσιάζει ευρεία εξάπλωση στην Ευρώπη την Εγγύς Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική. Στην Ελλάδα το είδος έχει αναφερθεί σε 92 τοποθεσίες και σε 25 περιοχές του δικτύου Natura 2000. Στην Ελλάδα απαντάται κυρίως σε παρόχθια δάση πλατάνου (<http://eunis.eea.europa.eu/species/54/habitats>) (Κωδικός οικοτόπου 92C0). Απαντάται σε αείφυλλα θαμνώδη οικοσυστήματα μακίας, βραχώδεις πλαγιές,

ή παρυφές φυλλοβόλων δασών. Ειδικά το ενδημικό υποείδος απαντάται σε κοιλάδες με βλάστηση, όπου καταλαμβάνει ψυχρότερα μικροενδιαίτηματα αυξημένης υγρασίας. Συνδέεται με τα εξής είδη βλάστησης, από τα οποία τρέφεται η προνύμφη: *Rosaceae*, *Platanus orientalis*, *Vitis sp.*, *Morus sp.*, *Castanea sp.*, *Robinia sp.* (Legakis 1996).

Βαλτοχελώνα (*Emys orbicularis*)

Η βαλτοχελώνα στην Ελλάδα προστατεύεται με Προεδρικό Διάταγμα (67/1980). Συμπεριλαμβάνεται, επίσης:

- στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 1996)
- στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009)
- στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979)



Στην Ελλάδα απαντά το φερώνυμο υποείδος (Β.Ελλάδα) και το υποείδος *Emys orbicularis hellenica*. Εξαπλώνεται στην ηπειρωτική Ελλάδα, την Πελοπόννησο, Εύβοια, Ιόνια νησιά και ορισμένα νησιά του Αιγαίου (Σαμοθράκη, Λήμνος, Λέσβος, Σάμος, Κως).

Τρέφεται κυρίως με με ασπόνδυλα αλλά και με ψάρια, αμβίφια, μικρά φίδια, πτώματα και φυτά. Προτιμά στάσιμα ή ελαφρώς ρέοντα νερά με υδρόβια βλάστηση. Κρύβεται αμέσως στο νερό μόλις αισθανθεί κίνδυνο. Τα αρσενικά ωριμάζουν σεξουαλικά κατά το 6^ο με 13^ο έτος της ηλικίας τους, ενώ τα θηλυκά πολύ αργότερα, κατά το 18^ο με 20^ο έτος και γεννούν 3-18 αυγά σε τρύπες που σκάβουν σε μαλακό χώμα, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 2-4 μήνες. Τα νεογνά έχουν μήκος χελύου 2-2,5 cm και φέρουν μία τρόπιδα κατά μήκος του (www.herpetofauna.gr, 2023).

Μεσογειακή χελώνα (*Testudo hermanni*)

Η Μεσογειακή Χελώνα προστατεύεται με το ΠΔ 67/1980 και χαρακτηρίζεται από το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας ως τρωτό και διεθνώς σχεδόν απειλούμενο στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 2004). Συμπεριλαμβάνεται, επίσης, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979) και στο παράρτημα II της Σύμβασης της Ουάσιγκτον για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων Ειδών Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας, CITES, (1973).

Το είδος εξαπλώνεται κυρίως στη νοτιοανατολική μεσογειακή Ευρώπη. Διεθνώς παρατηρείται μία πτωτική τάση του πληθυσμού της χελώνας, πιθανά λόγω της υποβάθμισης των ενδιαιτημάτων της. Στην Ελλάδα το είδος υπάρχει σχεδόν στο σύνολο της επικράτειας, πλην των ορεινών περιοχών. Σπανίζει στην νότια και ανατολική Πελοπόννησο. Απαντάται, επίσης, σε όλα τα Επτάνησα, αλλά οι φυσικοί πληθυσμοί απουσιάζουν από το σύνολο των νησιών του Αιγαίου,



πλην της Εύβοιας. Παρά την πλατιά εξάπλωσή της, η βαλτοχελώνα παρουσιάζει σήμερα σοβαρά προβλήματα, με όλους σχεδόν τους πληθυσμούς να παρουσιάζουν έντονες και συνεχιζόμενες τάσεις μείωσης. Είναι άγνωστο το ποσοστό του πληθυσμού του είδους που παρουσιάζεται στην Ελλάδα, πιθανολογείται, όμως, ότι έχει το μεγαλύτερο πληθυσμό από κάθε άλλη χώρα.

Ποικίλει σε χρωματισμούς χελύου αλλά και σε σχήμα. Τρέφεται κυρίως με φυτά αλλά και με ασπόνδυλα. Τα θηλυκά συνήθως μεγαλύτερα από τα αρσενικά και γεννούν 2-12 αυγά σε τρύπες που σκάβουν σε μαλακό χώμα, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 2,5 μήνες περίπου. Τα νεογνά έχουν μήκος χελύου κατά μέσο όρο 3,5 cm. Το είδος ζει σε ένα πλατύ εύρος οικοσυστημάτων, με εξαιρέση περιοχές με πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή φυτοκάλυψη. Αποφεύγει τις εντατικά καλλιεργημένες περιοχές μεγάλου υψομέτρου. Μπορεί να ζήσει μέχρι και 50 χρόνια (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαργακού, 2009), (www.herpetofauna.gr, 2013).

Απειλές:

- ✓ Εντατικοποίηση των καλλιεργειών, χρήση ζιζανιοκτόνων και εντομοκτόνων, χρήση βαριών μηχανημάτων
- ✓ Οικοπεδοποίηση και γενική οικιστική ή τουριστική ανάπτυξη έχω από παραδοσιακούς πυρήνες οικισμών.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- ✓ Διάνοιξη καινούριων δρόμων, κατακερματισμός φυσικών πληθυσμών, αυξημένη κίνηση οχημάτων.
- ✓ Πυρκαγιές
- ✓ Συλλογή ως κατοικίδιο. Η απαρύσα νομοθεσία και η εκτροφή σε αιχμαλωσία έχουν σήμερα γενικά περιορίσει το διεθνές εμπόριο του είδους, το οποίο όμως συνεχίζεται σε μικρότερη κλίμακα, λαθραία. Η συλλογή επίσης συνεχίζεται σε πιο περιορισμένο βαθμό από ιδιώτες, που μεταφέρουν μεμονωμένα ζώα από την επαρχία σε αστικές περιοχές.



Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*)

Η νυχτερίδα *Miniopterus schreibersii* (κοιν. Πτερυγονυχτερίδα) απαντάται σε χορτολιβαδικές εκτάσεις και γεωργικές εκτάσεις, σε αστικές και δασικές περιοχές. Εξαπλώνεται στη Νότια Ευρώπη στην Ιαπωνία και στις Νήσους του Σολομώντος, στις Φιλιππίνες, στη Βόρεια Αφρική, στα νότια της ερήμου Σαχάρα και στη βόρεια και ανατολική Αυστραλία. Το *Miniopterus schreibersii* έχει

μήκος σώματος 52 έως 63 mm, μήκος ουράς 50 έως 60 mm και μήκος βραχίονα από 42 έως 48 mm. Το χρώμα του κυμαίνεται από γκρι έως κιτρινωπό /καφέ. Το συγκεκριμένο είδος συνήθως προτιμά δασικά ενδιαιτήματα και φωλιάζει σε καρστικά σπήλαια, ορυχεία και τα κελάρια με άλλα είδη σπηλαιίων. Τρέφεται με έντομα, συνήθως με προνύμφες Lepidoptera, Coleoptera ακόμη και αράχνες. Η *Miniopterus schreibersii* συχνά μεταναστεύει πολλές φορές το χρόνο ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Η μέση απόσταση μεταξύ θερινών και χειμερινών περιοχών κυμαίνεται από 40 έως 100 χιλιόμετρα, αλλά έχουν καταγραφεί και μεγαλύτερες αποστάσεις. Οι ευρωπαϊκοί πληθυσμοί του είδους απειλούνται από την απώλεια ενδιαιτημάτων τη χρήση φυτοφαρμάκων και την καταστροφή των τόπων φωλιάσματος. Στο βόρειο τμήμα της κατανομής έχει καταγραφεί σημαντική μείωση του είδους. Στη Γερμανία και την Ουκρανία το είδος έχει εξαφανιστεί ενώ, στην Ελβετία, το είδος έχει μειωθεί από τη δεκαετία του 1960 και τώρα βρίσκεται κοντά στην εξαφάνιση. Στην Αυστρία ο πληθυσμός που έχει μειωθεί από 2.500 σε 1-2 άτομα και όλες οι μητρικές αποικίες έχουν χαθεί. Στη Ρουμανία, οι μισές αποικίες έχουν εξαφανιστεί από τη δεκαετία του 1960. Ο πληθυσμός του είδους μειώνεται και το είδος ως προς την κατάσταση διατήρησης του ορίζεται ως «Σχεδόν Απειλούμενο» σύμφωνα με την «Κόκκινη Λίστα των Ειδών» της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN).

Μικρομυωτίδα (*Myotis blythii*)

Η νυχτερίδα *Myotis blythii* (κοιν. Μικρομυωτίδα) απαντάται σε χορτολιβαδικές και θαμνώδεις εκτάσεις ενώ μπορεί επίσης να βρεθεί σε αγροτικές και δασικές εκτάσεις σε αστικές περιοχές καθώς και σε δάση. Το *Myotis blythii* έχει ένα στενό, μυτερό ρύγχος και καφέ-γκρι ραχιαία γούνα.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Σε αντίθεση με τον *M. myotis*, αυτό το είδος ευνοείται σε θερμούς και ανοικτούς οικότοπους, όπως υγρά λιβάδια, βοσκοτόπια και άλλες εκτεταμένες εκτάσεις.

Η διατροφή του *M. blythii* αποτελείται από, μύγες και ακρίδες που συχνά συλλέγονται από χωράφια στα οποία έχει ολοκληρωθεί η συγκομιδή. Το *M. blythii* απαντάται στη νότια Ευρώπη, και στα νότια τμήματα της κεντρικής Ευρώπης. Είναι επίσης γνωστό ότι εξαπλώνεται ευρέως σε μη ξηρικές περιοχές της νοτιοδυτικής Ασίας και της Μικράς Ασίας. Σε ορισμένες περιοχές έχουν παρατηρηθεί τεκμηριωμένες πληθυσμιακές μειώσεις, σε άλλες περιοχές παραμένει άφθονο με σταθερούς πληθυσμούς. Απειλές για το είδος του αποτελούν η αλλαγή των χρήσεων γης και οι διαταραχές που υφίστανται οι τόποι φωλιάσματος. (τόσο σε σπηλιές όσο και σε κτίρια). Το είδος ως προς την κατάσταση διατήρησης του ορίζεται ως «Ελάχιστης σημασίας» σύμφωνα με την «Κόκκινη Λίστα των Ειδών» της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN).



Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Το *Rhinolophus ferrumequinum* (κοιν Τρανορινόλοφος) απαντάται σε χορτολοβαδικές και θαμνώδεις εκτάσεις καθώς και σε αγροτικές, δασικές και αστικές περιοχές. Λιγότερο συχνή αλλά πιθανή είναι η παρουσία του σε λίμνες ποτάμια και περιοχές με αραιή βλάστηση. Το συγκεκριμένο είδος εξαπλώνεται από τη Βόρεια Αφρική και τη νότια Ευρώπη μέσω της νοτιοδυτικής Ασίας, του Καυκάσου, του Ιράν, του Αφγανιστάν, του Πακιστάν και των Ιμαλαίων στη νοτιοανατολική Κίνα, την Κορέα και την Ιαπωνία. Συνήθως βρίσκεται σε υψόμετρα χαμηλότερα των 800 αλλά μπορεί να βρεθεί μέχρι και στα 3.000 μ. (βλ. Καύκασο), ανάλογα με



τη την υγρασία και τη διαθεσιμότητα σε χώρους φωλιάσματος. Το *R. ferrumequinum* είναι η μεγαλύτερη ευρωπαϊκή νυχτερίδα της οικογένειας Rhinolophidae με άνοιγμα πτερυγίων 330-400 mm. Η απόχρωση της γούνας είναι γκρι στα νεαρά άτομα και καφέ στα ενήλικα. Όπως και άλλα είδη της οικογένειας Rhinolophidae, έχει μια σύνθετη δομή μύτης που μοιάζει με πέταλο και συμβάλλει στο ιδιαίτερα εξειδικευμένο σύστημα ηχοεντοπισμού του είδους. Το *Rhinolophus ferrumequinum* είναι εντομοφάγο είδος. Οι πληθυσμοί του είδους παρουσίασαν σημαντική μείωση στη βορειοδυτική Ευρώπη και εξαφανίστηκε σχεδόν στη Γερμανία. Βασικοί παράγοντες που ευθύνονται για τη μείωση των πληθυσμών είναι η χρήση τοξικών παρασιτοκτόνων στη γεωργία και τη δασοκομία και τα συντηρητικά της ξυλείας σε αποθήκες. Άλλες απειλές αποτελούν η απώλεια και ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων και η μείωση της διαθεσιμότητας τροφής. Το είδος ως προς την κατάσταση διατήρησης του ορίζεται ως «Ελάχιστης σημασίας» σύμφωνα με την «Κόκκινη Λίστα των Ειδών» της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN).

Πυρρομωτίδα (*Myotis emarginatus*)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
51

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Η νυχτερίδα *Myotis emarginatus* (κοιν. Πυρρομυτίδα) απαντάται σε χορτολοβαδικές και θαμνώδεις εκτάσεις ενώ μπορεί επίσης να βρεθεί σε αγροτικές και δασικές εκτάσεις σε αστικές περιοχές καθώς και σε δάση. Εξαπλώνεται σε όλη την περιοχή της Μεσογείου και ανατολικά προς τη Μικρά Ασία. Ωστόσο, υπάρχει ένα μεγάλο κενό στη διανομή μεταξύ του Λουξεμβούργου και της Πολωνίας. Η νυχτερίδα *Myotis emarginatus* έχει ένα άνοιγμα των πτερυγίων 220-250 mm και μια εγκοπή στα αυτιά, χαρακτηριστικό του είδους. Η πυκνή ραχιαία γούνα της είναι τρίχρωμη (γκρι, σκούρα καφέ και κόκκινη). Βρίσκεται σε δάση και θεωρείται είδος των σπηλαίων αν και συχνά φωλιάζει σε κτίρια. Τα αρσενικά άτομα του είδους *M. emarginatus* τείνουν να διαχειμάζουν μόνα τους ενώ τα θηλυκά σχηματίζουν μητρικές αποικίες που περιλαμβάνουν κατά μέσον όρο 200 άτομα. Κατά την αναζήτηση τροφής, τείνουν να αποφεύγουν ανοιχτούς χώρους και τρέφονται κυρίως με αράχνες, *Lepidoptera* και *Diptera*. Στην Ευρώπη, ο κατακερματισμός των ενδιατημάτων και η εντατική γεωργία είναι οι βασικοί παράγοντες απειλής του είδους. Το είδος ως προς την κατάσταση διατήρησης του ορίζεται ως «Ελάχιστης σημασίας» σύμφωνα με την «Κόκκινη Λίστα των Ειδών» της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN).

Πινόλοφος του Blasius (*Rhinolophus blasii*)

Περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της σύμβασης της Βέρνης και της σύμβασης της Βόννης. Περιλαμβάνεται επίσης στα παραρτήματα II και IV της Οδηγίας 92/43 της ΕΕ. Επίσης προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81 και από την UNEP/EUROBATS. Λόγω της ευρύτατης κατανομής του θεωρείται ως είδος μειωμένου ενδιαφέροντος (LC) παγκοσμίως (IUCN), αλλά στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT), καθώς μέχρι στιγμής στη χώρα μας δεν έχουν βρεθεί πολλές και μεγάλες αποικίες.



Έχει ευρεία, αλλά κατακερματισμένη κατανομή στην ανατολική υποσαχάρια και τη βορειοδυτική Αφρική, τα Βαλκάνια και την ανατολική Μεσόγειο (περιλαμβανομένων και πολλών νησιών), τη νότια και ανατολική Αραβική Χερσόνησο, το Ιράν, το Αφγανιστάν και το Πακιστάν. Πρόσφατα εξαφανίστηκε από την Ιταλία και τη Σλοβενία. Η ταξινομική θέση των ασιατικών και αφρικανικών πληθυσμών του χρήζει διερεύνησης.

Στην Ελλάδα είναι αρκετά κοινό, καθώς απαντάται σε όλη την ηπειρωτική χώρα, ενώ έχει εντοπιστεί και σε πολλά νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους και την Κρήτη.

Το είδος αυτό προτιμάει καρστικές περιοχές χαμηλού και μέτριου υψομέτρου με χαμηλή βλάστηση και αραιά δέντρα. Οι αποικίες του (συνήθως πυκνές συναθροίσεις λίγων εκατοντάδων ατόμων) σχηματίζονται συνήθως σε ασβεστολιθικά σπήλαια και σε ορυχεία. Συχνά μοιράζεται τα καταφύγια του με άλλα είδη των γενών *Rhinolophus*, *Myotis* και *Miniopterus*. Διαχειμάζει σε σπήλαια με ήπιες θερμοκρασίες (13.8 - 17 βαθμοί Κελσίου).

Έχει ιδιαίτερα ευέλικτη πτήση και συνήθως πετάει κοντά στην βλάστηση. Κυνηγεί σε μία ακτίνα μερικών χιλιομέτρων γύρω από το καταφύγιο του. Στην Κρήτη είναι δραστήριο ακόμα και το χειμώνα όταν ο καιρός το επιτρέπει. Το διαιτολόγιό του είναι γνωστό μόνο από τη Ροδόπη, όπου τρέφεται σχεδόν αποκλειστικά με νυχτοπεταλούδες.

Λίγα είναι γνωστά για τις αναπαραγωγικές συνήθειες αυτού του είδους, αλλά το ζευγάρωμα γίνεται το φθινόπωρο (αν όχι και αργότερα) μέσα στα καταφύγια. Τα θηλυκά ωριμάζουν αναπαραγωγικά μετά το δεύτερο έτος της ηλικίας τους και γεννάνε ένα μόνο μικρό. Στην Κρήτη τα νεαρά πετάνε ήδη από τις αρχές του Ιουνίου, πιθανώς όταν το κλίμα της προηγούμενης άνοιξης είναι ευνοϊκό.

Τα αίτια της εξαφάνισής του από τα νοτιοανατολικά των Άλπεων και της δραματικής συρρίκνωσης των πληθυσμών του στη Ρουμανία και τη Βουλγαρία δεν είναι γνωστά. Απειλείται κυρίως από την υποβάθμιση των καταφυγίων του (τουριστική εκμετάλλευση σπηλαίων, κατάρρευση εγκαταλειμμένων ορυχείων, αποφράξεις με μπάζα κ.α.).

Κύρια χαρακτηριστικά των ειδών χαρακτηρισμού του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ που απαντούν στην περιοχή μελέτης και λοιπών σημαντικών ειδών της περιοχής

Στο κεφάλαιο αυτό αποδίδονται τα χαρακτηριστικά των ειδών της περιοχής ΖΕΠ που μελετάται, που ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, που αποτελούν είδη χαρακτηρισμού της περιοχής και ταυτόχρονα χαρακτηρίζονται από το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο ή σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Καθεστώς ως Τρωτά (VU), Κινδυνεύοντα (EN) ή Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR). Από τα 60 είδη της ΖΕΠ, τα 45 εντάσσονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (μεταξύ των οποίων και τα 3 είδη χαρακτηρισμού) και από αυτά τα 19 είδη χαρακτηρίζονται ως Τρωτά (VU), Κινδυνεύοντα (EN) ή Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) σύμφωνα με το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο αλλά και σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής. Στο σύνολό τους τα είδη που θα περιγραφούν είναι 21 περιλαμβάνοντας και τα 3 είδη χαρακτηρισμού της περιοχής. Τα επιμέρους στοιχεία σχετικά με τους πληθυσμούς των 21 ειδών έχουν ήδη αναφερθεί ενώ στη συνέχεια αναλύονται οι γενικότερες κατηγορίες που αυτά εντάσσονται.

Ερωδιοί-Πελεκανόμορφα (*Ardeola ralloides*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*)

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται οι ερωδιοί, οι πελαργοί, οι πελεκάνοι καθώς και ο Κορμοράνος κ.α.. Κοινό χαρακτηριστικό της πλειοψηφίας των ειδών αυτών, εκτός βέβαια από την άμεση συσχέτισή τους με το υδάτινο περιβάλλον, αποτελεί το γεγονός ότι πρόκειται για είδη τα οποία αναπαράγονται σε αποικίες σε δέντρα κοντά στις περιοχές τροφοληψίας τους. Επομένως, εκτός από τα υγροτοπικά ενδιαιτήματα (στάσιμα γλυκά και αλμυρά νερά, υγρά λιβάδια, αλυκές, λιμνοθάλασσες, καλαμιώνες), πολύ σημαντικό ενδιαίτημα για την αναπαραγωγή τους αποτελούν τα αλουβιακά και υδροχαρή δάση. Τρέφονται κατά κύριο λόγο με ψάρια (ερωδιοί, πελεκάνοι, Κορμοράνος), αλλά και με ασπόνδυλα, αμφίβια, ερπετά κ.α. (πελαργοί, ερωδιοί). Τέλος, τα περισσότερα είδη της κατηγορίας αυτής είναι μεταναστευτικά.

Οι αποξηράνσεις υγροτόπων και τα υπόλοιπα εγγειοβελτιωτικά έργα υποβαθμίζουν και καταστρέφουν τα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας των ειδών αυτών. Επίσης, ορισμένα είδη, όπως οι πελεκάνοι, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στην ανθρώπινη όχληση κατά την αναπαραγωγική περίοδο και επομένως οι ανθρωπογενείς οχλούσες δραστηριότητες αποτελούν σημαντική απειλή για τα είδη αυτά.

Μεγάλα αρπακτικά (*Buteo rufinus*, *Circus aeruginosus*, *Clanga clanga*, *Clanga pomarina*, *Gyps fulvus*, *Aquila fasciata*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus*, *Circus aeruginosus*, *Circus aeruginosus*, *Circus aeruginosus*, *Circus aeruginosus*)

Στην κατηγορία αυτή τα ενδιαιτήματα που χρησιμοποιούνται περισσότερο περιλαμβάνουν τόσο ανοιχτές, όσο και δασώδεις εκτάσεις. Έτσι, τα φυλλοβόλα και κωνοφόρα δάση αποτελούν ενδιαιτήματα φωλεοποίησης για πολλά είδη αλλά και τροφοληψίας. Σημαντικό ρόλο στην οικολογία των ειδών αυτών παίζουν οι βραχώδεις πλαγιές στην ενδοχώρα αλλά και στο παράκτιο περιβάλλον, καθώς αποτελούν σημαντικό ενδιαιτήματα φωλεοποίησης. Οι ανοιχτές εκτάσεις, όπως οι περιοχές με μακία βλάστηση και η καλλιεργούμενη γη αποτελούν κατά κύριο λόγο τα βασικά ενδιαιτήματα τροφοληψίας των μεγάλων αρπακτικών. Επίσης, κάποια είδη όπως οι Κίρκοι (*Circus sp.*) τρέφονται σε υγροτόπους. Η τροφή των μεγάλων αρπακτικών περιλαμβάνει κυρίως θηλαστικά και πτηνά, ενώ ορισμένα είδη είναι πτωματοφάγα. Αρκετά είδη της κατηγορίας αυτής είναι μεταναστευτικά.

Τα μεγάλα αρπακτικά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα είδη και αντιμετωπίζουν πολλές και σοβαρές απειλές. Οι κύριες απειλές των αρπακτικών σχετίζονται με την υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων τους (εγκατάλειψη παραδοσιακής γεωργίας, ακατάλληλη διαχείριση δασών, ρύπανση, οικιστική ανάπτυξη) και κατά συνέπεια την αδυναμία εύρεσης τροφής. Επίσης, αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα από τη χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων για την καταπολέμηση των «επιβλαβών» θηλαστικών (λύκος, αλεπού, κουνάβι κλπ), καθώς και από τη λαθροθηρία. Θα πρέπει να σημειωθεί ακόμη ότι πρόκειται για είδη ιδιαίτερα ευαίσθητα στην ανθρωπογενή όχληση.

Γερακοειδή (*Falco biarmicus*, *Falco naumanni*)

Τα γεράκια χρησιμοποιούν ανοιχτές εκτάσεις, όπως λιβάδια, θαμνώνες και καλλιεργούμενη γη για την τροφοληψία τους. Οι βραχώδεις πλαγιές αποτελούν το κύριο ενδιαιτήματα τροφοληψίας τους, με ορισμένα είδη να προτιμούν παράκτιους βραχώδεις σχηματισμούς (εν μέρει *Falco peregrinus*). Ειδική περίπτωση αποτελεί το Κιρκινέζι (*Falco naumanni*), το οποίο φωλιάζει κατά αποικίες σχεδόν αποκλειστικά σε παλιά κτίρια. Τα γεράκια τρέφονται κατά κύριο λόγο με μικρά πουλιά και θηλαστικά, καθώς και με έντομα.

Η εντατικοποίηση της γεωργίας, η οικιστική ανάπτυξη, η εγκατάλειψη παραδοσιακών χρήσεων γης υποβαθμίζουν τα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας των γερακοειδών. Επίσης, τα φυτοφάρμακα, η καταδίωξη και η όχληση αποτελούν σημαντικές απειλές για αυτήν την κατηγορία ειδών.

Είδη Αγρολιβαδικών Οικοσυστημάτων (*Alectoris graeca* all others)

Στη μεγάλη αυτή κατηγορία περιλαμβάνονται είδη που ενδημούν σε ανοιχτές περιοχές. Έτσι, περιλαμβάνονται είδη χαρακτηριστικά του μεσογειακού τοπίου (μακία και φρύγανα) όπως οι τσιροβάκοι, τα τσιχλόνια και οι κεφαλάδες. Επίσης, περιλαμβάνονται αγροτικά είδη καθώς και είδη αλπικών λιβαδιών. Βασικά ενδιαιτήματα για τα είδη της κατηγορίας αυτής είναι η καλλιεργούμενη γη, τα λιβάδια (μεσόφιλα, ξηρά, αλπικά), οι περιοχές με φρύγανα και μακία βλάστηση, οι θαμνώνες, οι εσωτερικοί κρημνοί κ.α.. Τα περισσότερα είδη φωλιάζουν στο έδαφος ή σε θάμνους, ενώ στην ομάδα αυτή περιλαμβάνονται και τα χελιδόνια-σταχτάρες, τα οποία φωλιάζουν σε κτίρια. Η τροφή των ειδών αυτών περιλαμβάνει έντομα, σπόρους και καρπούς.

Οι απειλές των ειδών αυτών συνδέονται σχεδόν αποκλειστικά με την υποβάθμιση-καταστροφή των ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής και τροφοληψίας. Έτσι, σημαντικότερες απειλές αποτελούν η εγκατάλειψη της παραδοσιακής κτηνοτροφίας, γεγονός που οδηγεί στη δάσωση των ανοιχτών εκτάσεων. Επίσης, η εντατικοποίηση της γεωργίας και η εγκατάλειψη των παραδοσιακών γεωργικών πρακτικών υποβαθμίζουν το ενδιαιτήματα, καθώς καταστρέφονται σημαντικά για την οικολογία των ειδών χαρακτηριστικά του αγροτικού τοπίου, όπως οι φυτοφράκτες, τα διάσπαρτα δέντρα, οι ξερολιθιές και η παραποτάμια βλάστηση. Με τις σύγχρονες γεωργικές

πρακτικές συνδέονται και δύο ακόμη απειλές: οι αναδασμοί, οι οποίου αλλοιώνουν εντελώς το αγροτικό τοπίο και η ρύπανση από αγροχημικά. Άλλες σημαντικές απειλές είναι η οικιστική και η τουριστική ανάπτυξη, ιδίως στις παράκτιες περιοχές, το κυνήγι-λαθροθηρία για είδη όπως τα *Alectoris graeca*, *Coturnix coturnix*, *Crex crex* και οι πυρκαγιές.

Παρυδάτια (*Alcedo atthis*)

Τα παρυδάτια αποτελούν μια μεγάλη κατηγορία πουλιών, τα περισσότερα από τα οποία σταθμεύουν κατά τη μετανάστευση ή διαχειμάζουν στη χώρα μας. Κάποια από αυτά, όπως ο Καλαμοκανάς (*Himantopus himantopus*) αναπαράγονται στους ελληνικούς υγροτόπους. Τα παρυδάτια για την τροφοληψία τους χρησιμοποιούν ενδιαιτήματα με ρηχά νερά, όπως υγρά λιβάδια, αλυκές, στάσιμα νερά, λασποτόπια, λιμνοθάλασσες, αλμυρά έλη κλπ. Τρέφονται με ασπόνδυλα, καρκινοειδή κ.α.

Η υποβάθμιση-καταστροφή των ενδιαιτημάτων τους αποτελεί τη σημαντικότερη απειλή για τα είδη αυτά. Δεδομένου ότι τα περισσότερα είδη της κατηγορίας είναι μεταναστευτικά, η υποβάθμιση ακόμα και μικρών υγροτόπων είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς διασπάται το δίκτυο των υγροτοπικών εκτάσεων, που χρησιμοποιούν τα παρυδάτια ως ενδιάμεσους σταθμούς ξεκούρασης και ανεφοδιασμού κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης. Κάποια είδη παρυδάτιων απειλούνται από το κυνήγι-λαθροθηρία, ενώ για τα αναπαράγόμενα είδη, αποτελεί απειλή η βόσκηση βοοειδών στους υγροτόπους, καθώς μπορούν να καταστραφούν οι φωλιές, που βρίσκονται στο έδαφος.

Θαλασσοπούλια (*Larus audouinii*)

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει 5 είδη πουλιών, τα οποία είναι άμεσα συνδεδεμένα με το θαλάσσιο περιβάλλον. Τα είδη αυτά αναπαράγονται σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές σε νησιά και νησίδες του Αιγαίου και Ιονίου πελάγους. Με εξαίρεση των Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis*), τα υπόλοιπα είδη αναπαράγονται σε αποικίες. Όλα τα θαλασσοπούλια είναι αποκλειστικά ψαροφάγα.

Οι υποδομές τουρισμού σε παράκτιες και νησιωτικές περιοχές υποβαθμίζουν τα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής των θαλασσοπουλιών, ενώ η όχληση που προκαλείται από σκάφη αναψυχής στις απομακρυσμένες αναπαραγωγικές αποικίες είναι σημαντική. Επίσης, η θαλάσσια ρύπανση, όπως π.χ. οι πετρελαιοκηλίδες μπορούν τόσο να υποβαθμίσουν το ενδιαιτήμα, όσο και να προκαλέσουν άμεση θανάτωση των ειδών αυτών. Ειδική απειλή για τα θαλασσοπούλια αποτελεί η τυχαία παγίδευσή τους σε αλιευτικά εργαλεία (παραγάδια, δίχτυα) και επομένως η έκταση του συγκεκριμένου προβλήματος στις ελληνικές θάλασσες πρέπει να διερευνηθεί ενδελεχώς. Επίσης, η ύπαρξη αρουραίων ή ανταγωνιστικών ειδών, όπως η Ασημόγλαροι και οι Κουρούνες, μπορεί να μειώσει σημαντικά την αναπαραγωγική επιτυχία.

Γλαρόμορφα (*Thalasseus sandvicensis*, *Larus genei*)

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα είδη γλάρων και γλαρονιών. Πρόκειται για είδη, τα οποία αναπαράγονται πάντα κοντά στο νερό, κυρίως σε παράκτια περιβάλλοντα. Τα βασικά ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας περιλαμβάνουν λιμνοθάλασσες, στάσιμα γλυκά και αλμυρά νερά, αλυκές, θαλάσσιους όρμους κλπ. Αναπαράγονται σε αποικίες και τρέφονται κυρίως με ψάρια.

Οι βασικές απειλές για τα γλαρόμορφα σχετίζονται με την υποβάθμιση-καταστροφή των ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής και τροφοληψίας. Έτσι, οι αποξηράνσεις υγροτόπων, οι προσχώσεις ρεμάτων ή ακτών, η κατασκευή φραγμάτων και άλλων εγγειοβελτιωτικών έργων προκαλούν προβλήματα στα είδη αυτά. Επίσης, η όχληση από τον άνθρωπο ή τα κατοικίδια ζώα στις αναπαραγωγικές αποικίες αποτελεί σημαντικό πρόβλημα.

Ενδοδασικά (*Ficedula semitorquata*)

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται είδη, τα οποία έχουν ως βασικά ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας πλατύφυλλα φυλλοβόλα ή αειθαλή, κωνοφόρα, καθώς και μικτά δάση. Επίσης, τα είδη αυτά χρησιμοποιούν ως ενδιαιτήματα δενδροκαλλιέργειες ή αστικά πάρκα. Φωλιάζουν σε δέντρα και τρέφονται με έντομα, καρπούς και σπόρους. Με εξαίρεση τα δύο είδη Μυγοχάφτη (*Ficedula* sp.) και τον Βουνοφυλλοσκοπό (*Phylloscopus bonelli*), τα υπόλοιπα είδη είναι επιδημητικά.

Όπως είναι αναμενόμενο οι ανθρώπινες δραστηριότητες που σχετίζονται με την υποβάθμιση των δασικών οικοσυστημάτων αποτελούν τις σημαντικότερες απειλές για τα ενδοδασικά είδη. Έτσι, οι αποψιλωτικές υλοτομίες και η ακατάλληλη διαχείριση των δασών είναι οι βασικές αιτίες που υποβαθμίζουν τα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας των ενδοδασικών ειδών.

Δεδομένης της θέσης του έργου και των οικοσυστημάτων (δάση οξυάς και μεικτή αρόσιμη γη) που εντοπίζονται στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου, αναμένεται η παρουσία κυρίως των γερακοειδών (*Falco biarmicus*), των μεγάλων αρπακτικών (*Buteo rufinus*, *Aquila pennata*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus*), του ενδοδασικού είδους *Ficedula semitorquata* και των ειδών αγρολιβαδικών οικοσυστημάτων (*Alectoris graeca* all others). Ωστόσο, παρακάτω γίνεται εκτενής περιγραφή ως προς τα χαρακτηριστικά, τις οικολογικές απαιτήσεις αλλά και για τις απειλές και πιέσεις για το σύνολο των ειδών.

Alcedo atthis (Αλκυόνη)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Η αλκυόνα εποικίζει θέσεις με τρεχούμενο συνήθως νερό και πλούσια υπερυδατική ή δενδροθαμνώδη βλάστηση που προσφέρει κατάλληλες θέσεις ενέδρας καθώς και θέσεις για κούρνιασμα. Τρέφεται με ψάρια, τα οποία συλλαμβάνει εξορμώντας από υπερυψωμένες εποπτικές θέσεις. Φωλεοποιούν σε αμώδη πρηνή καναλιών και ποταμών. Τα ρέματα, τα μικρά ποτάμια, τα κανάλια και οι τάφροι αποτελούν επίσης ενδιαιτήματα, καθώς και οι λίμνες. Το χειμώνα γίνεται πιο παράκτια προτιμώντας εκβολές ποταμών, λιμάνια και βραχώδεις ακτές.

Η ωοτοκία πραγματοποιείται από τον Μάρτιο έως τον Ιούλιο στη Βρετανία, τον Μάιο στη Σουηδία, τον Μάρτιο-Μάιο στο Μαρόκο και το Ιράκ, τον Μάρτιο-Ιούνιο στη βόρεια και κεντρική Ινδία, τον Φεβρουάριο-Σεπτέμβριο στη νότια Ινδία. Κατάλληλες ακτές για τη φωλεοποίηση απαιτούνται κατά την περίοδο αναπαραγωγής, αλλά οι φωλιές μπορούν να είναι πάνω από 250 μέτρα από την επιφάνεια του νερού και μπορεί να εμφανιστούν σπανιότερα σε τοίχους, σε σήραγγες ή σε βουνά ή το βάλτους. Το θηλυκό αποθέτει τρία έως δέκα αυγά, αλλά τυπικά έξι ή επτά. Στην Ευρώπη, το είδος τρέφεται κυρίως με ψάρια, αλλά καταναλώνουν και υδρόβια έντομα, Diptera, Lepidoptera (πεταλούδες), αμφίβια και καρκινοειδή (καραβίδες και γαρίδες). Πολύ περιστασιακά τρέφονται με μούρα (*Rubus*, *Sambucus*) και τμήματα καλαμιού (*Phragmites*). Σε περιοχές με συνθήκες ψύχους το χειμώνα, μεταναστεύουν τακτικά στο νότο, αλλά γενικά παραμένουν εντός της περιοχής αναπαραγωγής τους. Οι νότιοι πληθυσμοί είναι συνήθως επιδημητικοί (Woodall 2016). Το είδος φθάνει τα 18 εκατοστά σε μήκος. Το σώμα της είναι ασυνήθιστα μικρό και φέρει κοντά και λεπτά πόδια. Το κεφάλι της είναι δυσανάλογα μεγάλο, σε σχέση με το σώμα, με ισχυρό ράμφος που είναι οξύ στην άκρη. Αντίθετα προς το κακόσχημο μέγεθός της το φτέρωμά της παρουσιάζει ποικιλία χρωμάτων που σπάνια απαντάται σε άλλα πτηνά. Ο αναπαραγωγικός πληθυσμός του είδους στη χώρα μας εκτιμάται ότι δεν ξεπερνάει τα 1.000 ζευγάρια (Handrinos & Akriotis 1997).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Απειλές: Βασική απειλή για το είδος είναι η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής του, είτε λόγω ρύπανσης των νερών (βιομηχανική και αγροχημική ρύπανση) είτε λόγω έργων διευθέτησης και καθαρισμού των καναλιών.

Ciconia ciconia (Λευκός Πελαργός)



Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Ο λευκός πελαργός είναι είδος με ευρεία κατανομή και τοπικά κοινό στον ελληνικό χώρο. Μέχρι και τα μέσα του 20ού αιώνα φώλιαζε στις περισσότερες περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας, καθώς και σε ορισμένα νησιά. Έκτοτε, ο πληθυσμός του είδους μειώθηκε από περίπου 9.000 ζευγ. το 1958 σε 1.500 στα μέσα της δεκαετίας του '80 (Handrinos & Akriotis 1997). Σύμφωνα με τη τελευταία "Εθνική απογραφή του λευκού πελαργού" (2004/05), ο συνολικός αναπαραγόμενος στην Ελλάδα πληθυσμός είναι 2.157 ζευγ., με μεγαλύτερη πυκνότητα στην ανατολική

Μακεδονία και Θράκη, μικρότερη στην κεντρική Μακεδονία και τη Θεσσαλία και πολύ χαμηλή στη Στερεά Ελλάδα, τη δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο (ΕΚΔΠ αδημ. αναφορά). Η Λέσβος είναι το μοναδικό νησί της Ελλάδος όπου φωλιάζει το είδος. Εκτός αναπαραγωγικής περιόδου οι λευκοί πελαργοί απαντώνται σε αρκετές περιοχές της χώρας, ιδιαίτερα δε κατά τη φθινοπωρινή μετανάστευση, οπότε αρκετά άτομα ή και μικρές ομάδες μεταναστεύουν νότια, πάνω από την Πελοπόννησο, την Κρήτη κ.ά. (Handrinos & Akriotis 1997). Πολλοί λευκοί πελαργοί δακτυλιωμένοι στην Ελλάδα έχουν βρεθεί κυρίως στην Εγγύς και στη Μέση Ανατολή, καθώς και στην ανατολική Αφρική, από την Αίγυπτο νότια μέχρι τη Νότια Αφρική, ενώ 33 λευκοί πελαργοί που είχαν δακτυλιωθεί σε άλλες χώρες, κυρίως στη Γερμανία, έχουν βρεθεί στην Ελλάδα (Ακριώτης & Χανδρινός 2004). Ποσοστό του πληθυσμού του είδους που βρίσκεται στην Ελλάδα: <1% του ευρωπαϊκού.

Σχετικά συνηθισμένο είδος, κυρίως σε πεδινές, αλλά και ημιορεινές περιοχές. Ανθρωπόφιλο είδος, φωλιάζει κοντά σε ανθρώπινους οικισμούς, σε περιοχές με υγρότοπους, πλημμυρισμένους ορυζώνες, λιβάδια και εκτατικές καλλιέργειες, με μέση πυκνότητα 9,61 ζευγ./100 km². Αποφεύγει ψυχρές και υγρές περιοχές με χαμηλή θερμοκρασία, καθώς και εκτάσεις με πυκνή βλάστηση. Προτιμά να τρέφεται σε ρηχά και στάσιμα νερά, σε κορεσμένα με νερό εδάφη, συχνά δε σε ξερολίβαδα και σε βοσκοτόπια. Η διατροφή του αποτελείται από κάθε είδους μικρά ζώα, όπως έντομα, ερπετά, αμφίβια και μικρά θηλαστικά. Επίσης τρέφεται με αβγά και νεοσσούς πουλιών. Παλαιότερα έφτιαχνε τη φωλιά του σε μεγάλα δέντρα, ενώ σήμερα το 81% του πληθυσμού φωλιάζει σε στύλους της ΔΕΗ, ενώ το 14% σε στέγες εκκλησιών και σπιτιών (ΕΚΔΠ αδημ. αναφορά)..



Απειλές: Ο πληθυσμός του είδους στην Ελλάδα από τα τέλη της δεκαετίας του '50 μέχρι και την τελευταία απογραφή του 2004/05 παρουσιάζει μείωση κατά 75% περίπου. Βασικός λόγος αυτής της μείωσης είναι η εκτεταμένη καταστροφή που έχουν υποστεί, ιδιαίτερα τις 3 τελευταίες δεκαετίες, τα πεδινά υγροτοπικά οικοσυστήματα της Ελλάδας και κυρίως τα φυσικά υγρολίβαδα, που είναι το βασικό ενδιαίτημά του. Το είδος φαίνεται να αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα στη δυτική Ελλάδα (Ήπειρο και Αιτωλοακαρνανία), όπου, παρά την ύπαρξη μεγάλων και μικρών υγρότοπων, ο πληθυσμός των λευκών πελαργών παραμένει πολύ μικρός. Σε ορισμένες περιοχές η πληθυσμιακή πυκνότητα είναι τόσο μικρή που η καταστροφή έστω και μίας φωλιάς να προκαλεί τη διάσπαση της συνέχειας στην κατανομή εξάπλωσης. Σημαντικότερη απειλή για το είδος σήμερα αποτελεί η υψηλή θνησιμότητα, ιδιαίτερα των νεαρών ατόμων, από ηλεκτροπληξία, λόγω του πολύ μεγάλου ποσοστού φωλιών σε στύλους της ΔΕΗ.

Ciconia nigra (Μαύρος Πελαργός)

Οικολογία – Κατανομή: Ο Μαυροπελαργός φωλιάζει στα δάση αλλά τρέφεται κοντά στο νερό



γι' αυτό προτιμά τα δάση που είναι κοντά σε λίμνες, έλη και ποτάμια, είναι ένα σπάνιο πτηνό που κινδυνεύει με εξαφάνιση σύμφωνα με το "Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας". Ανήκει στην τάξη των Πελαργόμορφων (Ciconiiformes) και στην οικογένεια των πελαργίδων (Ciconiidae). Είναι μεταναστευτικό είδος που ξεχειμωνιάζει στην νότια και νοτιοανατολική Αφρική. Έρχεται στους τόπους αναπαραγωγής στα μέσα Μαρτίου και φεύγει από το δεύτερο μισό του Αυγούστου μέχρι τα μέσα Σεπτεμβρίου. Είναι ένα μεγάλου μεγέθους πουλί αφού φτάνει τα 96εκ ύψος, τα 2

μέτρα άνοιγμα φτερών και τα 3 κιλά βάρους. Διαφέρει από τον πελαργό (*Ciconia ciconia*), που είναι και λίγο μεγαλύτερος, λόγω του χρώματος του, το οποίο είναι μαύρο, με μεταλλικές ανταύγειες πράσινες και μωβ, στο επάνω μέρος και λευκό στο κάτω. Το ράμφος και τα πόδια έχουν χρώμα κόκκινο του κοραλλιού. Πετάει πάντα με το λαιμό τεντωμένο και τα πόδια απλωμένα. Ο Μαυροπελαργός (*Ciconia nigra*) είναι ένα μοναχικό πουλί και δεν φωλιάζει σε αποικίες ούτε κοντά στον άνθρωπο όπως κάνει ο πελαργός (*Ciconia ciconia*). Σε αντίθεση προτιμάει τα δάση με μεγάλα δέντρα κυρίως κωνοφόρα όπου και χτίζει τη φωλιά του και δεν δέχεται την παρουσία άλλων ατόμων του είδους του σε μια περιοχή 100 τετραγωνικών χιλιομέτρων περίπου. Είναι μονογαμικό και μετά το ζευγάρωμα γεννά 2-6 αυγά ένα κάθε 2 ημέρες. Τρέφεται με φίδια, σαύρες, βατράχια, φρύνους, αρουραίους, ποντίκια, τυφλοπόντικες, έντομα και με αυγά και νεοσσούς άλλων πουλιών.

Στην Ελλάδα το συναντάμε στην Θράκη, τη Μακεδονία, την Ήπειρο, τη Λέσβο και την βόρειο Θεσσαλία σε δασικές περιοχές. Οι σημαντικότερες είναι το δάσος της Δαδιάς, τα στενά του Νέστου όπου φωλιάζουν τα μισά από τα περίπου 50 ζεύγη που φωλιάζουν στην Ελλάδα, ο Όλυμπος, η Χαλκιδική και η Πίνδος. Στον υπόλοιπο κόσμο φωλιάζει στην Ισπανία, στην Πορτογαλία, στην Γαλλία, στο Λουξεμβούργο, στην βόρειο Ιταλία, στη Γερμανία, στην ανατολική Ευρώπη, στην ασιατική Ρωσία, στην κεντρική Ασία, στην Βόρεια Κορέα και στη βόρεια Αφρική.

Circus aeuginosus (Καλαμόκιρκος)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Ο Καλαμόκιρκος φωλιάζει στους μεγάλους υγροτόπους της Μακεδονίας και Θράκης και στον Αμβρακικό κόλπο στη δυτική Ελλάδα. Κοινός κατά τη μετανάστευση παρατηρείται σε όλη την ενδοχώρα αλλά και πολλά νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη. Ο πληθυσμός του υπολογίζεται σε 50-80 ζευγάρια, με τάσεις περαιτέρω μείωσης. Ο Καλαμόκιρκος εξαρτάται στενά από υγροτόπους, ιδίως εκείνους που είναι πλούσιοι σε καλαμώνες (*Phragmites australis*). Μπορεί επίσης να συναντηθεί σε πολλά άλλα ανοιχτά ενδιαιτήματα, όπως γεωργικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις ή αμμοθίνες, δέλτα ποταμών και λιμνοθάλασσες, ιδίως όταν αυτές οι περιοχές γειτνιάζουν με έλη, όπου φωλιάζει και κατά το μεγαλύτερο μέρος αναζητεί την τροφή του. Τρέφεται με μικροθηλαστικά και πτηνά αλλά και ερπετά, αμφίβια και ψάρια.



Απειλές: Η καύση και η εκχέρωση των καλαμιώνων είναι η κύρια απειλή του βιοτόπου φωλιάσματος ενώ για την τροφοληψία του, η καταστροφή και συρρίκνωση των υγροτόπων ειδικά των υγρών λιβαδιών και των περιοχών με ρηχά νερά όπου αφθονούν τα αμφίβια και τα ερπετά.

Clanga clanga (Στικταετός)



Οικολογία-Κατανομή: Ο στικταετός είναι ασυνήθιστος και τοπικός χειμερινός επισκέπτης στην Ελλάδα. Διαχειμάζει στους μεγάλους υγροτόπους της βόρειας και κεντρικής Ελλάδας, με μεγαλύτερους πληθυσμούς στο Δέλτα Έβρου (και γειτονικούς λόφους), στον Αμβρακικό, στη Λ. Κερκίνη και στο Δέλτα Νέστου, ενώ πολύ σπάνια παρατηρείται σε νοτιότερες περιοχές. Απαντάται σχεδόν αποκλειστικά σε μεγάλους υγροτόπους που διαθέτουν παραποτάμια δάση, συστάδες μεγάλων δέντρων κλπ ή που γειτνιάζουν με δασωμένους λόφους, όπου κουρνιάζει, συχνά με άλλα είδη αετών. Τρέφεται κυρίως με υδρόβια πουλιά, συχνά τραυματισμένα από κυνηγούς, πιο σπάνια δε με άλλα σπονδυλόζωα, μεγάλα έντομα αλλά και ψοφίμια (Alivizatos *et al.* 2004, Αλιβιζάτος και συν. 2006).

Απειλές: Οι κύριες απειλές για το είδος είναι η υποβάθμιση των υγροτόπων, η αποψίλωση μεγάλων δενδροσυστάδων και η εκχέρωση πεδινών/παραποτάμιων δασών. Τοπικά το είδος απειλείται επίσης από την ενόχληση, τη λαθροθηρία, τη δηλητηρίαση από σκάγια μολύβδου και ίσως τα δηλητηριασμένα δολώματα.

Clanga pomarina (Κραυγαετός)

Οικολογία – Κατανομή: Γενικά Ο κραυγαετός είναι μετρίου μεγέθους ευρωπαϊκός αετός και, κατ' ουσία, μόνον ο σταυραετός είναι μικρότερος από αυτόν. Σε γενικές γραμμές είναι παρόμοιος στην εμφάνιση με τον κοντινό συγγενή του Στικταετό, με τον οποίο μάλιστα, μοιράζεται μέρος της επικράτειάς του και είναι δύσκολο στην παρατήρηση πεδίου να τους ξεχωρίσει ένα μη-έμπειρο μάτι, ιδιαίτερα όταν πετάει. Αυτό, δημιουργεί προβλήματα στη συγκέντρωση δεδομένων, που είναι τόσο απαραίτητα για την καταγραφή των πληθυσμών του.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Ο κραυγαετός είναι πλήρως μεταναστευτικό είδος, που απαντά αποκλειστικά στον Παλαιό Κόσμο, (οικοζώνες: Παλαιαρκτική, Ινδομαλαϊκή και Αφροτροπική), ιδιαίτερα στην Κ. και Α. Παλαιαρκτική. Η θερινή ζώνη αναπαραγωγής του έχει τα δυτικά της όρια σε μία γραμμή που ξεκινάει από τη Β. Ελλάδα, τη Σλοβενία, την Ουγγαρία, τη Σλοβακία και την Πολωνία και, επεκτείνεται ανατολικότερα προς τον Εύξεινο Πόντο, τη Μικρά Ασία, τις χώρες του Καυκάσου και τις δυτικές ακτές της Κασπίας και, βορειότερα στις χώρες της Βαλτικής και την ευρωπαϊκή Ρωσία. Εκεί, η ζώνη διακόπτεται, για να συνεχιστεί στην Ινδία και στις χώρες

κοντά στα Ιμαλάια, όπου ο κραυγαετός είναι μόνιμος κάτοικος (επιδημητικός.) Οι κραυγαετοί παραμένουν στην εκάστοτε περιοχή αναπαραγωγής τους, γύρω στους 5 μήνες (μέσα Απριλίου μέχρι μέσα Σεπτεμβρίου). Εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το γυροπέταγμα, άρα από τα ανοδικά θερμικά ρεύματα, αποφεύγοντας τις μεγάλες υδάτινες μάζες. Το είδος μεταναστεύει μέσω της Τουρκίας, της Συρίας, του Λιβάνου, του Ισραήλ, της Αιγύπτου, του Σουδάν, της Ουγκάντας και της Τανζανίας, για να περάσει τον χειμώνα στην κεντρική και νότια Αφρική: στο Ν. Ζάϊρ, την Β. Ναμίμπια, την Ζάμπια, την Ζιμπάμπουε, την Μοζαμβίκη και την Αγκόλα νότια, προς την Μποτσουάνα και την Β. Νότια Αφρική. [17] Στην Τουρκία και το Ισραήλ, ο κραυγαετός είναι αποδημητικό, διαβατικό είδος.

Ο κραυγαετός θεωρείται αετός με αρκετά εξειδικευμένο οικοσύστημα. Απαντά σε πεδινά και ημι-πεδινά δάση, πάντοτε όμως σε γειτνίαση με υγροτόπους γλυκού νερού, όπου αναζητεί την τροφή του. [30] Ειδικά στο δάσος της Δαδιάς, στην ΒΑ. Ελλάδα, παρατηρείται σχεδόν αποκλειστικά σε ξερά δάση από πεύκα, σε υψόμετρο μεταξύ 100 και 300 μέτρων, ενώ τα δάση φυλλοβόλων συνήθως αποφεύγονται. [31] Πάντως, όταν κυνηγάει, συχνάζει στα μεγάλα ξέφωτα, δασολίβαδα, χωράφια με διάσπαρτα δένδρα, ή ανοιχτές κοιλάδες με μικρά έλη, ρυάκια και θάμνους.

Απειλές: Οι κύριες αιτίες είναι περιβαλλοντικές: αποψίλωση των πεδινών δασών, εκχέρωση φυτοφρακτών, αποξήρανση ελωδών εκτάσεων και εντατική υλοτομία. Παρά την λαθροθηρία, που πάντοτε είναι πρόβλημα, δεν φαίνεται αυτή να είναι η κύρια αιτία μείωσης του πληθυσμού του, ίσως όμως να είναι τα φυτοφάρμακα, ιδιαίτερα στις περιοχές διατροφής του (έλη, υγρά λιβάδια), οι οποίες και πρέπει να διαφυλαχθούν. Τοπικά, απειλείται από ανθρώπινες επεμβάσεις στα ενδιαιτήματα φωλιάσματος, κυρίως από τη λειτουργία λατομείων και την διάνοιξη δρόμων. Στη βάση δεδομένων της IUCN η κατάσταση διατήρησης περιγράφεται ως «Ελάχιστης Σημασίας», καθώς οι πληθυσμοί του είδους θεωρείται ότι έχουν σταθεροποιηθεί.

Circus gallicus (Φιδαετός)

Οικολογικές Απαιτήσεις-Κατανομή: Στην Ελλάδα όπως και σε άλλα ευρωπαϊκά κράτη, ο φιδαιτός είναι αποδημητικό είδος, ερχόμενο το καλοκαίρι μόνο για να φωλιάσει και απερχόμενο το φθινόπωρο. Οι περιοχές εξάπλωσης είναι κυρίως η ηπειρωτική Ελλάδα και μερικά νησιά αν και δεν αναπαράγεται σε όλα. Η κατανομή του φτάνει μέχρι την νότια Πελοπόννησο ενώ ο κύριος όγκος του είναι στην κεντρική και βόρειο Ελλάδα. Ο πληθυσμός του υπολογίζεται από 300 έως και 500 ζευγάρια. Συναντώνται συνήθως σε μονάδες ή ζευγάρια ενώ κατά την μετανάστευση έχουν παρατηρηθεί σχηματισμοί ομάδων έως και 12 ατόμων. Το είδος για την αναπαραγωγή του απαιτεί ενδιαίτηματα μεγάλων και ώριμων δένδρων σε ανέπαφες συστάδες φυλλοβόλων και κωνοφόρων δασών ημιορεινών ή ορεινών περιοχών. Φωλιάζει συνήθως σε χαμηλά σημεία των δέντρων. Οι περιοχές αναπαραγωγής του Φιδαιτού κυμαίνονται από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι το υψόμετρο των 2.000 m περίπου.



Για την διατροφή του είναι απαραίτητη η εγγύτητα του φωλιάσματος του με περιοχές ανοιχτές και ξηρές, με χαμηλή βλάστηση, όπως η μεσογειακή [μακία](#) γή, τα [γκαρρίγκ](#) (garrigues) και οι περιοχές με [φρύγανα](#), βοσκοτόπια και βραχώδεις σχηματισμούς αλλά και καλλιέργειες που εναλλάσσονται με χέρσα χωράφια και ξερολιθιές όπου αφθονούν τα ερπετά. Η διαίτα του κατά 87% βασίζεται σε ερπετά (φίδια, σαύρες) και σε πολύ μικρότερο βαθμό σε πουλιά και μικροθηλαστικά. Είναι είδος με μεγάλη επικράτεια περιπλάνησης. Βασική προϋπόθεση για την αναπαραγωγή των πληθυσμών του Φιδαιτού είναι η αφθονία σε ερπετά πάντα σε συνδυασμό με την ύπαρξη μεμονωμένων δέντρων. Γενικά, το ελληνικό τοπίο που περιλαμβάνει και τα τρία αυτά είδη οικοτόπων, είναι ιδανικό για τους Φιδαιτούς.

Απειλές: Η καταστροφή των ώριμων δασών, η πυρκαγιές και η όχληση λόγω διάνοιξης δασικών δρόμων, και δραστηριοτήτων υλοτομίας η αναψυχής αποτελούν βασικές απειλές για την αναπαραγωγή του. Η διάσωση των ανοικτών εκτάσεων, η υποβόσκηση, η εγκατάλειψη των παραδοσιακών συστημάτων βόσκησης και των ορεινών καλλιεργειών και η εντατικοποίηση της γεωργίας είναι βασικές απειλές για τον βιότοπο διατροφής του. Επίσης η χρήση ζιζανιοκτόνων και φυτοφαρμάκων μειώνουν την διαθεσιμότητα της τροφής του.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Falco biarmicus (Χρυσογέρακο)



Οικολογία-Κατανομή: Το χρυσογέρακο είναι σπάνιο και τοπικό επιδημητικό είδος στην Ελλάδα. Πιο κοινό και με ευρεία κατανομή στο παρελθόν, φώλιαζε σε πολλές περιοχές, ακόμη και σε νησιά. Η σημερινή κατανομή του είναι πλέον πολύ κατακερματισμένη, φωλιάζει δε κυρίως στην ηπειρωτική Ελλάδα και σε λίγα νησιά, π.χ. Λέσβος, Κως κ.ά. (Handrinos & Akriotis 1997). Είναι ένα από τα λιγότερο μελετημένα είδη της ελληνικής орnιθοπανίδας, γνωρίζουμε

ελάχιστα για τη βιολογία/οικολογία του. Ζει κυρίως σε ανοιχτές, ξερές, άγονες και βραχύδεις, ημιορεινές και πεδινές περιοχές, αλλά φωλιές (σε βράχια) έχουν βρεθεί και σε ανοιχτά πευκοδάση. Τρέφεται κυρίως με μικρού και μεσαίου μεγέθους πουλιά και πιο σπάνια με άλλα σπονδυλόζωα ή και έντομα (Handrinos & Akriotis 1997).

Απειλές: Το είδος είναι ευάλωτο λόγω του πολύ αραιού πληθυσμού του και της κατακερματισμένης του κατανομής. Δεν γνωρίζουμε επαρκώς τις απειλές που αντιμετωπίζει, αλλά πιθανόν να απειλείται από συλλέκτες αβγών, τη λαθροθηρία και, τοπικά, τη μείωση της λείας του λόγω υπερθήρευσης (Ξηρουχάκης αδημ. δεδομένα).

Falco naumanni (Κιρκινέζι)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Οι κύριες περιοχές αναπαραγωγής του είδους στην Ελλάδα,



εκτίνονται από τη Θεσσαλία μέχρι και τη ΝΔ Μακεδονία, ωστόσο εντοπίζονται και κάποιες άλλες στην υπόλοιπη Ηπειρωτική Ελλάδα, όπου το είδος εμφανίζεται σποραδικά. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλόζωων της Ελλάδας (2009), το είδος θεωρείται Τρωτό (VU). Έχουν καταγραφεί 140 αποικίες σε όλο τον Ελλαδικό χώρο και ο συνολικός πληθυσμός του εκτιμάται σε 2.600 έως

3.300 ζευγάρια, με τάση μείωσης (Μπούσμπουρας Δ., 2009). Οι Hallmann B., (1995) και Μπούσμπουρας Δ. (2006) αναφέρουν ότι η Θεσσαλία διατηρεί το σημαντικότερο και μεγαλύτερο τμήμα (το οποίο αγγίζει το 75%) του αναπαραγωγικού πληθυσμού στην Ελλάδα. Το υπόλοιπο 25% που αναπαράγεται εκτός Θεσσαλίας, εντοπίζεται στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Ηλείας, Φθιώτιδας, Πέλλας, Κιλκίς, Κοζάνης, Φλωρίνης, Σερρών και Ροδόπης. Επίσης στις πόλεις Ιωάννινα, Γαλαξίδι και Τρίπολη καθώς και στα νησιά Λήμνος και Λέσβος.

Το Κιρκινέζι είναι μεταναστευτικό είδος και φτάνει στις περιοχές όπου θα φωλιάσει νωρίς την άνοιξη. Επιλέγει να φωλιάσει κοντά σε άλλα ζευγάρια του είδους του δημιουργώντας έτσι αποικίες που συνήθως αποτελούνται από 15-25 ζευγάρια. Αφού σχηματιστεί το ζευγάρι, τα πουλιά παραμένουν κοντά ή στη φωλιά, την οποία προστατεύουν. Για τη φωλιά του το Κιρκινέζι επιλέγει τρύπες σε ψηλά κτίρια, σε τοίχους σπιτιών και αποθηκών ή σε σκεπές. Το Κιρκινέζι τρέφεται κυρίως με έντομα και μάλιστα στην πλειονότητά τους με μεγάλα ορθόπτερα, όπως

τριζόνια και γρύλλους (Gryllidae), ακρίδες (Acrididae) και κρεμμοδοφάγους (Gryllotalpidae), καθώς και κολεόπτερα - κυρίως σκαραβαίους (Scarabaeidae) και σκαθάρια (Carabidae). Μια οικογένεια Κιρκινεζιών μπορεί να καταναλώσει μέχρι και 160 ακρίδες την ημέρα την περίοδο που αναθρέφει τα μικρά της. Εκτός από έντομα κυνηγά επίσης μικρά θηλαστικά και σαύρες. Πετά σε σημεία της υπαίθρου με καλή ορατότητα –χωρίς πολλά δέντρα – σε μικρές ομάδες.

Το Κιρκινέζι ζει σε ζεστές, ανοικτές περιοχές, π.χ. σε στεπικές και ψευδοστεπικές εκτάσεις, χερσόλιβαδα, μη αρδευσιμες καλλιέργειες και περιστασιακά σε φρύγανα και ανοικτά δασολίβαδα. Η παρουσία του εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη μεγάλων πληθυσμών εντόμων, που αποτελούν τη λεία του.

Απειλές: Εκτός από πιθανή απώλεια ενδιαιτημάτων στους χώρους διαχείμασης στην Αφρική και κατά τη μετανάστευση, το είδος αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα και στην Ελλάδα. Τα κυριότερα από αυτά είναι: η έλλειψη θέσεων φωλεοποίησης (παλιά σπίτια, αποθήκες, στέγες σε νέα σπίτια με μικρά ανοίγματα στα κεραμίδια με λίγο χώρο ικανό να εκκολάψουν τα αυγά και να μεγαλώσουν τους νεοσσούς, η δηλητηρίαση από φυτοφάρμακα ή εντομοκτόνα ενδεχομένως να αποτελεί μία σοβαρή απειλή αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την τεκμηρίωσή της ως απειλής, η άμεση φόνευση που συνέβαινε παλαιότερα, κυρίως κατά τη διάρκεια του ανοιξιάτικου κυνηγιού ή από αεροβόλα, η ενόχληση ή η καταστροφή των αυγών και των νεοσσών και η καταστροφή θέσεων κουρνιάσματος (πριν και μετά την αναπαραγωγή), ο περιορισμός των θέσεων τροφοληψίας (ψευδοστεπικά περιβάλλοντα, ανοιχτές ακαλλιέργητες λιβαδικές εκτάσεις, ακαλλιέργητες ζώνες μεταξύ των καλλιεργειών, σιτηρά, άλλες μη αρδευόμενες καλλιέργειες). Η μετατροπή λιβαδιών και μη αρδευόμενων καλλιεργειών σε αρδευόμενες (βαμβάκι, καλαμπόκι, τεύτλα) ή σε οπωρώνες με συνέπεια τον περιορισμό των Ορθοπτέρων και άλλων εντόμων και σπονδυλίων, που αποτελούν τη βασική πηγή τροφής του είδους και η δάσωση ή η πύκνωση θάμνων, περιορίζουν δραστικά τη διαθεσιμότητα τροφής.

Larus audouinii (Αιγαιόγλαρος)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Ο Αιγαιόγλαρος, ενδημικό είδος της Μεσογείου, είναι ασυνήθιστο και τοπικό επιδημητικό είδος στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα φωλιάζει σε μικρές νησίδες στις Κυκλάδες (Αμοργός, Πάρος, Σέριφος), το Β. και Αν. Αιγαίο (Φούρνοι, Β. Σποράδες, Λέσβος, Λήμνος, Χίος), τα Δωδεκάνησα (Λειψοί, Αγαθονήσι, Λέρος, Κάλυμνος, Νίσυρος, Τήλος, Χάλκη, Σύμη), τα Κύθηρα και την Κρήτη (Handrinos & Akriotis 1997). Ο αιγαιόγλαρος στην Ελλάδα αναπαράγεται σε μικρές αποικίες (5-85 ζευγ.), συνήθως σε ακατοίκητες νησίδες και σπανιότερα σε απρόσιτες ακτές μεγαλύτερων νησιών του Αιγαίου (Γκατζέλια 1999, Goutner et al. 2000a). Τα πουλιά φτάνουν στις θέσεις ωοτοκίας στα τέλη Μαρτίου/αρχές Απριλίου και φτιάχνουν φωλιές στο έδαφος γύρω στα μέσα με τέλη Απριλίου (περίπου 20-25/4). Γεννούν 2-3 αυγά, τα οποία εκκολάπτονται στα μέσα Μαΐου (13-22/5), ενώ οι νεοσσοί πτερώνονται στα μέσα Ιουλίου. Στις αποικίες που έχουν μελετηθεί πιο συστηματικά έχει καταγραφεί μεγάλη διακύμανση στο μέσο αριθμό αυγών ανά φωλιά (1,67-2,66) αλλά και στην αναπαραγωγική επιτυχία, που εκτιμάται σε 0,13-0,97 νεοσσούς/αναπαραγωγικό ζευγάρι/έτος (Γκατζέλια 1999). Τρέφεται κυρίως με μικρά αφρόψαρα, τα οποία πιάνει από την επιφάνεια της



θάλασσας, ενώ στην Ελλάδα το είδος δεν συνδέεται τόσο με τις δραστηριότητες της μέσης αλιείας, όπως συμβαίνει στη δυτική Μεσόγειο, αν και έχει παρατηρηθεί να τρέφεται βράδυ, κυρίως γύρω από γρι-γρι. Οι περιοχές τροφοληψίας διαφέρουν μετά την αναπαραγωγική περίοδο, οπότε ο πληθυσμός διασπείρεται στις γύρω περιοχές (Γκατζέλια 1999).

Απειλές: Μεταξύ των κύριων απειλών που αντιμετωπίζει το είδος είναι η αύξηση της όχλησης στις αναπαραγωγικές αποικίες λόγω της εντεινόμενης ανθρώπινης παρουσίας στις νησίδες (παρουσία ιδιωτικών σκαφών αναψυχής, κτηνοτρόφων, ψαράδων κλπ). Επιπλέον, παρατηρείται συνεχόμενη απώλεια του χώρου φωλεοποίησης από την κατασκευή υποδομών σε νησίδες. Πιο μακροπρόθεσμη και σοβαρή απειλή αποτελεί η μείωση των αλιευτικών αποθεμάτων από μη επιλεκτικές αλιευτικές πρακτικές, ενώ έχει καταγραφεί τυχαία παγίδευση του είδους σε παραγάδι, αν και η σοβαρότητα αυτής της απειλής δεν είναι ακόμη γνωστή. Το είδος, όπως τα περισσότερα θαλασσοπούλια, είναι ευάλωτο στη θαλάσσια ρύπανση, ενώ έχει παρατηρηθεί, τοπικά, και ανταγωνισμός για τις θέσεις φωλιάσματος με τον, πολυάριθμο στην Ελλάδα, μεσογειακό ασημόγλαρο (Γκατζέλια 1999, Goutner et al. 2000b, Goutner et al. 2001, RSPB 1996, Gallo-Orsi 2001).

Milvus migrans (Τσίφτης)

Οικολογία – Κατανομή: Απαντάται κυρίως σε πεδινές και ημιπεδινές περιοχές με αραιά δάση, φυτοφράχτες κ.λπ., ιδιαίτερα δε σε κοιλάδες ποταμών με παραποτάμια βλάστηση. Φωλιάζει σε δένδρα. Συχνά αναζητά την τροφή του σε καλλιέργειες και σκουπιδοτόπους. Τρέφεται με μεγάλη



ποικιλία σπονδυλωτών ζώων, μεγάλα έντομα και, σε μεγάλο βαθμό, ψοφίμια και σκουπίδια (Μπόμπολα 2004, Αλιβιζάτος δημοσίευτα δεδομένα, Αλιβιζάτος & Γκούτνερ αδημ. δεδομένα). Στην Ελλάδα απαντά το υποείδος *Milvus migrans migrans*. Ανήκει στα μη γνήσια γεράκια. Τρέφεται κυρίως με πτώματα και νεκρά ψάρια. Κυνηγάει όμως και μικρότερα πουλιά ή μικρά ζώα (τρωκτικά, αγριοκούνελα, κ.λ.π.). Είναι αγελαίο πουλί. Οι φτερούγες είναι στενές. Πετάει ελαφρά. Η ουρά του είναι διχαλωτή. Το μέγεθος του σώματος είναι περίπου 55 εκ. Ο Τσίφτης είναι ένα καθαρά ημερόβιο αρπακτικό. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αναπαραγωγής, το θηλυκό μένει στη φωλιά και το αρσενικό περιφέρεται στην περιοχή, αλλά εκτός

αυτής της περιόδου απαντάται σε δέντρα, όπου μπορούν να συγκεντρωθούν έως και αρκετές εκατοντάδες πουλιά. Πολλές φορές, μάλιστα, πριν το κούρνιασμα περιφέρεται κατά μεγάλες ομάδες στην γύρω περιοχή. Οι πληθυσμοί της Ευρώπης και της κεντρικής και βόρειας Ασίας συμπεριφέρονται αρκετά επιφυλακτικά προς τον άνθρωπο κρατώντας κάποια απόσταση από αυτόν. Όμως, στη νότια Ασία και την Αφρική, οι εκεί πληθυσμοί είναι στενά συνδεδεμένοι με την τροφή που δυνητικά μπορεί να παρέχουν οι άνθρωποι και, όπου δεν διώκονται, μείωσαν τις αποστάσεις μόλις στα λίγα μέτρα και κουνιάζουν ή φωλιάζουν στο άμεσο ανθρώπινο περιβάλλον. Συχνά γυροπετάει (soaring), ενώ η κίνησή του στον αέρα θυμίζει χαρταετό, εξ ου και η αγγλική ονομασία του γένους Kite.

Η επιλογή του θηράματος εξαρτάται από το φυσικό περιβάλλον του εκάστοτε υποείδους. Οι πληθυσμοί κοντά σε νερό επιλέγουν κυρίως μικρά ζώα και ψάρια, ειδικά στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη, όπου τα ψάρια μπορούν να φθάσουν στο 80% του συνολικού βάρους τροφής, ενώ το υπόλοιπο συμπληρώνουν μικρά πτηνά και θηλαστικά. Γενικά, πρόκειται

πιθανότατα για το πιο επιτυχημένο αρπακτικό στον κόσμο από οικολογική άποψη, αφού είναι κυριολεκτικά παμφάγο, χωρίς όμως να έχει τη δυνατότητα να σκοτώσει μεγάλα θηράματα.

Στην Ελλάδα, το φύλλισμα ξεκινάει από τα τέλη Απριλίου σε δένδρα κοντά στο νερό, ενώ η γέννα πραγματοποιείται στα μέσα Μαΐου. Η γέννα αποτελείται από 2 ή 3 (σπανίως 1-5) αυγά που εναποτίθενται σε διαστήματα 2 έως 3 ημερών, μεταξύ τους. Η επώαση γίνεται ως επί το πλείστον από το θηλυκό, ξεκινώντας από το πρώτο αυγό και διαρκεί 25-38 (συνήθως 32-34) ημέρες.

Τις τελευταίες 3-4 δεκαετίες ο πληθυσμός του μειώθηκε σημαντικά και σήμερα πλέον φωλιάζει σε λίγες μόνο θέσεις στη Θράκη, στη Μακεδονία, στη δυτική Θεσσαλία και μάλλον στην Ήπειρο. Ο αναπαραγόμενος στην Ελλάδα πληθυσμός υπολογίζεται σε 20-30 ζεύγη, με σαφείς τάσεις περαιτέρω μείωσης.

Απειλές: Δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητές οι αιτίες της σαφούς μείωσης των πληθυσμών του τσίφτη και των αρνητικών τους τάσεων στην Ελλάδα. Φαίνεται πάντως ότι το είδος απειλείται κυρίως από την υποβάθμιση των πεδινών δασών και υγροτόπων και, σε άγνωστο βαθμό, από τη λαθροθηρία, τα δηλητηριασμένα δολώματα, τα τοξικά υπολείμματα σε σκουπιδότοπους, όπου συχνά τρέφεται, τα φυτοφάρμακα και τη μείωση της τροφής του.

Thalasseus sandvicensis (Χειμωνογλάρονο)

Οικολογία-Κατανομή: Το χειμωνογλάρονο είναι σπάνιο και τοπικό επιδημητικό είδος, κοινός και με ευρεία κατανομή χειμερινός επισκέπτης και διερχόμενος μετανάστης στην Ελλάδα. Βρέθηκε να φωλιάζει για πρώτη φορά στην Ελλάδα στα τέλη της δεκαετίας του '70 (Handrinos & Akriotis 1997) και έκτοτε διατηρεί ένα μικρό αναπαραγόμενο πληθυσμό. Είναι τυπικό είδος των ακτών της θάλασσας και των παράκτιων υγροτόπων (πολύ σπάνια παρατηρείται σε εσωτερικούς υγρότοπους). Φωλιάζει σε αμμώδεις ακτές, συνήθως αμμονησίδες, σε ανοιχτές περιοχές χωρίς βλάστηση. Σχηματίζει συνήθως αποικίες με άλλα είδη γλαρονιών. Τρέφεται αποκλειστικά με μικρά ψάρια (Del Hoyo et al. 1996).



Απειλές: Η ρύπανση των ακτών μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το είδος, μέσω του περιορισμού της ποσότητας της τροφής του (ψάρια). Η αύξηση του αριθμού των μεσογειακών ασημόγλαρων, που συχνά θηρεύουν τα αυγά ή τους νεοσσούς των γλαρονιών, ενδεχομένως αποτελεί πρόσθετη απειλή για το είδος. Η διάβρωση των αμμονησίδων και των αμμωδών ακτών αποτελεί απειλή για το είδος, δεδομένου ότι περιορίζονται οι πιθανές θέσεις αναπαραγωγής. Η διάβρωση αυτή μπορεί να οφείλεται στην αλλαγή του υδρολογικού καθεστώτος πολλών ποταμών της χώρας μας, που προκαλείται κυρίως από τις κατασκευές φραγμάτων, που περιορίζουν την ποσότητα των φερτών υλών που καταλήγουν στη θάλασσα.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Ardeola ralloeides (Ξανθός Κρυπτοτσικνιάς)

Οικολογικές Απαιτήσεις-Κατανομή: Ο κρυπτοτσικνιάς είναι επιδημητικό και μερικώς μεταναστευτικό είδος. Έρχεται στην Ελλάδα ως καλοκαιρινός επισκέπτης από τα μεγαλύτερα



γεωγραφικά πλάτη της Ευρώπης για να διαχειμάσει. Έχει ευρεία κατανομή στην Ελλάδα. Σε μεγάλους αριθμούς διαχειμάζει στην Βόρεια Ελλάδα (Λίμνη Κερκίνη και Καστοριά). Στις ίδιες περιοχές φωλιάζει και ως επιδημητικό σε μικρότερους αριθμούς. Στην Κρήτη έχει παρατηρηθεί ως διαχειμάζων είδος και στην Κύπρο ως σπάνιο διαχειμάζων με ελάχιστα αναπαραγωγικά ζευγάρια αλλά κοινό κατά τις περιόδους μετανάστευσης. Το '70 διατηρούσε εννέα αποικίες (2.050-2.200

ζευγάρια), ενώ κατά τα τέλη της δεκαετίας του '90 ο πληθυσμός είχε μειωθεί στα 400-700 ζευγάρια (Handrinos & Akriotis 1997, Birdlife International 2004). Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη καταγραφή το 2003, οι αποικίες παραμένουν εννέα οι οποίες βρίσκονται στη Μακεδονία και στην Ήπειρο και ο πληθυσμός του εκτιμάται σε 400-700 ζευγάρια με αρνητικές πληθυσμιακές τάσεις. Το μεγαλύτερο μέρος του αναπαραγόμενου πληθυσμού στην Ελλάδα βρίσκεται στη Λ. Κερκίνη (190 ζευγ.), στο Δέλτα Αξιού (145-150 ζευγ.) και στο βάλτο Ροδιάς του Αμβρακικού κόλπου (80-100 ζευγ.). Άλλες, μικρότερες αποικίες βρίσκονται στις λίμνες Πετρών και Μικρή Πρέσπα, στις εκβολές του ποταμού Γαλλικού και στο Δέλτα Καλαμά (Υφαντής & Καζαντζίδης 2004). Πολύ πιο διαδεδομένος και κοινός κατά τη μετανάστευση, ο κρυπτοτσικνιάς απαντάται στους μεγαλύτερους υγρότοπους της Ελλάδας και περιστασιακά, σε μικρές ομάδες, σε παράκτιους υγροτόπους τόσο στην ηπειρωτική Ελλάδα όσο και στα νησιά. Αν και δεν υπάρχουν επαρκείς καταμετρήσεις, φαίνεται ότι οι αριθμοί κατά τη μετανάστευση μειώνονται. Δύο άτομα που είχαν δακτυλιωθεί στη Βουλγαρία και στη Ρουμανία βρέθηκαν στη Φθιώτιδα και στην Αιτωλοακαρνανία αντίστοιχα, ενώ ένας κρυπτοτσικνιάς που δακτυλιώθηκε στο Δέλτα Αξιού βρέθηκε στην Γκάνα (Ακριώτης & Χανδρινός 2004). Το 1,8%-2,5% του ευρωπαϊκού πληθυσμού συναντάται στην Ελλάδα. (Καζαντζίδης 2005, Wetlands International 2006). Για την αναπαραγωγή του προτείνεται υγρότοπους γλυκών νερών και δέλτα ποταμών και σπανιότερα σε παράκτιους υγρότοπους. Φωλιάζει σε παραλίμνια ή παραποτάμια δάση με αρμυρίκια, ιτιές, σκλήθρα ή λεύκες (σπανιότερα σε καλαμιώνες) σχηματίζοντας μικτές αποικίες μαζί με άλλα είδη ερωδιών. Για ενδιαίτημα διατροφής προτιμά ορυζώνες όταν είναι διαθέσιμοι, ρηχά έλη γλυκών νερών αλλά και αποστραγγιστικές τάφρους και κανάλια. Στην δίαιτα του περιλαμβάνονται αμφίβια, έντομα και ψάρια. Γεννά κατά τον Μάιο 2-7 αβγά (μέσος όρος αβγών/φωλιά: 4,7), που τα επωάζει για 22-25 ημέρες. Η επιτυχία αναπαραγωγής μπορεί να φθάσει μέχρι και 2,8 νεοσσούς/φωλιά (Papakostas 2002, Τσαχαλίδης 2002, Kazantzidis & Goutner 2005).

Απειλές: Η ρύπανση των νερών και η καταστροφή και υποβάθμιση των υγρότοπων είναι από τις κύριες απειλές του είδους στην Ελλάδα (Goutner et al. 2001). Η ανύψωση της στάθμης της Λ. Κερκίνης, όπου υπάρχει η μεγαλύτερη αποικία κρυπτοτσικνιάδων στην Ελλάδα, προκαλεί κατά τη περίοδο της αναπαραγωγής την καταστροφή πολλών φωλιών του είδους.

Larus genei (Λεπτόραμφος Γλάρος)

Οικολογία-Κατανομή: Στην Ελλάδα ο λεπτόραμφος γλάρος είναι σπάνιο και τοπικό επιδημητικό είδος, τοπικά κοινό κατά τη μετανάστευση και το χειμώνα. Βρέθηκε να αναπαράγεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα στα μέσα της δεκαετίας του '60 και έκτοτε φωλιάζει μόνο στο Δέλτα



Αλιάκμονα. Πολύ πιο κοινό είδος κατά τη μετανάστευση, ιδιαίτερα την άνοιξη, οπότε απαντάται σε πολλές περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας και σε αρκετά νησιά. Διαχειμάζει επίσης σε αρκετούς υγρότοπους (δέλτα Αξιού, Αλιάκμονα, Έβρου, λιμνοθάλασσες Θράκης, Δέλτα Σπερχειού, Κοτύχι κλπ), με σαφώς μεγαλύτερους όμως αριθμούς στη δυτική Ελλάδα (κόλπος Λευκάδας, Μεσολόγγι, Αμβρακικός κ.α.) (Handrinos & Akriotis 1997). Ο λεπτόραμφος γλάρος ζει σε μεγάλους παράκτιους υγρότοπους της Μεσογείου. Φωλιάζει σε αμμώδεις ακτές και

νησίδες, σε έλη με ρηχά νερά και σπανιότερα σε εσωτερικούς υγρότοπους. Μπορεί επίσης να παρατηρηθεί σε λιβάδια και υγρές περιοχές, λιμνοθάλασσες, εκβολές, δέλτα ποταμών κ.α. Εκτός αναπαραγωγικής περιόδου το είδος ζει σε παράκτιες περιοχές αλλά γενικά αποφεύγει τα λιμάνια. Η τροφή του αποτελείται κυρίως από ψάρια αλλά και έντομα, θαλάσσια ασπόνδυλα (π.χ. καρκινοειδή) κ.ά. Το είδος αναπαράγεται κατά το τέλος Μαρτίου έως τον Μάιο, σε πυκνές αποικίες, αμιγείς ή μικτές με άλλα είδη, π.χ. γλαρόνια, και σε αριθμούς που κυμαίνονται από μερικές δεκάδες έως αρκετές χιλιάδες ζευγάρια. Έχει αγελαία συμπεριφορά σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, σχηματίζοντας ομάδες από 200 ως 3.000 άτομα.

Απειλές: Σε παγκόσμιο επίπεδο οι κυριότερες απειλές που αντιμετωπίζει το είδος είναι η θήρευση αυγών ή νεοσσών, κυρίως από το μεσογειακό ασημόγλαρο. Επίσης, οι καταιγίδες ή οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την αναπαραγωγική επιτυχία. Το είδος απειλείται από τη ρύπανση (από πετρελαιοκηλίδες αλλά και από τα γεωργικά φάρμακα) και τα πολλά πλαστικά απορρίμματα. Σε ορισμένες χώρες της Μεσογείου οι κάτοικοι μαζεύουν τα αυγά του για τροφή. Το είδος είναι ευάλωτο στη γρίπη των πτηνών και μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο από μελλοντικές εκρήξεις του ιού. Επιπλέον, απειλείται από παράγοντες που υποβαθμίζουν, αλλοιώνουν ή καταστρέφουν το βιότοπο φωλιάσματος (Birdlife International 2008). Στην Ελλάδα οι άμεσες απειλές για το είδος σχετίζονται με την κατάσταση των νησίδων αναπαραγωγής. Η διάβρωση των νησίδων, η υποβάθμιση και η καταστροφή τους, η όχληση, τα έντονα καιρικά φαινόμενα μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την επιτυχία αναπαραγωγής του είδους.

Alectoris graeca all others (Πετροπέρδικα)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Η Πετροπέρδικα απαντάται στην Πελοπόννησο, σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, ανατολικά μέχρι την Ξάνθη καθώς και σε ορισμένα Ιόνια νησιά. Η Πετροπέρδικα απαντάται σε μεγάλα υψόμετρα, από τα 600 m περίπου μέχρι το δασόριο, αλλά πολύ τοπικά και όπου δεν υπάρχει κυνηγετική δραστηριότητα φτάνει και μέχρι τη θάλασσα π.χ. Άγιον όρος. Ζει σε ανοιχτές βραχώδεις γυμνές περιοχές με αραιή βλάστηση, θαμνώνες, αραιό μακί κλπ..Φωλιάζει στο έδαφος.

Απειλές: Οι συνεχείς επεμβάσεις στα ορεινά οικοσυστήματα (διάνοιξη δρόμων, χιονοδρομικά κλπ), το έντονο κυνήγι, η λαθροθηρία και ο υβριδισμός με τη Νησιωτική Πέρδικα αποτελούν τα σοβαρότερα προβλήματα για την Πετροπέρδικα, που ήδη εμφανίζει πληθυσμιακή μείωση και συρρίκνωση της κατανομής της.

Gyps fulvus (Όρνιο)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Το Όρνιο είναι είδος επιδημητικό στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή. Στην Ελλάδα ο πληθυσμός του Όρνιου την δεκαετία του 80' εκτιμήθηκε στα 450 ζευγάρια με 250 από αυτά, μόνο στην Κρήτη. Νεότερες εκτιμήσεις υπολογίζουν το πληθυσμό του είδους σε όχι περισσότερα από 300 ζευγάρια. Το Όρνιο έχει καταχωρηθεί στον Κατάλογο Ι της Κοινοτικής Οδηγίας 2009/147/EK και τελεί υπό αυστηρή προστασία ενώ παράλληλα έχει χαρακτηριστεί ως σπάνιο και τρωτό στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Σπονδυλόζων της. Το αρπακτικό *Gyps fulvus* διατηρεί αποικίες στη Θράκη, στην Ήπειρο και στην Αιτωλοακαρνανία, σε ορισμένα νησιά των Κυκλάδων και στην Κρήτη. Πολλά νεαρά άτομα από τις Βαλκανικές Χώρες παρατηρούνται το φθινόπωρο, κατά τη φάση διασποράς τους ή το χειμώνα στην Δυτική Ελλάδα και τη Θράκη (Skartsi et al. 2008, Xirouchakis & Tsiakiris 2009).

Το όρνιο φωλιάζει κατά ομάδες 2-18 ζευγαριών πάντα σε βραχώδεις ορθοπλαγιές, ασβεστολιθικού κυρίως υποστρώματος, ενώ στα νησιά αρκετές αποικίες εντοπίζονται σε παράκτια βράχια. Είδος των ανοικτών εκτάσεων, το Όρνιο, συναντάται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές με καλούς πληθυσμούς άγριων οπληφόρων ή εντατική κτηνοτροφία.

Τρέφεται αποκλειστικά με νεκρά ζώα μεγάλου ή μεσαίου μεγέθους, επιλέγοντας τα μαλακά μέρη του σώματος. Σχεδόν σε όλη τη ζώνη εξάπλωσής του, στην Δυτική Παλαιαρτική, το είδος ακολουθεί τα νομαδικά κοπάδια στις εποχιακές τους μετακινήσεις. Αποτέλεσμα το χειμώνα να απαντάται σε ημιορεινές περιοχές κοντά σε καλλιέργειες, φρυγανότοπους ή χέρσα εδάφη ή οποιοδήποτε τύπο βιότοπου αρκεί να χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος, ενώ το καλοκαίρι σε θαμνώνες, ορεινές καλλιέργειες και κυρίως λιβάδια της ορεινής και υποαλπικής ζώνης με κτηνοτροφική δραστηριότητα. Επίσης η



Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

ύπαρξη βράχων και λοφωδών εκτάσεων με χαμηλή βλάστηση διευκολύνει την πτήση του είδους με τη χρήση ορογραφικών και θερμικών ρευμάτων. Η αναπαραγωγική περίοδος διαρκεί από τα μέσα Ιανουαρίου μέχρι τα μέσα Μαρτίου, με την πλειονότητα των ωοτοκίων να λαμβάνει χώρα στα τέλη Φεβρουαρίου. Γεννά ένα αυγό, το οποίο επωάζει για 57 ημέρες, ενώ ο νεοσσός πτερώνεται σε 120-140 ημέρες.

Απειλές: Η εγκατάλειψη των ορεινών συστημάτων βόσκησης και η παρακμή της νομαδικής κτηνοτροφίας σε συνδυασμό με την χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων για τον έλεγχο του πληθυσμού του λύκου έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην μείωση του είδους στην ηπειρωτική Ελλάδα.

Hieraetus pennatus (Γερακαετός)



εξαιρετικά ταχύς και ευέλικτος.

Ο Γερακαετός είναι είδος [αετού](#) που απαντάται στον ελλαδικό χώρο. Η επιστημονική του ονομασία είναι *Aquila pennata* (παλαιότερη ονομασία και τωρινό συνώνυμο *Hieraetus pennatus*) και δεν περιλαμβάνει [υποείδη](#), αλλά, σύμφωνα με τους περισσότερους ορνιθολόγους, δύο χρωματικές [φάσεις](#) (colour phases) (βλ. Μορφολογία). Το βασικό χαρακτηριστικό του Σταυραετού είναι το μικρό του μέγεθος. Είναι ο μικρότερος ευρωπαϊκός [αετός](#) και μοιάζει -λόγω μεγέθους- με τις [γερακίνες](#), αλλά είναι

Aquila fasciata (Σπιζαετός)

Είναι επιδημητικό είδος. Ο συνολικός πληθυσμός στην Ελλάδα εκτιμάται σε 100-120 ζευγάρια που κατανέμονται στα νησιά του Αιγαίου, την Ήπειρο, την Στερεά Ελλάδα και την Πελοπόννησο ενώ είναι σπάνιος στη βόρεια Ελλάδα. Οι επικράτειες του βρίσκονται σε χαμηλό υψόμετρο (300-500μ.) στις παρυφές των μεγάλων ορεινών όγκων συνήθως σε μικρά φαράγγια. Φωλιάζει στην άκρη των βράχων σε πεζούλες. Είναι είδος σπάνιο, με ακανόνιστη κατανομή στη Μεσόγειο. Ο πληθυσμός του στη Ευρώπη, που υπολογίζεται σε λιγότερο από 1000 ζευγάρια, έχει υποστεί δραστική μείωση. Ειδικότερα για τη δεκαετία 1980-90, η μείωση έχει υπολογιστεί σε 25% στην Ισπανία, όπου και βρίσκεται το 75% του Ευρωπαϊκού πληθυσμού.



Κατασκευάζουν μεγάλες φωλιές σε δέντρα ή απόκρημνα βράχια. Μπορεί να έχουν 2-5 φωλιές, τις οποίες χρησιμοποιούν εναλλάξ κάθε χρόνο. Η κατασκευή αρχίζει 3-4 μήνες πριν από τη γέννηση των αυγών και από τους δύο γονείς, αν και καμιά φορά μπορεί το αρσενικό να φέρνει κλαδιά και το θηλυκό να χτίζει. Γεννάει συνήθως 2 αυγά, που κλωσσουν και οι δύο γονείς αλλά περισσότερο το θηλυκό για περίπου 40 μέρες. Κανονικά επιζεί μόνο το ένα μικρό. Το άλλο, όταν η τροφή δεν είναι αρκετή, συνήθως πεθαίνει. Τα μικρά μπορούν να πετάξουν μετά από 60-65

μέρες αλλά παραμένουν μαζί με τους γονείς τους για άλλες 8 εβδομάδες ή και περισσότερο.

Είναι τυπικός αετός των μεσογειακών οικοσυστημάτων. Φωλιάζει σε απότομους βράχους. Τρέφεται με μεσαίου μεγέθους πτηνά (Φάσες, Αγριοπερίστερα, Πέρδικες κ.λπ.), μικρά θηλαστικά (π.χ. ποντίκια) και σπανιότερα με ερπετά, που βρίσκει σε εκτάσεις με αραιή θαμνώδη βλάστηση και κοντά σε καλλιεργημένες εκτάσεις.

Πιθανές απειλές. Η ενόχληση στις περιοχές αναπαραγωγής από δραστηριότητες όπως διάνοιξη ή χρήση δασικών δρόμων, υλοτομίες κλπ. αποτελούν τους κυριότερους κινδύνους για τη διατήρηση του είδους.

Buteo rufinus (Αετογερακίνα)

Πρόκειται για ασιατικό και βορειοαφρικανικό είδος αρπακτικού που στην Ευρώπη απαντάει μόνο στη Βουλγαρία και στην Ελλάδα, ιδιαίτερα σε άνυδρες και βραχώδεις περιοχές. Σχετικά σπάνιο πουλί, μήκους 61-64 εκατοστών, με ελληνικό πληθυσμό περίπου 60-100 ζευγάρια. Γενικά, ξεχωρίζει από τη Γερακίνα από το πιο μεγάλο μέγεθος, τον πιο κανελλί χρωματισμό και την ανοιχτόχρωμη χωρίς ραβδώσεις ουρά. Η Αετογερακίνα φωλιάζει κυρίως στη Θεσσαλία, Μακεδονία, Θράκη, στα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου και στη Ρόδο ενώ απειλείται από τους λαθροκυνηγούς και την αυξανόμενη επέμβαση του ανθρώπου στους βιότοπούς της.



Ficedula semitorquata (Δρυομυγοχάφτης)

Οικολογικές απαιτήσεις-Κατανομή: Ο Δρυομυγοχάφτης είναι ένα μικρό στρουθιόμορφο πουλί της οικογένειας των Μυγοθηρίδων, ένα από τα τέσσερα είδη του γένους *Ficedula*. Φτάνει σε μήκος σώματος τα 13 εκατοστά, το άνοιγμα των φτερούγων του είναι από 23 έως 24 εκατοστά. Έχει ολόμαυρο το πάνω μέρος του σώματός του, που διακόπτεται στο αρσενικό από ένα λευκό περιλαίμιο. Χαρακτηριστική, επίσης, είναι η λευκή κηλίδα στο μέτωπο καθώς και το λευκό χρώμα στα εξωτερικά φτερά της ουράς και στα πλάγια του λαιμού. Πολύ δύσκολη η διάκριση με τον Κρικομυγοχάφτη μιάς και οι διαφορές είναι πολύ μικρές. Έχει χαρακτηριστεί και ως υποείδος του Κρικομυγοχάφτη (*Ficedula albicollis*).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Έχει περιορισμένη γεωγραφική κατανομή και αναπαράγεται μόνο στη νοτιοανατολική Ευρώπη, τη νοτιοδυτική Ασία και στη Μέση Ανατολή. Είναι αποδημητικό είδος, ξεχειμωνιάζει στην κεντρική και ανατολική Αφρική. Στην Ελλάδα ο πληθυσμός του δεν ξεπερνάει τις μερικές εκατοντάδες ζευγάρια. Φωλιές του Δρυομυγοχάφτη έχουν μέχρι τώρα εντοπιστεί μόνο στο Χολομώντα, στην Πρέβεζα και στα βόρεια σύνορα μέσα σε φυλλοβόλα δάση κυρίως δρυός και δάση με κωνοφόρα δένδρα.



Ο Δρυομυγοχάφτης τρώει έντομα όπως όλα τα μέλη της οικογένειας τα οποία συλλαμβάνει κατά την πτήση, επίσης τρέφεται και με κάμπιες, που τις αναζητεί ανάμεσα στο φυλλώματα των δένδρων, όπως ο Κρικομυγοχάφτης (*Ficedula albicollis*).

Φωλιάζει σε δέντρα με κοιλότητες ή χρησιμοποιεί παλιές φωλιές δρυοκολαπτών. Γεννάει από 4 έως 7 αυγά.

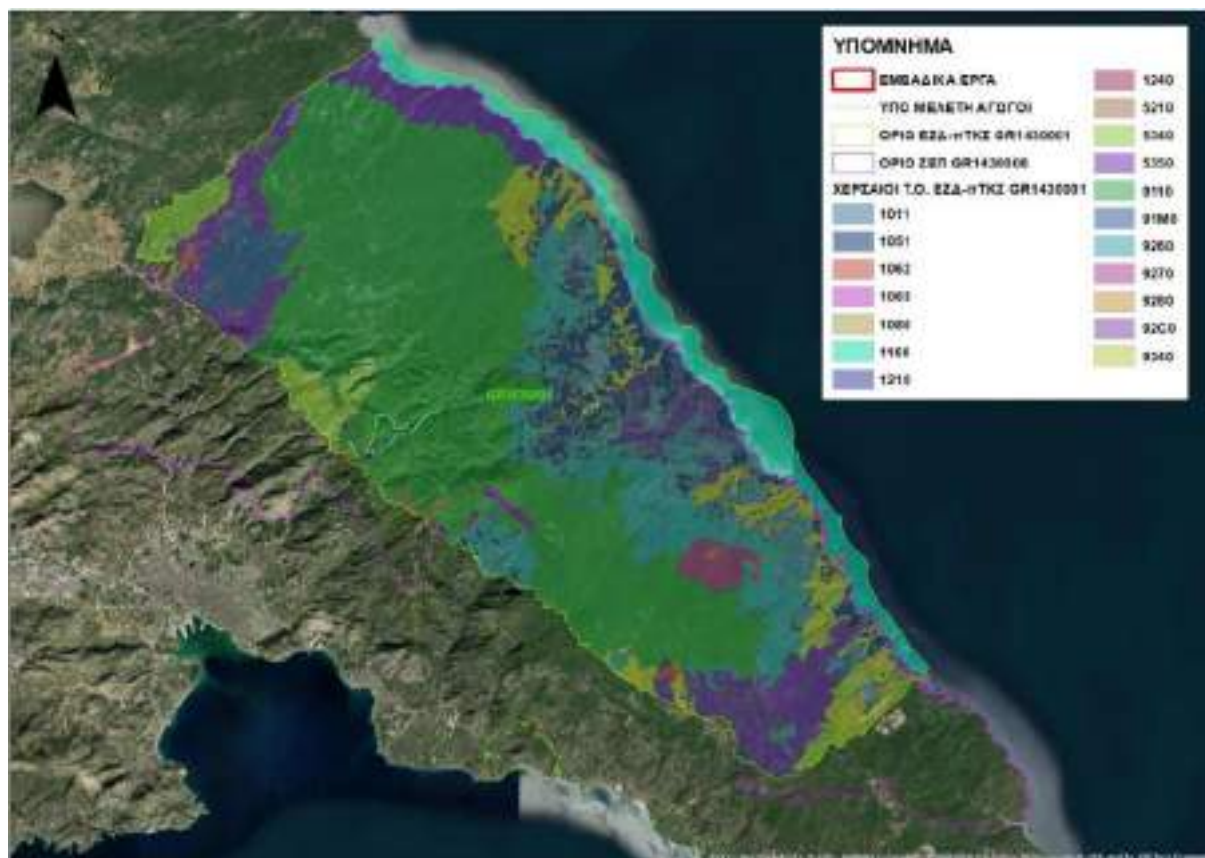
Pernis apivorus (Σφηκιάρης)



Μεσαίου μεγέθους αρπακτικό που προτιμά δάση φυλλοβόλων με μεγάλα διάκενα. Μοιάζει με τη γερακίνα, από την οποία διακρίνεται από τη μακρύτερη ουρά και από το γκριζό ράμφος. Τρέφεται με έντομα (κυρίως σφήκες και μέλισσες) και λιγότερο με μικρά πτηνά, τρωκτικά και αυγά. Στην Ελλάδα το είδος παρουσιάζει ευρεία κατανομή αν και τα περισσότερα ζευγάρια ενδημούν σε Στερεά Ελλάδα, Μακεδονία και Θράκη. Ο συνολικός αριθμός ζευγαριών του είδους στην χώρα μας υπολογίζεται σε 1.000-2.000. Τυπικό δασόβιο είδος ο Σφηκιάρης απαντάται τόσο σε ώριμα δάση όσο και σε νεαρές συστάδες με ξέφωτα ή καλλιέργειες.

4.1.3 Αποτύπωση πληροφοριών Περιοχής Μελέτης σε Χάρτη Τεκμηρίωσης

Στο Σχέδιο που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια της Περιοχής Μελέτης ΕΖΔ GR1430001 με υπόβαθρο τα διανυσματικά αρχεία των ορίων των χερσαίων τύπων οικοτόπων εντός των περιοχών Natura 2000 (ΥΠΕΝ, 2018) καθώς και τα τμήματα του υπό μελέτη έργου.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

72

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Εικόνα 4-3: Χάρτης Περιοχής Μελέτης της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» με τα
διανυσματικά αρχεία των Τύπων Οικοτόπων (ΥΠΕΝ, 2018)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

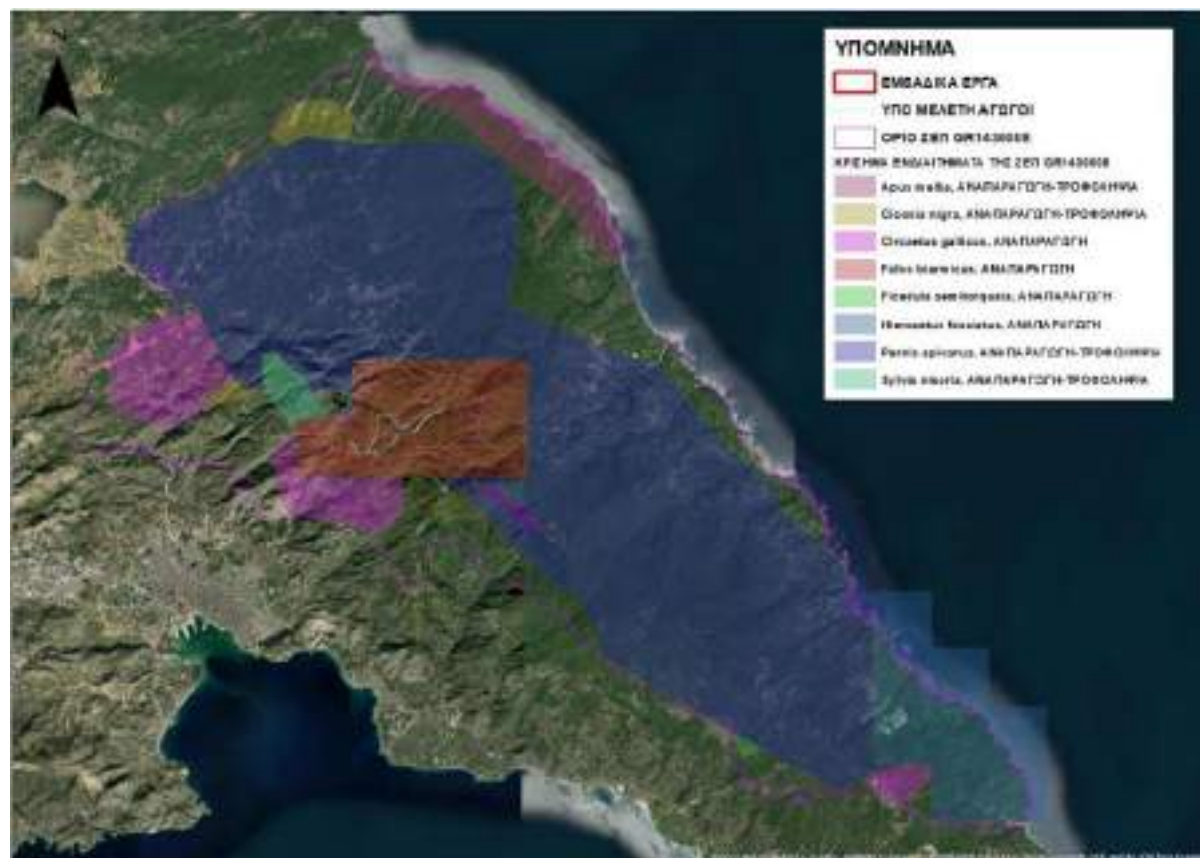
Σελίδα

73

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02



Εικόνα 4-4: Χάρτης Περιοχής Μελέτης της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» με τα διανυσματικά αρχεία των Κρίσιμων Ενδιαιτημάτων της

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

74

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

4.1.4 Άλλες σχετικές πληροφορίες που αφορούν στις Περιοχές Μελέτης

Για τις Περιοχές Μελέτης ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» και ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» ολοκληρώθηκε η διαβούλευση στο πλαίσιο Εκπόνησης ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Πιο συγκεκριμένα, οι υπό μελέτη περιοχές Natura 2000 αποτελούν αντικείμενο της Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» (1^η Ομάδα Περιοχών).

Η μεθοδολογία η οποία εφαρμόστηκε στην παραπάνω μελέτη αποσκοπεί στην τεκμηρίωση του χαρακτηρισμού και στην οριοθέτηση των τύπων φυσικών οικοτόπων και των Ειδών που βρίσκονται στις Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας (οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 με τις διακρίσεις ΕΖΔ και ΖΕΠ αναφέρονται πλέον με την ορολογία του Ν. 4685/2020, ως Περιοχές Προστασίας Βιοποικιλότητας - ΠΠΒ), του Ανατολικού τμήματος της Περιφέρειας Θεσσαλίας (στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου – Βορείων Σποράδων). Αποσκοπεί ακόμα στην επίτευξη της Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης των τύπων φυσικών οικοτόπων και των Ειδών τους με προσδιορισμό των χρήσεων γης στις εν λόγω ΠΠΒ προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία της βιοποικιλότητας σε αυτές, με τα θεσμοθετημένα στο Ν. 4685/2020, κριτήρια. Η διασφάλιση της προστασίας της βιοποικιλότητας βασίζεται στην επίτευξη στους τύπους φυσικών οικοτόπων και στα σημαντικά είδη, των οποίων η παρουσία είναι καταγεγραμμένη σε αυτούς, της κατάστασης, η οποία στην εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία περιγράφεται ως Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης. Επιδιώκεται επίσης με την τεκμηρίωση της ύπαρξης των προϋποθέσεων και της σκοπιμότητας προσδιορισμού και χωροθέτησης εντός των ΠΠΒ (αν απαιτείται και πέραν αυτών) των χρήσεων γης, οι οποίες στο Ν. 4685/2020 αναφέρονται ως: Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης, Ζώνη προστασίας της φύσης, Ζώνη διαχείρισης οικοτόπων και Ειδών και Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων.

Η υπό διαβούλευση Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΥΠΕΝ, 2023) αποτελεί πηγή πληροφόρησης για τις Περιοχές Μελέτης που εξετάζονται, δεδομένου ότι σε αυτές έχουν καθοριστεί ζώνες προστασίας με προσδιορισμό των προτεινόμενων ειδικών χρήσεων ανά προστατευόμενη περιοχή και ανά ζώνη προστασίας.

Στην **Εικόνα 4-5** παρουσιάζεται απόσπασμα του Χάρτη Οριοθέτησης προστατευτέου αντικειμένου-Ζωνών Προστασίας (Χάρτης 8) για τις ΠΜ, σύμφωνα με τον οποίο, η περιοχή του έργου εμπίπτει στις Ζώνες Προστασίας σύνθετης Περιοχής Προστασίας της Βιοποικιλότητας (σΠΠΒ) Πηλίου και Παράκτιας Θαλάσσιας Ζώνης (ELBA14308) και πιο συγκεκριμένα στη Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών – Γ09 (ΖΔΟΕ- Γ09).



Εικόνα 4-5: Απόσπασμα του Χάρτη Ζωνών Προστασίας σύνθετης Περιοχής Προστασίας της Βιοποικιλότητας Πηλίου και Παράκτιας Θαλάσσιας Ζώνης (ELBA) της Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών (ΥΠΕΝ, 2023) με την αποτύπωση του έργου

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

76

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Για την παραπάνω σΠΠΒ και συγκεκριμένα για τη Ζώνη ΖΔΟΕ-Γ09, οι όροι και περιορισμοί την εφαρμογή των οποίων προβλέπει το Π.Δ. 59/2018, είναι αυτές του Πίνακα 4-8.

Πίνακας 4-8 Επιτρεπόμενες χρήσεις στη ΖΔΟΕ (Πηγή: Κεφάλαιο 4 Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών)

ΖΩΝΗ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ
Ζώνη διατήρησης οικότοπων και ειδών (ΖΔΟΕ)	<p>4.1 Μικρές αθλητικές εγκαταστάσεις 8.3 Περίθαλψη εξωνοσοκομειακής ψυχικής υγείας 8.4 Περίθαλψη) Μονάδες Πρόληψης και Καταπολέμησης των Εξαρτήσεων 12. Εστίαση μέχρι 200 m² 13. Αναψυκτήρια μέχρι 100 m² 15. Τουριστικά καταλύματα μέχρι 150 κλίνες, εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής και λοιπές τουριστικές επιχειρήσεις 16. Στάθμευση μόνο υπαίθρια 21Α Κέντρα Δεδομένων και τεχνολογικής υποστήριξης επιχειρήσεων και λοιπές συνοδευτικές δραστηριότητες 22. Επαγγελματικά εργαστήρια για την επεξεργασία τοπικών προϊόντων μέχρι 400 m² 24. Αγροτικές εκμεταλλεύσεις ανάλογα με ζώνη * 25. Εξορυστικές δραστηριότητες 26. Εγκαταστάσεις Μέσων μαζικής μεταφοράς 30.Γωνίες ανακύκλωσης και πράσινα σημεία 34. Εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας 35. Πάρκα κεραιών τηλεπικοινωνιών ραδιοφωνικών τηλεοπτικών σταθμών 36. Στρατιωτικές εγκαταστάσεις 36Α Κέντρα Περίθαλψης Ειδών Άγριας Πανίδα 47. Κατασκηνώσεις παιδικές εξοχές 48.1 Κατασκευές για διαμόρφωση εδάφους, εξωραϊσμό, αισθητική, λυόμενες προσωρινές κατασκευές, λειτουργία εξυπηρέτηση Μέσων μεταφοράς 48.2 Εγκαταστάσεις (δίκτυα υποδομής, σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μονάδες αφαλάτωσης, λοιπές επεξεργασίας νερού, υδροδότηση, συνοδά έργα) 49. Περίπτερα ενημέρωσης/ερμηνείας περι/ντος 50. Έργα πρόληψης υφαλμύρωσης 51. Έργα για διάβρωση, κατολισθήσεις, στήριξη 53. Αποκατάσταση βελτίωση υδατοαποθεμάτων 54. Πλωτές υποδομές/εγκαταστάσεις για θαλάσσια αναψυχή 55.Φάροι</p> <p>ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ Η ΕΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ 1.Κατοικία 2.Κοινωνική πρόνοια 3.Εκπαίδευση (ιδιωτικά μέχρι 1500 m²) 4.3 Ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις (θρησκευτικοί, Πολιτιστικές εγκαταστάσεις, Διοίκηση τοπικής κλίμακας) 10.1 Εμπορικά καταστήματα 10.2 Καταστήματα παροχής προσωπικών υπηρεσιών 10.3 Υπεραγορές τροφίμων μέχρι 1500 m² 11.Γραφεία κέντρα έρευνας</p>

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Σύμφωνα με τον παραπάνω Πίνακα, στην περιοχή των υπό μελέτη έργων επιτρέπονται εγκαταστάσεις όπως δίκτυα υποδομής και λοιπές εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού, υδροδότηση και συνοδά έργα.

Οι χωρικά εξαρτημένοι όροι και περιορισμοί για τη ΖΔΟΕ -Γ09 παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-9.

Πίνακας 4-9: Προτεινόμενες απαγορεύσεις στη ζώνη ΖΔΟΕ-Γ09 (Πηγή: Κεφάλαιο 4 Μελέτης 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1η Ομάδα Περιοχών)

ΖΩΝΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΙΣ
ΖΔΟΕ-Γ9	Οποιοδήποτε είδους απομείλωση της βλάστησης στις αμειβείς συστάδες οδών (οικότοπος 9110) που καλύπτουν τις υψηλότερες κορυφές του Πηλίου

4.1.5 Φωτογραφική Τεκμηρίωση Περιοχής Μελέτης



Εικόνα 4-6: Άποψη καλλιεργειών περιμετρικά της περιοχής κατασκευής της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (Ταχυδιυλιστήριο).



Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 4-7: Άποψη της υφιστάμενης δεξαμενής και περιμετρικά αυτής στην περιοχή
Μεσιακό Ίσιωμα



Εικόνα 4-8: Άποψη βλάστησης με οξιά κατά μήκος υφιστάμενου αγροτικού οδικού
δικτύου.



Εικόνα 4-9: Άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων σε συνδυασμό με βλάστηση οξιάς
περιμετρικά αυτών, εκατέρωθεν υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου.

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
79

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-10: Άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων και δάσους οξιάς εκατέρωθεν υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου.



Εικόνα 4-11: Άποψη υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και υφιστάμενου αγωγού άρδευσης προς την πηγή Φλάμπουρο, κατά μήκος υφιστάμενου μονοπατιού.

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

80

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
81

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

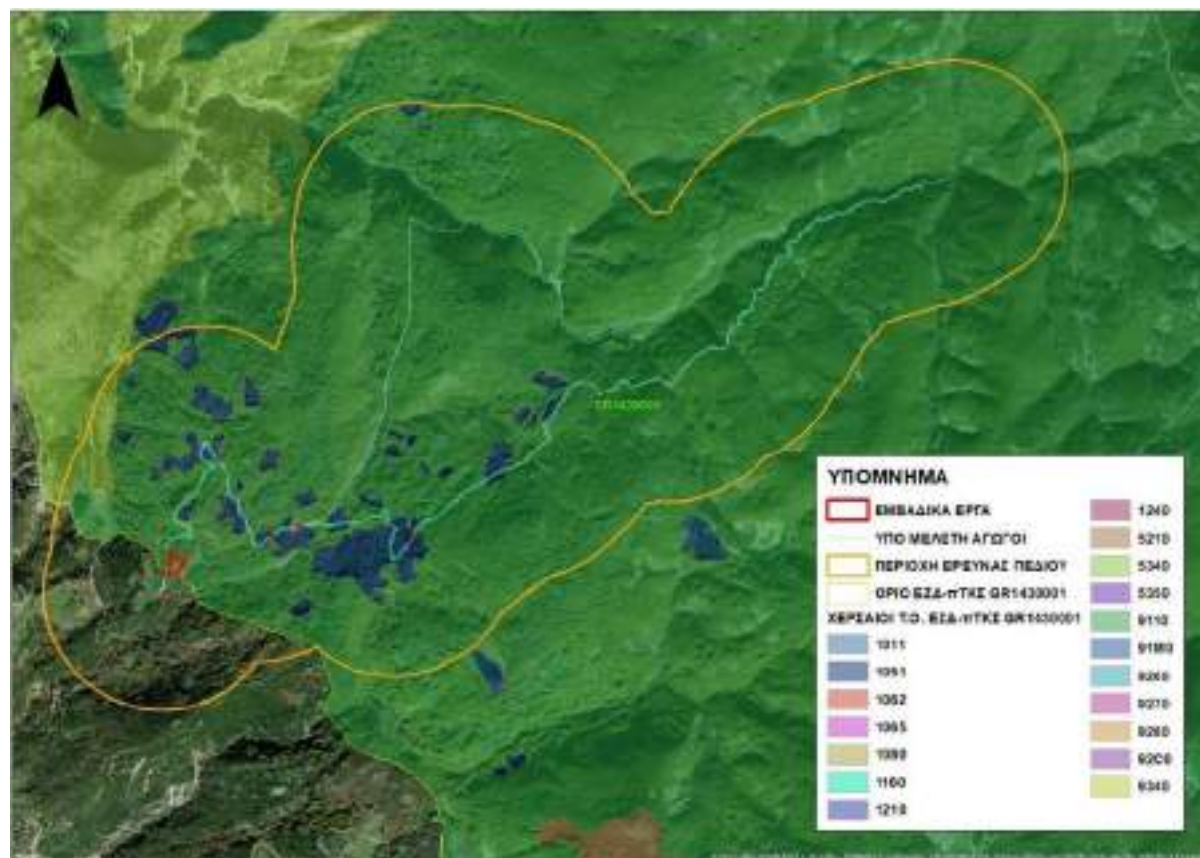
Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 4-12: Άποψη υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου κατά διαμέσω δάσους οξιάς.

4.2 Περιοχή Έρευνας Πεδίου

4.2.1 Αναλυτική περιγραφή των Περιοχών Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)

Η περιοχή εντός της οποίας επικεντρώνεται η έρευνα των αντικειμένων προστασίας της υπό μελέτη ΕΖΔ GR1430001, δηλαδή των τύπων οικοτόπων και των ειδών χλωρίδας και πανίδας, είναι η ζώνη των 500 m εκατέρωθεν του άξονα των δικτύων και 500 m από τις θέσεις των προτεινόμενων νέων δεξαμενών, των φρεατίων και του ταχυδιυλιστηρίου. Πρακτικά, η Π.Ε.Π. αποτελεί μικρό ποσοστό της ΕΖΔ GR1430001 (2,015%) ενώ ταυτόχρονα αποτελεί μικρό ποσοστό και της ΖΕΠ GR1430008 (1,923%), όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

83

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Εικόνα 4-13: Η περιοχή εντός της οποίας ερευνάται (Π.Ε.Π.) το αντικείμενο προστασίας της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001



Εικόνα 4-14: Η περιοχή εντός της οποίας ερευνάται (Π.Ε.Π.) το αντικείμενο προστασίας της ΖΕΠ GR1430008

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
85

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Με την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε καλύφθηκε επιφάνεια 6.865,71 στρεμμάτων. Η έκταση της ΠΕΠ που εμπίπτει στα όρια της προστατευόμενης περιοχής ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 ανέρχεται σε 6.344,10 στρέμματα ή ποσοστό 2,015% της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001. Τμήμα της ΠΕΠ αποτελεί ταυτόχρονα και μέρος της προστατευόμενης περιοχής ΖΕΠ GR1430008. Η επιφάνεια αυτή ανέρχεται σε 6.865,71 στρεμμάτων ή ποσοστό 1,923% της ΖΕΠ GR1430008.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα επικαιροποιημένα Διανυσματικά Αρχεία των Ορίων των Τύπων Οικοτόπων εντός των περιοχών Natura 2000 (ΥΠΕΝ, 2018). Πραγματοποιήθηκε υπέρθεση των ορίων της περιοχής επέμβασης και της Π.Ε.Π. επί της επικαιροποιημένης αποτύπωσης των τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με το υπό μελέτη έργο. Οι τύποι οικοτόπων που περιλαμβάνονται στην Π.Ε.Π. σύμφωνα με το **Εικόνα 4-13** είναι οι εξής:

1051: «Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή»

5340: «Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου»

9110: «Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum»

Από τους παραπάνω τύπους οικοτόπων μόνο οι κωδικοί 5340 και 9110 αποτελούν προστατευόμενους φυσικούς τύπους οικοτόπων (Τ.Ο.) του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ο κωδικός 1051 αποτελεί ανθρωπογενή Τ.Ο..

Τα υπό μελέτη έργα εμπίπτουν στον Τ.Ο.: 9110 «Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum» του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και τον ανθρωπογενή Τ.Ο. 1051 «Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή».

Όσον αφορά στα είδη орνιθοπανίδας, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα κρίσιμα ενδιαιτήματα των ειδών χαρακτηρισμού της ΖΕΠ GR1430008 καθώς και άλλων σημαντικών ειδών орνιθοπανίδας (ΥΠΕΝ, 2022). Τα υπό μελέτη έργα εμπίπτουν σε ενδιαιτήματα αναπαραγωγής των ειδών *Falco biarmicus*, *Circaetus gallicus* και *Pernis apivorus* όπως και στην περιοχή τροφοληψίας του *Pernis apivorus* (**Εικόνα 4-14**).

Όσον αφορά στα είδη πανίδας, παρόλο που για την ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 δεν υπάρχουν σχετικές πρόνοιες προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων προστασίας και διαχείρισης, χρησιμοποιήθηκαν επαρκή, τεκμηριωμένα, αξιόπιστα και αξιοποιήσιμα στοιχεία και καταγραφές από το Έργο «Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων της Ελλάδας», (ΥΠΕΝ, 2015), που πραγματοποιήθηκε σε ανταπόκριση της Ελλάδας στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ. Συγκεκριμένα, σε σύνολο 9 μελετών χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη Φάση Διαβούλευσης της «Θεματικής Μελέτης 5: Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Αμφιβίων-Ερπετών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα», της «Θεματικής Μελέτης 7: Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Θηλαστικών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» και της «Θεματικής Μελέτης 4 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ασπονδύλων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα».

Οι Θεματικές μελέτες υλοποιήθηκαν σε 4 Φάσεις (Φάση Α: Προπαρασκευαστικές ενέργειες, Φάση Β: Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης και καθορισμός Ικανοποιητικών Τιμών Αναφοράς και Στόχων διατήρησης, Φάση Γ: Συμπλήρωση των δεδομένων πεδίου και πρόταση τροποποίησης της ΒΔ του δικτύου Natura 2000 και Φάση Δ: Ολοκλήρωση της αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης-συγκρότηση πρότασης προγράμματος μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης).

Στα πλαίσια των προπαρασκευαστικών εργασιών (Φάση Α) έγινε εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση της υπάρχουσας επιστημονικής γνώσης για τα υπό μελέτη είδη πανίδας,

αξιοποιήθηκαν υπάρχοντα στοιχεία (γεωχωρικά δεδομένα, ΒΔ, λογισμικά και εργαλεία Άρθρου 17 Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, προηγούμενες σχετικές μελέτες, εκθέσεις κλπ.), οριστικοποιήθηκε ο κατάλογος των προτεινόμενων προς παρακολούθηση ειδών ασπονδύλων (μεταξύ των οποίων η *Euplagia quadripunctaria* το *Cordulegaster heros*, *Lucanus cervus* και το *Cerambyx carbo* της Π.Μ.), των ειδών ερπετών (μεταξύ των οποίων τα είδη *Zamenis situla*, *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni* και *Testudo marginata* της Π.Μ.) και των ειδών θηλαστικών (μεταξύ των οποίων τα είδη *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus blasii* και *Rhinolophus ferrumequinum* της Π.Μ.), οργανώθηκαν οι μέθοδοι δειγματοληψίας και οι εργασίες πεδίου. Για τις εργασίες πεδίου έγινε περιγραφή διεθνών παραδεκτών μεθόδων καταγραφής των ειδών πανίδας που εφαρμόστηκαν τελικά, τεκμηριώσή τους καθώς και οι πηγές στις οποίες βασίστηκαν.

Η Β' Φάση των μελετών περιελάμβανε κυρίως εργασίες πεδίου για διάστημα 6 μηνών για τα είδη ασπονδύλων στην Π.Μ., 1 μήνα για τα 4 είδη χερσαίων ερπετών που εμφανίζονται στην Π.Μ., ενώ για τα χειρόπτερα δεν πραγματοποιήθηκαν εργασίες πεδίου στην GR1430001. Στόχος του σταδίου αυτού ήταν η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των υπό μελέτη ειδών σε επίπεδο χώρας και του βαθμού διατήρησης αυτών σε επίπεδο ΕΖΔ, καθώς και ο καθορισμός Επιθυμητών Τιμών Αναφοράς και Στόχων Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΖΔ αντίστοιχα. Στις δειγματοληψίες λαμβάνονταν φωτογραφίες και συμπληρώνονταν τα σχετικά πρωτόκολλα παρακολούθησης από τους ειδικούς επιστήμονες των Ομάδων Μελέτης. Τα δεδομένα πεδίου που συλλέχθηκαν καταχωρήθηκαν στη Β.Δ. Αποτελεσμάτων Εποπτείας ώστε να είναι εφικτή η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης και του βαθμού διατήρησης σύμφωνα και με τις κατευθυντήριες οδηγίες για το Άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, τα περιγραφικά και χωρικά δεδομένα της βιβλιογραφικής Β.Δ. και την εκτενή γνώση και εμπειρία των επιστημόνων. Για την εκτίμηση και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών σε εθνικό επίπεδο συμπληρώθηκαν τα έντυπα αναφοράς (Reporting Formats) του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ενώ αντίστοιχα για την εκτίμηση και αξιολόγηση του βαθμού διατήρησης σε επίπεδο ΕΖΔ καταρτίστηκαν τα σχετικά Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων (ΤΕΔ). Στα πλαίσια εκτίμησης της κατάστασης διατήρησης καθορίστηκαν Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς για το εύρος εξάπλωσης (Range) των ειδών και τον πληθυσμό (Population) των ειδών σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Επίσης τέθηκαν οι Στόχοι Διατήρησης για κάθε είδος σε επίπεδο ΕΖΔ.

Η Γ' Φάση των Μελετών περιελάμβανε αντίστοιχα εργασίες πεδίου (το διάστημα αναφέρεται παραπάνω και αφορούα στο έτος 2015) και καταχώρηση των δεδομένων στην Β.Δ. Εποπτείας, επικαιροποίηση της βιβλιογραφικής και περιγραφικής Β.Δ., ολοκλήρωση της εκτίμησης και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης και του βαθμού διατήρησης των υπό μελέτη ειδών σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΖΔ λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες Οδηγίες για το Άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, τα περιγραφικά και χωρικά δεδομένα της βιβλιογραφικής Β.Δ., τα δεδομένα πεδίου της φάσης αυτής και την εκτενή γνώση και εμπειρία των ειδικών επιστημόνων καθώς και επικαιροποίηση των προτάσεων Ευνοϊκών Τιμών Αναφοράς και Στόχων Διατήρησης.

Η Δ' Φάση των Μελετών δεν περιελάμβανε εργασίες πεδίου αλλά μόνο εργασίες γραφείου. Στο σύνολο των δραστηριοτήτων που έλαβαν χώρα περιλαμβάνεται η ολοκλήρωση της επικαιροποίησης της βιβλιογραφικής και περιγραφικής Β.Δ., η καταγραφή και αξιολόγηση των διαφορών στα αποτελέσματα εκτίμησης της κατάστασης διατήρησης και εισήγηση για τη διαδικασία μελλοντικής συστηματικής παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ειδών.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, για την Π.Ε.Π. χρησιμοποιήθηκαν τα επαρκή, τεκμηριωμένα και αξιόπιστα στοιχεία και καταγραφές των Μελετών 5, 7 και 4 (Φάση Διαβούλευσης ΥΠΑΠΕΝ, 2015), τα οποία περιελάμβαναν εργασίες πεδίου που κάλυπταν τις οικολογικές απαιτήσεις

χρονικού διαστήματος ενός ετήσιου κύκλου για τα είδη για τα οποία η Π.Μ. έχει χαρακτηριστεί ενώ αντίστοιχα η συνολική διάρκεια των εργασιών πεδίου υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις τις νομοθεσίας (ΥΑ 170225/20-01-2014, ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014).

Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκαν υποστηρικτικά αρχεία τεκμηρίωσης από την υπό διαβούλευση Μελέτη «Μελέτη 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1^η Ομάδα Περιοχών, (ΥΠΕΝ, 2023) και συγκεκριμένα οι συνοδοί Χάρτες «5.1- Ενδιατήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών πανίδας πλην ορνιθοπανίδας» και «5.2- Ενδιατήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας» του Κεφαλαίου 2, ενώ επιπλέον πραγματοποιήθηκαν οπτικές παρατηρήσεις ειδών πανίδας και χλωρίδας για διάστημα 10 ημερών κατά μήκος των επιλεγμένων διαδρομών εντός ΠΕΠ, ενώ τέλος πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις ειδών ορνιθοπανίδας για διάστημα 10 ημερών.

Τέλος, τον 02/2023 ολοκληρώθηκε το έργο LIFE-ΦΥΣΗ «Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα: Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς» («Greek Caves and Bats: Management Actions and Change of Attitude», LIFE17 NAT/GR/000522 – LIFE GRECABAT). Το έργο είχε διάρκεια 4,5 έτη (01/09/2018 – 28/02/2023) και συγχρηματοδοτήθηκε από το χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC/EASME). Συντονιστής Δικαιούχος είναι το Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ). Συνδικαιούχοι (Εταίροι) είναι: (1) Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ), (2) Πράσινο Ταμείο, (3) Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας (ΙΝΣΠΕΕ) και (4) ΑΤΕΠΕ Διαχείριση Οικοσυστημάτων Μονοπρόσωπη ΕΠΕ (ΑΤΕΠΕ).

Το έργο υλοποίησε δράσεις διατήρησης σε 10 περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην Ελλάδα (από Κρήτη ως Έβρο), ενώ παράλληλα ενημερώνει και καταρτίζει τους κοινωνικούς εταίρους. Έχει σαν στόχο να βελτιώσει την κατάσταση διατήρησης 10 ειδών χειρόπτερων (είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος, Παραρτήματα II-IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ) και επιλεγμένων σπηλαίων (Τύπος οικότοπου 8310, Παράρτημα I Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), βοηθώντας παράλληλα την επιβίωση της μοναδικής σπηλαιόβιας ζωής (δεκάδες ενδημικά είδη εντόμων και άλλων ασπόνδυλων ζουν μόνο σε ένα ή περισσότερα σπήλαια της Ελλάδας).

Η περιοχή μελέτης μας δεν εντάσσεται στις 10 περιοχές που θα εφαρμοστούν διαχειριστικές δράσεις.

4.2.1.1 Μεθοδολογία καταγραφής ειδών πανίδας

Καταγραφή θηλαστικών

Η καταγραφή των θηλαστικών βασίστηκε στην εφαρμογή γραμμικών διαδρομών σε ενδιατήματα τα οποία κρίθηκαν κατάλληλα για τον λύκο (*Canis lupus*), το ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*) και τον αγριόχοιρο (*Sus scrofa*). Κατά μήκος των προκαθορισμένων διαδρομών έγινε προσπάθεια εντοπισμού βιοδολωτικών ιχνών (ίχνη, περιττώματα). Συνολικά, ορίστηκαν 15 γραμμικές διαδρομές με συνολικό μήκος 300 μέτρων η καθεμία και οι παρατηρήσεις διενεργήθηκαν κατά το διάστημα από 22-03-2023 έως 29-05-2023, με συνολικά 10 ημέρες πεδίου.

Καταγραφή ερπετών

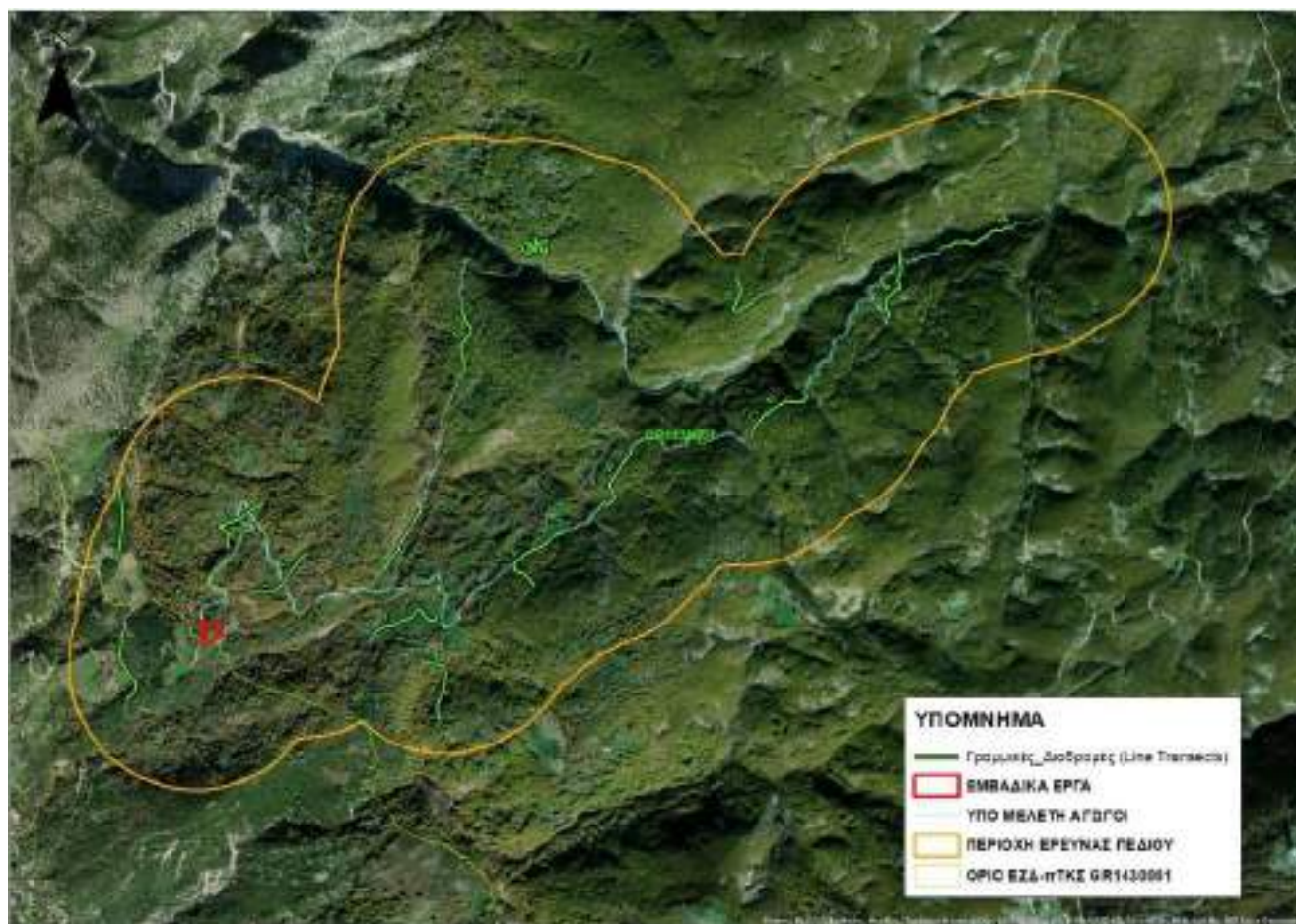
Η καταγραφή των ερπετών ακολουθεί την αντίστοιχη μεθοδολογία της καταγραφής των θηλαστικών, δηλαδή εφαρμογή γραμμικών διαδρομών σε ενδιατήματα τα οποία κρίθηκαν κατάλληλα.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Για τα ερπετά ακολουθήθηκε η μέθοδος των διαδρομών όπου καταγράφονται τα άτομα που εντοπίζονται από τον ερευνητή σε μία λωρίδα, τα όρια της οποίας βρίσκονται εκατέρωθεν της πορείας που εκτελεί ο ερευνητής. Ο επιστήμονας ερεύνησε ζώνη πλάτους 2 μέτρων εκατέρωθεν της διαδρομής (**Εικόνα 4-15**), εστιάζοντας στα πλέον υποσχόμενα στοιχεία του ενδιαιτήματος και διαθέτοντας επαρκή χρόνο ώστε να ολοκληρώνει τις διαδρομές του. Κινείται χωρίς να κάνει θόρυβο και αργά, ώστε να μην τρομάζουν τα ζώα από μακριά. Η παρουσία ατόμων εντοπίζεται άμεσα με την όραση ή έμμεσα με την ακοή του χαρακτηριστικού ήχου φυγής τους. Τα άτομα που εντοπίζονται αναγνωρίζονται οπτικά στο πλησιέστερο ταξινομικό επίπεδο. Τα ζώα συλλαμβάνονται ή φωτογραφίζονται στις περιπτώσεις που είναι αδύνατη η οπτική τους αναγνώριση σε επίπεδο είδους.

Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 15 γραμμικές διαδρομές με συνολικό μήκος 300 μέτρων η καθεμία και οι παρατηρήσεις διενεργήθηκαν κατά το διάστημα από 22-03-2023 έως 29-05-2023, με συνολικά 10 ημέρες πεδίου.

Για τα δύο θαλάσσια ερπετά (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*) και για τα πέντε είδη θηλαστικών (1 θαλάσσιο - *Monachus monachus* και 4 χερσαία χειρόπτερα) δεν πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου καθώς δεν εμφανίζονται ενδιαιτήματα αυτών στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
90

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Εικόνα 4-15: Οι διαδρομές καταμέτρησης των ειδών πανίδας

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

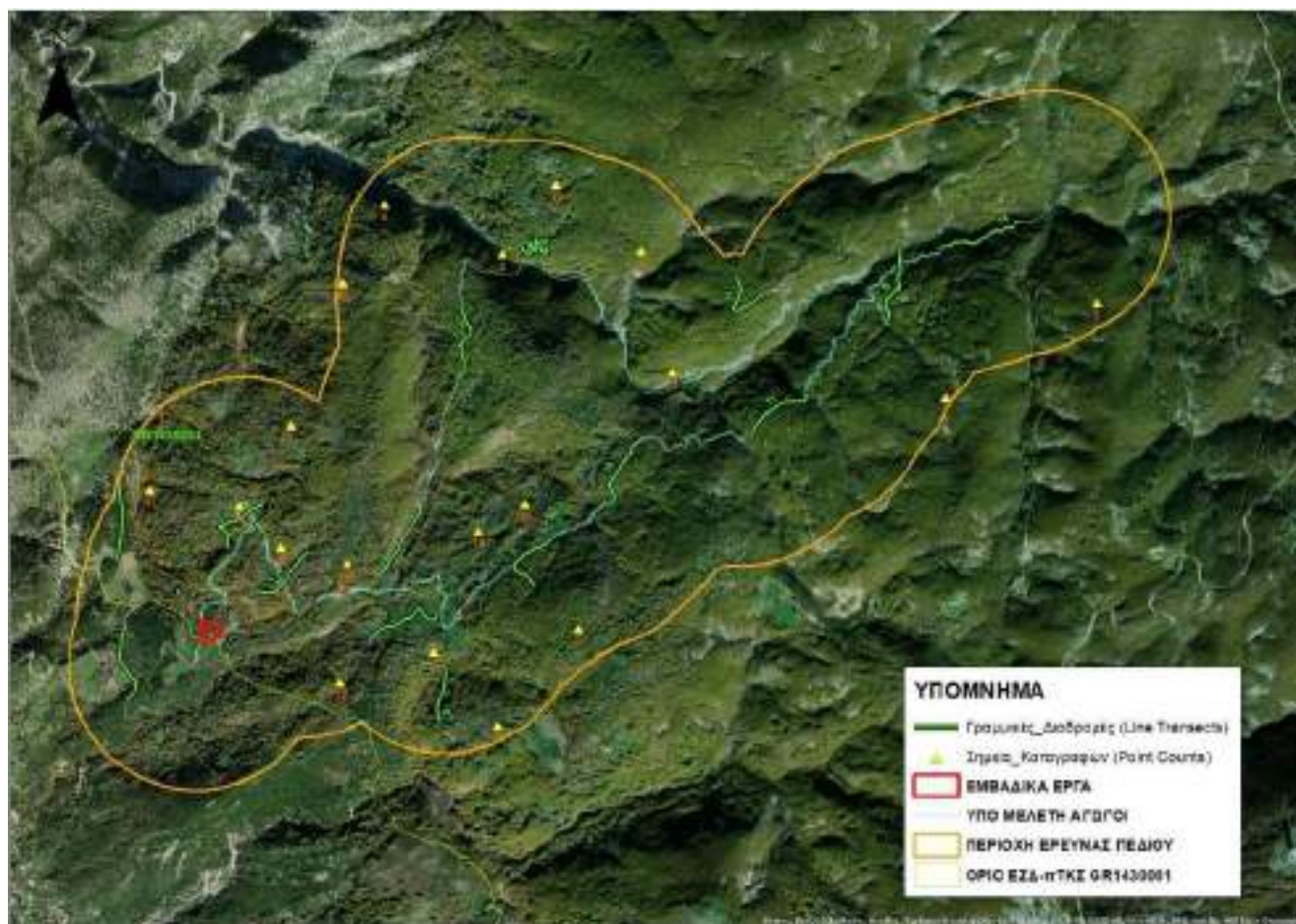
Σελίδα
91

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

4.2.1.2 Μεθοδολογία καταγραφής ειδών χλωρίδας και αποτίμηση της κατάστασης των Τ.Ο.

Η χλωριδική έρευνα της ΠΕΠ πραγματοποιήθηκε, καταβάλλοντας τη μέγιστη δυνατή ένταση δειγματοληπτικής προσπάθειας με σκοπό την καταγραφή της χλωριδικής ποικιλότητας. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην καταγραφή της παρουσίας/απουσίας σημαντικών ειδών χλωρίδας που είτε πρόκειται για είδη Κοινοτικού ενδιαφέροντος σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, προστατευόμενα είδη βάσει της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας είτε ενδημικά της Ελλάδας, τοπικά ενδημικά είδη και είδη που περιλαμβάνονται σε επιστημονικές αναφορές ως σπάνια, ευάλωτα ή απειλούμενα με εξαφάνιση. Για την διερεύνηση της παρουσίας χρησιμοποιήθηκαν 20 προκαθορισμένα σημεία και οι 15 προκαθορισμένες διαδρομές κατά το διάστημα 22-03-2023 και 08-04-2023.

Σε επόμενη παράγραφο θα ακολουθήσει χλωριδική λίστα καθώς και πληροφορίες για την κάλυψη ανά είδος και Τ.Ο. και την κοινωνικότητα σύμφωνα με το σύστημα Braun-Blanquet.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
 93

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
 Ημερομηνία : 19/12/2024
 Έκδοση : 02

Εικόνα 4-16: Σημεία και διαδρομές δειγματοληψιών χλωρίδας

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
94

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

4.2.1.3 Μεθοδολογία καταγραφής ειδών ορνιθοπανίδας

Προπαρασκευαστικές ενέργειες

Οι προπαρασκευαστικές ενέργειες για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας στην περιοχή κατασκευής των αγωγών και την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων που μπορούν να προκύψουν στην ορνιθοπανίδα στο πλαίσιο υλοποίησης του υπό μελέτη έργου περιελάμβανε βασικά ζητήματα προς προσδιορισμό και επίλυση σχετικά με τη γενικότερη μεθοδολογική προσέγγιση που θα έπρεπε να ακολουθηθεί για τις διαφορετικές ταξινόμικές ομάδες ορνιθοπανίδας. Ειδικότερα στις προπαρασκευαστικές εργασίες αναλύθηκαν ζητήματα μεθοδολογίας και προσδιορίστηκαν κατευθύνσεις-λύσεις σχετικά με:

- Την οριστικοποίηση του καταλόγου των ειδών πτηνών, που θα αποτελούσαν αντικείμενο της παρούσας μελέτης στην περιοχή ενδιαφέροντος
- Την αναζήτηση βιβλιογραφικών αναφορών που θα συλλέγονταν καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, με πρόβλεψη ώστε να συλλεχθούν πιθανές πληροφορίες για τη βιοποικιλότητα της ορνιθοπανίδας με έμφαση στα είδη χαρακτηρισμού της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) GR1430008 «Όρος Πήλιο» εντός της οποίας εντοπίζεται τμήμα της Περιοχής Έρευνας Πεδίου.
- Τη γεωγραφική αποτύπωση των καταγραφών με εφαρμογές των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και χρήση κατάλληλου υπόβαθρου, διασφαλίζοντας την εξυπηρέτηση των ελάχιστων απαιτήσεων που προκύπτουν από τις υποχρεώσεις και τους σκοπούς τόσο της εθνικής νομοθεσίας για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων όσο και των Οδηγιών 92/43/ΕΟΚ και 2009/47/ΕΚ για τους τύπους οικοτόπων και τα πουλιά αντίστοιχα.
- Τον ολοκληρωμένο και επιστημονικά τεκμηριωμένο προγραμματισμό εργασιών πεδίου, συμπεριλαμβάνοντας αριθμό και θέσεις επίσκεψης στην περιοχή μελέτης ώστε να διασφαλιστεί ο μεγαλύτερος δυνατός βαθμός αξιοπιστίας αναφορικά με τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων, αλλά και η συγκρισιμότητα των σχετικών αποτελεσμάτων για την ανίχνευση τάσεων π.χ. πληθυσμιακών σε βάθος χρόνου.
- Το σχεδιασμό των πρωτοκόλλων δειγματοληψίας, εργασιών πεδίου και αξιολόγησης-χωρικής ανάλυσης των πρωτογενών δεδομένων όπως αυτά προγραμματίστηκαν να συλλεχθούν με βάση το δειγματοληπτικό σχεδιασμό, προκειμένου στη συνέχεια να επιτευχθεί εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου και όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο, να προταθούν λύσεις για τον περιορισμό των όποιων επιπτώσεων.

Σχεδιασμός δειγματοληψιών

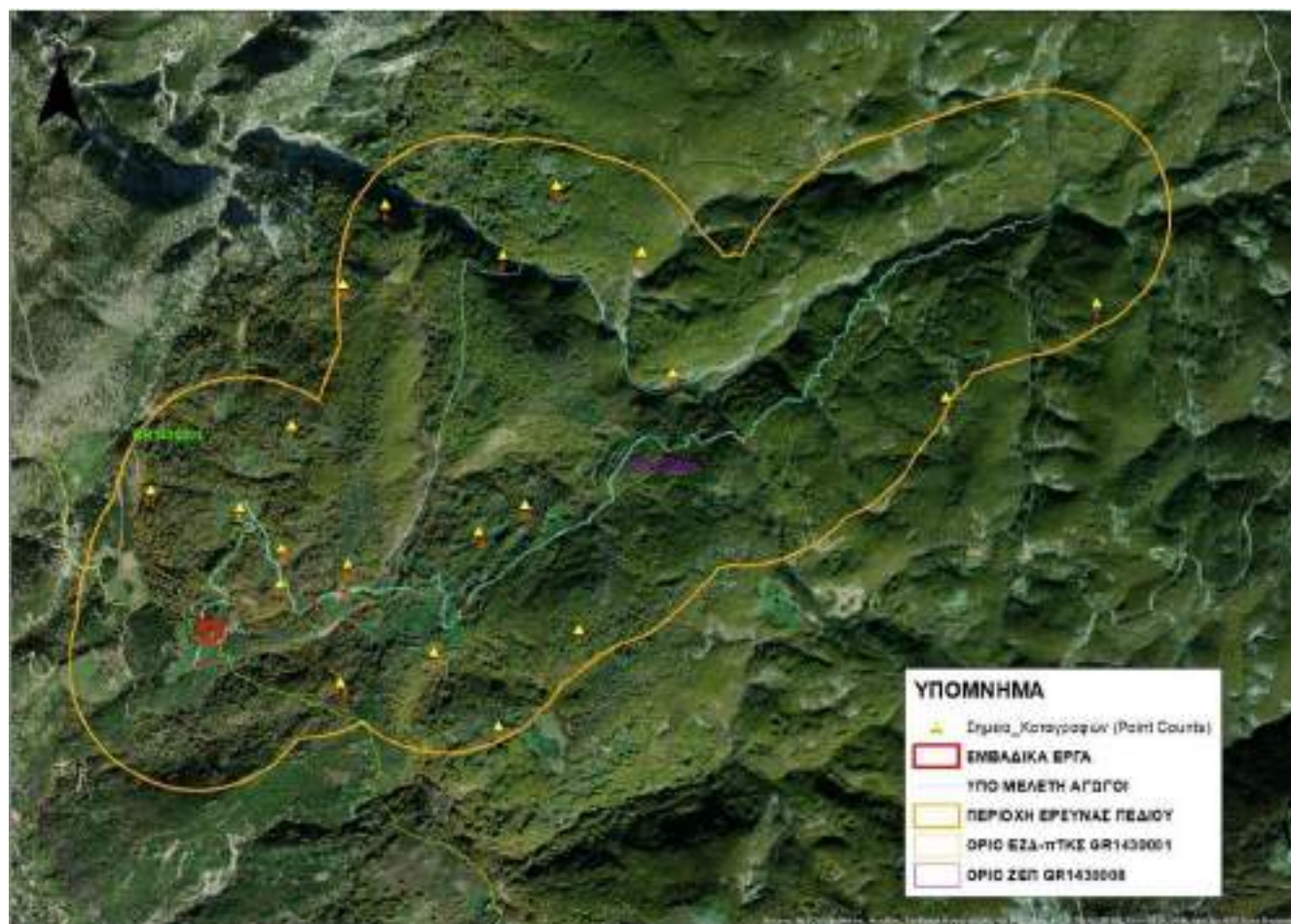
Η συλλογή των δεδομένων πεδίου για την ορνιθοπανίδα της περιοχής πραγματοποιήθηκε από τις 22-03-2023 έως 29-05-2023, για διάστημα 10 ημερών, στοχεύοντας κυρίως στα επιδημητικά αλλά και σε όσα μεταναστευτικά είδη που χρησιμοποιούν την περιοχή μελέτης ως ενδιάμεσο μεταναστευτικό σταθμό ανεφοδιασμού και ξεκούρασης. Για τις καταγραφές των ειδών-στόχων της ΠΕΠ, προκρίθηκε η εφαρμογή της Σημειακής Καταμέτρησης (point counts, PC: επιλέγονται στο τοπίο σημεία, στα οποία πραγματοποιούνται οι παρατηρήσεις της παρουσίας/ αφθονίας ειδών σε ζωνώσεις διαβαθμισμένου πλάτους (0-25 m, 25-100 m) με άμεση παρατήρηση και εξ ακοής. Με τις Σημειακές μετρήσεις (point counts) κατά την αναπαραγωγική περίοδο αποτυπώνεται η σύνθεση της ορνιθοπανίδας στα συγκεκριμένα σημεία (αναπαραγόμενα

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

στρουθιόμορφα κυρίως αλλά και είδη που έχουν σταθμεύσει κατά την μετανάστευση. Χωροθετήθηκαν συνολικά 20 σημεία κατά μήκος της χάραξης των αγωγών.

Για τις καταγραφές χρησιμοποιήθηκε κατάλληλος εποπτικός εξοπλισμός (κυάλια 8x42), πρωτόκολλο καταγραφής καθώς και συσκευή GPS για τον εντοπισμό των σημείων καταγραφής. Για τα είδη που παρατηρήθηκαν, καταγράφηκε όπου αυτό ήταν δυνατό το φύλο και η ηλικία τους, ο αριθμός ατόμων, η δραστηριότητα (πτήση, διατήρηση χωροκράτειας, τροφοληψία-μεταφορά τροφής, εντοπισμός φωλιάς, δημιουργία ζευγαριού) καθώς και στοιχεία που μπορούν να θεωρηθούν ως ενδείξεις αναπαραγωγής.

Ως οπτικό πεδίο ελήφθη θόλος ακτίνας 100m. Τα αρπακτικά με μικρή κινητικότητα καταγράφηκαν στις θέσεις εντοπισμού τους, ενώ για αυτά με μεγάλη κινητικότητα καταγράφηκαν οι διελεύσεις τους από τις θέσεις εποπτικού ελέγχου. Για τα μεγάλα αρπακτικά και αναζητήθηκαν θέσεις αναπαραγωγής και φωλιάσματος ενώ έγινε προσπάθεια να εντοπιστούν και ενδείξεις που σχετίζονται με την παρουσία τους (στην ευρύτερη περιοχή έρευνας).



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
97

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Εικόνα 4-17: Η περιοχή παρατήρησης με τα σημεία καταγραφών (PC) εντός της ΕΖΔ-πTKΣ GR1430001 και ΖΕΠ GR1430008

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
98

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

4.2.1.4 Συλλογή δεδομένων κατά τις εργασίες πεδίου

Αποτελέσματα ειδών ερπετοπανίδας

Από τις οπτικές παρατηρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο τμήμα των υπό μελέτη αγωγών που εμπίπτουν στην περιοχή GR1430001 δεν εντοπίστηκαν τα 4 είδη ασπονδύλων (*Cerambyx cerbo*, *Cordulegaster heros*, *Euplagia quadripunctaria* και *Lucanus cervus*) ούτε και 2 από τα 4 είδη χερσαίων ερπετών (*Zamenis situla*, *Emys orbicularis*) του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Καθόλη τη διάρκεια των εργασιών πεδίου καταγράφηκαν συνολικά 6 είδη ερπετών (Πίνακας 4.10).

Πίνακας 4-10: Είδη ερπετών που καταγράφηκαν

A/A	Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Αριθμός παρατηρήσεων
1	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Αβλέφαρος	3
2	<i>Lacerta trilineata</i>	Τρανόσαυρα	2
3	<i>Pseudopus apodus</i>	Τυφλίτης	2
4	<i>Salamandra salamandra</i>	Σαλαμάνδρα	2
5	<i>Testudo hermanni</i>	Μεσογειακή χελώνα	2
6	<i>Testudo marginata</i>	Κρασπεδωτή χελώνα	1

Σημαντικές είναι οι παρατηρήσεις της κρασπεδωτής χελώνας (*Testudo marginata*) και της μεσογειακής χελώνας (*Testudo hermanni*).

Εκτός των ειδών *Testudo marginata* και *Testudo hermanni*, κανένα από τα παραπάνω είδη δεν αποτελεί είδος του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Αποτελέσματα ειδών θηλαστικών

Στη Περιοχή Έρευνας Πεδίου επιβεβαιώθηκε η παρουσία τριών μεγάλων θηλαστικών μέσω βιοδηλωτικών ιχνών (πατημασιές, περιπτώματα):

- α) του λύκου (*Canis lupus*) με 3 καταγραφές,
- β) του αγριόχοιρου (*Sus scrofa*) με 62 καταγραφές και
- γ) του ζαρκαδιού (*Capreolus capreolus*) με 2 καταγραφές.



Εικόνα 4-18: Ίχνη από πάτημα Αγριόχοιρου (αριστερά) και Λύκου (δεξιά) στην ΠΕΠ

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
100

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Τα ίχνη του Λύκου εντοπίστηκαν κοντά στον αύλακα νερού. Τα ίχνη του αγριόχοιρου εντοπίστηκαν στα περισσότερα σημεία όπου πραγματοποιήθηκαν σημειακές καταμετρήσεις. Το ζαρκάδι συμπεριλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας στην κατηγορία των τρωτών, καθώς και στο Παράρτημα III της Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979). Σύμφωνα επίσης με την Οδηγία 92/43 της Ε.Ε. για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας ο Λύκος θεωρείται ως είδος προτεραιότητας (Παράρτημα II) αλλά μόνο για τους πληθυσμούς νοτίως του 39^{ου} παραλλήλου, κοινώς εκτός περιοχής μελέτης (**Εικόνα 4-19**) ενώ ταυτόχρονα αποτελεί είδος που απαιτεί αυστηρή προστασία (Παράρτημα IV), εκτός των Ελληνικών πληθυσμών βορείως του 39^{ου} παραλλήλου (**Εικόνα 4-19**), κοινώς πάλι εκτός περιοχής Μαγνησίας.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
102

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Εικόνα 4-19: Ίχνη από πάτημα Αγριόχοιρου (αριστερά) και Λύκου (δεξιά) στην ΠΕΠ

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
103

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εκτός του είδους *Canis lupus* νοτίως του 39^{ου} παραλλήλου (δηλαδή εκτός περιοχής μελέτης),
κανένα από τα παραπάνω είδη δεν αποτελεί είδος του Παραρτήματος II της Οδηγίας
92/43/ΕΟΚ.

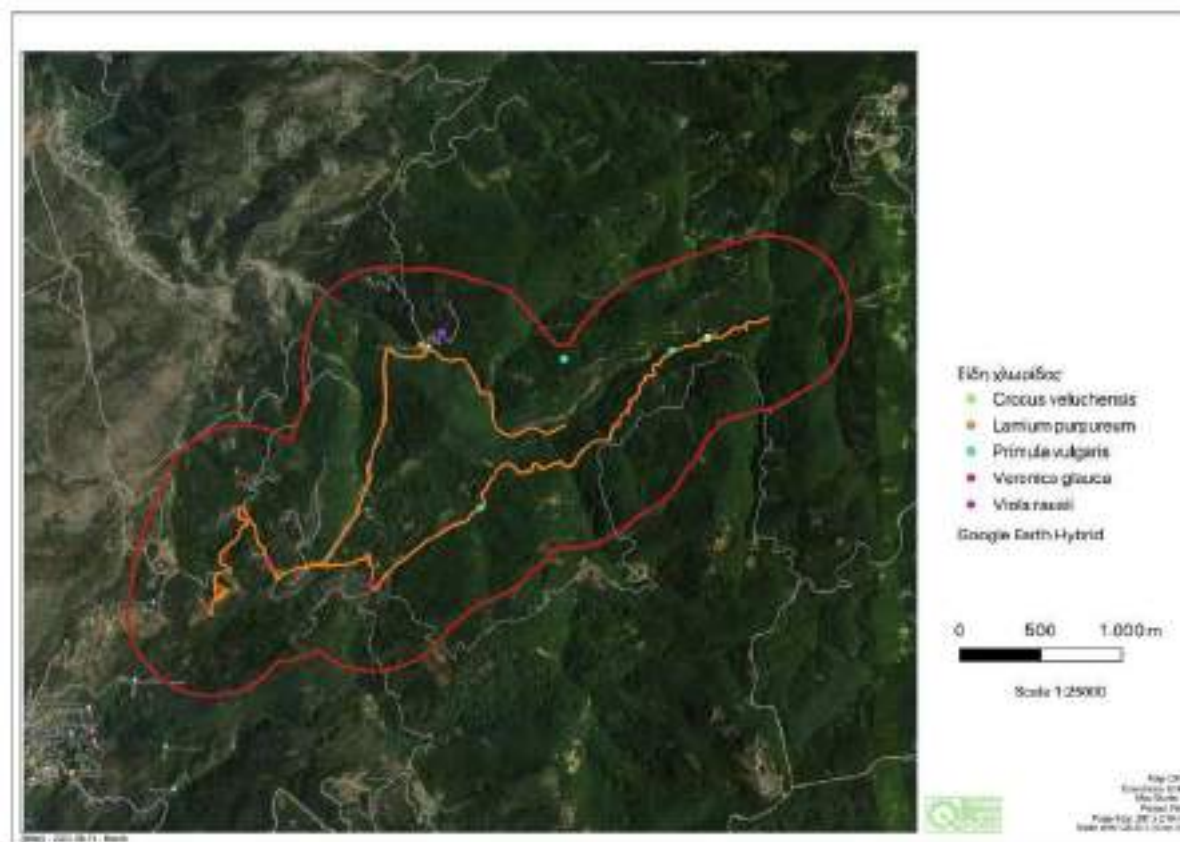
Οι αγροτικοί δρόμοι της περιοχής φαίνεται να χρησιμοποιούνται τακτικά από τα θηλαστικά σαν
διάδρομος μετακίνησης.

Αποτελέσματα ειδών χλωρίδας-οικότοποι

Όσον αφορά τα σημαντικά είδη χλωρίδας, κατά τη διάρκεια των επισκέψεων καταγράφηκαν τα
ακόλουθα είδη:

- α) η κοινή πρίμουλα (*Primula vulgaris*)
- β) ο κρίκος (*Crocus veluchensis*)
- γ) η *Viola rausii*
- δ) η νεροτσουκνίδα (*Lamium purpureum*)
- ε) η *Veronica glauca*

Η χωρική κατανομή παρουσιάζεται στην ακόλουθη **Εικόνα 4-20**.



Εικόνα 4-20: Είδη χλωρίδας σε συνάρτηση με το έργο

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
105

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-21: Είδος *Primula vulgaris* στην ΠΕΠ



Εικόνα 4-22: Είδος *Viola rausii* στην ΠΕΠ



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

106

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Εικόνα 4-23: Είδος *Crocus veluchensis* στην ΠΕΠ



Εικόνα 4-24: Είδος *Lamium purpureum* στην ΠΕΠ



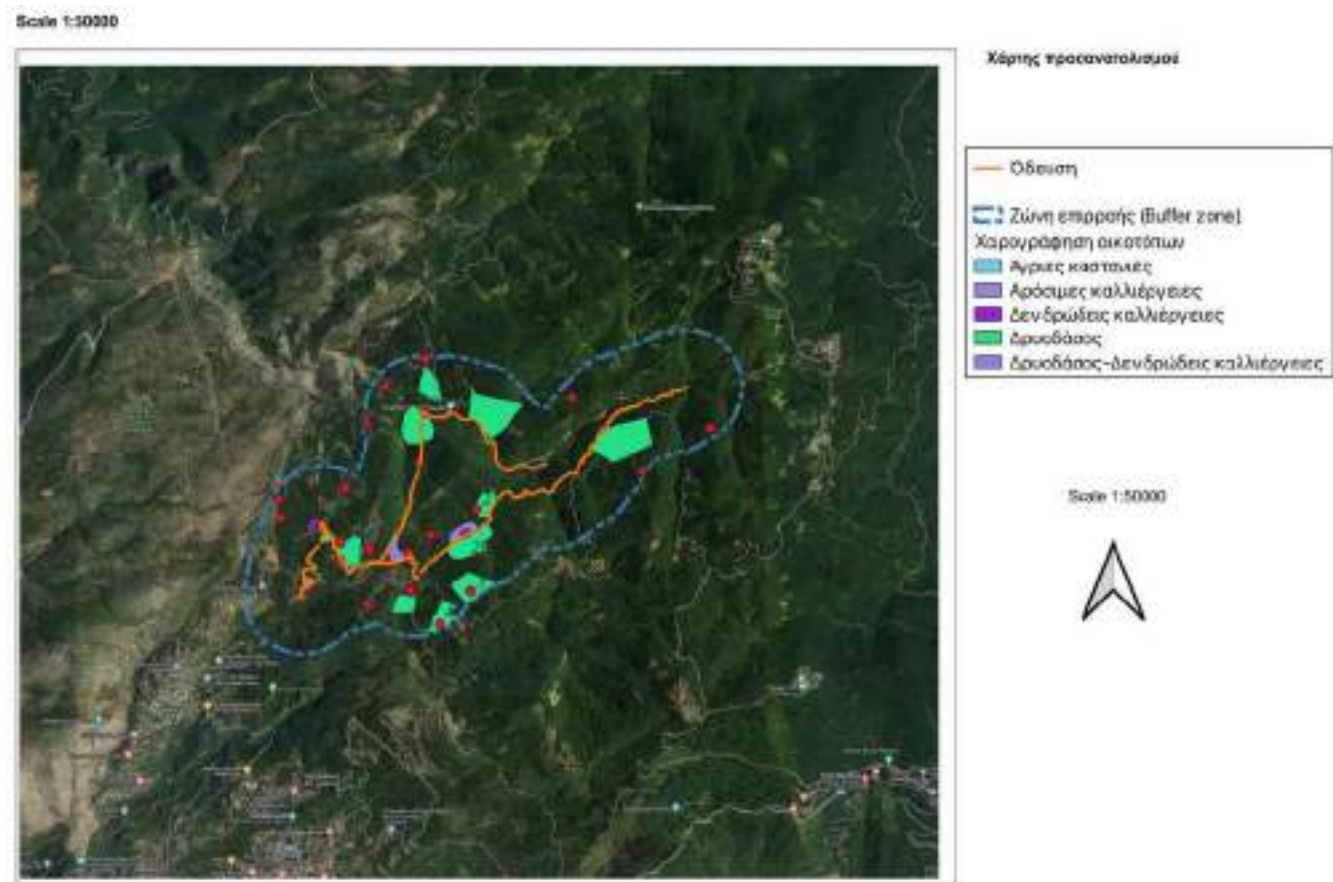
Εικόνα 4-25: Είδος *Veronica glauca* στην ΠΕΠ

Κανένα από τα παραπάνω είδη χλωρίδας δεν αποτελεί είδος του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ή είδος χλωρίδας που να ανήκει στο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων & Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας (Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, 2009).

Από τις επισκέψεις πεδίου που πραγματοποιήθηκαν εντοπίστηκαν εκτενείς εκτάσεις δρυσοδασών με ώριμες δασικές οξίες (*Fagus sylvatica*), συστοιχίες από άγριες καστανιές

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

(*Castanea sativa*) και ένα δασύλλιο γνωστό ως θέση Ελατόρεμα, όπου ευδοκιμούν έλατα (πιθανόν να πρόκειται για την υβριδογενή ελάτη-*Abies borisii regis*). Επιπροσθέτως, κοντά στα ρέματα εντοπίζονται πλατάνια (*Platanus orientalis*) και *Salix caprea*. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε όλη την έκταση της ΠΕΠ εντοπίζεται ένα μωσαϊκό τοπίου αποτελούμενο από δεντρώδεις καλλιέργειες μηλιάς και καστανιάς-διάκενα αρόσιμης έκτασης και δάση οξιάς (Εικόνα 4-26).



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
 ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
 ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
 109

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
 Ημερομηνία : 19/12/2024
 Έκδοση : 02

Εικόνα 4-26: Χαρτογράφηση τύπων οικοτόπων κατά τις σημειακές δειγματοληψίες εντός της ΠΕΠ.

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
110

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Από την εκτίμηση της κατάστασης των οικοτόπων (Πίνακας 4-11) προκύπτει ότι τα δρυοδάση της περιοχής βρίσκονται σε καλή κατάσταση μιας και η ποσοστιαία κάλυψη τους στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μεγαλύτερη του 75%.

Πίνακας 4-11 Εκτίμηση της κατάστασης των οικοτόπων στην περιοχή έρευνας πεδίου

Τύπος οικοτόπου	Είδος	Ποσοστιαία κάλυψη
1051		25--50%
1051		25--50%
5340	<i>Quercus coccifera, Phillyrea latifolia</i>	50-75%
9110	<i>Castanea sativa, Fagus sylvatica</i>	50-75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Castanea sativa, Fagus sylvatica</i>	50-75%
9110	<i>Castanea sativa, Fagus sylvatica</i>	50-75%
	<i>Platanus orientalis, Salix caprea</i>	25-50%
9110	<i>Castanea sativa, Fagus sylvatica</i>	50-75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Castanea sativa, Fagus sylvatica</i>	25-50%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%
9110	<i>Fagus sylvatica</i>	>75%

Αποτελέσματα ειδών ορνιθοπανίδας

Συνολικά με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών παρτηρήθηκαν τα είδη του Πίνακα 4-12.

Πίνακας 4-12 Είδη ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν στην ΠΕΠ κατά τις εποχικές επισκέψεις πεδίου με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών

A/A	Κοινή ονομασία	Επιστημονική ονομασία	Αριθμός Εγγραφών
1	Ξεφτέρι	<i>Accipiter nisus</i>	3
2	Αιγίθαλος	<i>Aegithalos caudatus</i>	15
3	Μαυροσταχτάρα	<i>Apus apus</i>	3
4	Σκεπαρνάς	<i>Tachymarptis melba</i>	3
5	Γερακίνα	<i>Buteo buteo</i>	12

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

6	Καρδερίνα	<i>Carduelis carduelis</i>	4
7	Φλώρος	<i>Chloris chloris</i>	9
8	Καμποδεντροβάτης	<i>Certhia brachydactyla</i>	5
9	Ψευταηδόνι	<i>Cettia cetti</i>	6
10	Μαυροπελαργός	<i>Ciconia nigra</i>	5
11	Φιδαετός	<i>Circaetus gallicus</i>	6
12	Περιστερί	<i>Columba livia</i>	15
13	Κοράκι	<i>Corvus corax</i>	6
14	Κοράκι	<i>Corvus cornix</i>	6
15	Κάργια	<i>Corvus monedula</i>	6
16	Κούκος	<i>Cuculus canorus</i>	3
17	Γαλαζοπαπαδίτσα	<i>Cyanistes caeruleus</i>	9
18	Βαλκανοτσικλητάρα	<i>Dendrocopos syriacus</i>	2
19	Μεσαίος δρυοκολάπτης	<i>Leipicus medius</i>	5
20	Μαύρος δρυοκολάπτης	<i>Dryocopus martius</i>	3
21	Τσιφτάς	<i>Emberiza calandra</i>	2
22	Σιρλοσίχλονο	<i>Emberiza cirrus</i>	28
23	Αμπελουργός	<i>Emberiza melanocephala</i>	4
24	Κοκκινολαίμης	<i>Erithacus rubecula</i>	7
25	Βραχοκίρκινεζο	<i>Falco tinnunculus</i>	4
26	Δρυομυγοχάφτη	<i>Ficedula semitorquata</i>	6
27	Κοινός σπίνος	<i>Fringilla coelebs</i>	26
28	Κίσσα	<i>Garrulus glandarius</i>	18
29	Σταβλοχελίδονο	<i>Hirundo rustica</i>	39
30	Κοκκινοκεφαλός	<i>Lanius senator</i>	2
31	Κιτρινοπόδης γλάρος	<i>Larus michahellis</i>	5
32	Αηδόνι	<i>Luscinia megarhynchos</i>	15
33	Μελισσοφάγοι	<i>Merops apiaster</i>	31
34	Ασπροκωλίνα	<i>Oenanthe hispanica</i>	2
35	Σταχοπετρόκλης	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3
36	Συκοφάγος	<i>Oriolus oriolus</i>	9
37	Γκιώνης	<i>Otus scops</i>	1

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

38	Καλόγερος	<i>Parus major</i>	21
39	Σπιτοσπούργιτο	<i>Passer domesticus</i>	55
40	Χωραφοσπουργίτης	<i>Passer hispaniolensis</i>	5
41	Σφηκιάρης	<i>Pernis apivorus</i>	2
42	Δενδροφυλλοσκόπος	<i>Phylloscopus collybita</i>	3
43	Καρακάξα	<i>Pica pica</i>	5
44	Πράσινος δρυοκολάπτης	<i>Picus viridis</i>	20
45	Καστανολαίμης	<i>Saxicola rubetra</i>	5
46	Δεντροσοπανάκος	<i>Sitta europaea</i>	12
47	Δεκαοχτούρα	<i>Streptopelia decaocto</i>	4
48	Τρυγόνι	<i>Streptopelia turtur</i>	17
49	Μαυροτσιροβάκος	<i>Sylvia antiochensis</i>	13
50	Θαμνοτσιροβάκος	<i>Sylvia communis</i>	7
51	Μελωδοτσιροβάκος	<i>Sylvia crassirostris</i>	14
52	Μαυροτσιροβάκος	<i>Sylvia melanocephala</i>	2
53		<i>Sylvia sp.</i>	1
54	Κότσυφας	<i>Turdus merula</i>	12
55	Τσαλαπετεινός	<i>Upupa epops</i>	9

Συνολικά, στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου καταγράφηκαν 55 είδη και αναγνωρίστηκαν 54. Το είδος με την μεγαλύτερη συχνότητα καταγραφής είναι ο σπιτοσπουργίτης (*Passer domesticus*), το σταβλοχελίδονο (*Hirundo rustica*), ο μελισσοφάγος (*Merops apiaster*), το σιρλοτσίχλονο (*Emberiza cirrus*), ο σπίνος (*Fringilla coelebs*) και ο καλόγερος (*Parus major*). Ο μέγιστος πλούτος ειδών ανά σημείο δειγματοληψίας ημερησίως καταγράφηκε στα σημεία: 7 (10 είδη), 8 (10 είδη), 19 (10 είδη) και 11 (8 είδη). Αξίζει να σημειωθεί ότι καταγράφηκε τουλάχιστον 6 φορές ο δρυομυγοχάφτης (*Ficedula semitorquata*), ο οποίος αποτελεί είδος χαρακτηρισμού για τη περιοχή. Οι δρυομυγοχάφτες όπως και τα άλλα είδη μυγοχαφτών ζουν μοναχικά και σχηματίζουν μικρές επικράτειες γύρω από τη φωλιά τους. Φωλιάζουν σε κοιλότητες των δέντρων ή σε τεχνητές φωλιές. Η επικράτειά τους χρησιμεύει για την ερωτοτροπία, το φώλιασμα και το τάισμα των νεοσσών.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 4-13 Καθεστώς προστασίας των ειδών που καταγράφηκαν στην ΠΕΠ και
καθεστώς παρουσίας στον ευρύτερο Ελλαδικό χώρο**

Είδη Ορνιθοπανίδας			Καθεστώς προστασίας						
Επιστημονικό Όνομα	Ελληνικό Όνομα	Καθεστώς παρουσίας	IUCN	Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο	Κατηγορία SPEC	Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής	Παραρτήματα Οδηγίας 2009/147	Σύμβαση Βέρνης	Σύμβαση Βόννης
<i>Accipiter nisus</i> all others	(Κοινό) Ξεφτέρι	WV, r			-	LC		II	II
<i>Aegithalos caudatus</i>	Αιγιθαλός	R			-	LC		III	
<i>Tachymarptis melba</i>	Βουνοσταχτάρα	SV, PM			-	LC		II	
<i>Apus apus</i>	(Κοινή) Σταχτάρα	SV			-	LC		III	
<i>Buteo buteo</i>	(Κοινή) Γερακίνα	R, WV			-	LC		II	II
<i>Carduelis carduelis</i>	(Κοινή) Καρδερίνα	R, wv			-	LC		II	
<i>Chloris chloris</i>	(Ευρωπαϊκός) Φλώρος	R, wv			_E	LC		II	
<i>Certhia brachydactyla dorotheae</i>	Καμποδεντροβάτης	R			_E	LC		II	
<i>Cettia cetti</i>	(Ευρωπαϊκό) Ψευταηδόνη	R			-	LC		II	II
<i>Ciconia nigra</i>	Μαύρος Πελαργός	sv, pm		EN	2	LC	I	II	II
<i>Circetus gallicus</i>	Φιδαιτός	cv, pm		NT	3	LC	I	II	II
<i>Columba livia</i>	Αγριοπερίστερο	R			-	LC	II/1	III	
<i>Corvus corax</i>	(Κοινός) Κόρακας	R			-	LC		III	
<i>Corvus corone cornix</i>	(Σταχτιά) Κουρούνα	R			-	LC	II/2		
<i>Corvus monedula</i>	(Ευρωπαϊκή) Κάργια	R			_E	LC	II/2		
<i>Cuculus canorus</i>	(Ευρωπαϊκός) Κούκος	sv, PM			-	LC		III	
<i>Leipicus medius</i>	Μεσαίος Δρυοκολάπτης	R			_E	LC	I	II	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Βαλκανικός Δρυοκολάπτης	R			_E	LC	I	II	
<i>Dryocopus martius</i>	Μαύρος Δρυοκολάπτης	r			-	LC	I	II	
<i>Emberiza cirlus</i>	Σιρλοσίχλονο	R			_E	LC		II	
<i>Emberiza melanocephala</i>	Αμπελουργός	SV			2	LC		II	
<i>Erithacus rubecula</i>	Κοκκινολαίμης	WV, R			_E	LC		II	II
<i>Falco tinnunculus</i>	Βραχοκιρκινέζο	R			3	LC		I	II
<i>Ficedula semitorquata</i>	Δρυομυγοχάφτης	sv, pm	N T	DD	2	LC	I	II	II
<i>Fringilla coelebs</i> all others	(Κοινός) Σπίνος	R, WV			_E	LC		III	
<i>Garrulus glandarius</i>	(Ευρωπαϊκή) Κίσσα	R			-	LC	II/2		
<i>Hirundo rustica</i>	Σταβλοχελιδόνο	SV, PM			3	LC		II	
<i>Lanius senator</i>	Κοκκινοκεφαλάς	SV, PM			2	LC		II	
<i>Larus michahellis</i>	Ασημόγλαρος (της Μεσογείου)	R				LC			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	(Κοινό) Αηδόνη	SV			_E	LC		II	II
<i>Merops apiaster</i>	(Ευρωπαϊκός) Μελισσοφάγος	SV, PM			3	LC		II	II
<i>Emberiza calandra</i>	Τσιφτάς	R			2	LC		III	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Ασπροκωλίνα	SV			2	LC		II	II
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Σταχτοπετρόκλης	SV, PM			3	LC		II	II
<i>Oriolus oriolus</i>	(Ευρωπαϊκός) Συκοφάγος	SV, PM			-	LC		II	
<i>Otus scops</i>	(Ευρασιατικός) Γκιώνης	PLM			2	LC		II	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

<i>Cyanistes caeruleus s. str.</i>	Γαλαζοπαπαδίτσα	R			_E	LC		II	
<i>Parus major</i>	Καλόγερος	R			–	LC		II	
<i>Passer domesticus s. str.</i>	Σπιτοσπουργίτης	R			3	LC			
<i>Passer hispaniolensis</i>	Χωραφοσπουργίτης	R, SV			–	LC		III	
<i>Pernis apivorus</i>	(Ευρωπαϊκός) Σφηκιάρης	sv, PM			_E	LC	I	II	II
<i>Phylloscopus collybita s. str.</i>	Δεντροφυλλοσκόπος	WV, SV			–	LC		II	II
<i>Pica pica</i>	(Κοινή) Καρακάξα	R			–	LC	II/2		
<i>Picus viridis s. str.</i>	Πράσινος Δρυοκολάπτης	r			2	LC		II	
<i>Saxicola rubetra</i>	Καστανολαίμης	PM, sv			_E	LC		II	II
<i>Sitta europaea</i>	Δεντροσποπανάκος	R			–	LC		II	
<i>Streptopelia decaocto</i>	(Ευρασιατική) Δεκαοχτούρα	R			–	LC	II/2	III	
<i>Streptopelia turtur</i>	(Ευρωπαϊκό) Τρυγόνι	SV, PM			3	VU	II/2	III	II
<i>Sylvia (hortensis) crassirostris</i>	Μελωδοτσιροβάκος	sv			3	LC		II	II
<i>Sylvia atricapilla</i>	Μαυροσκούφης	R, WV			_E	LC		II	II
<i>Sylvia communis</i>	Θαμνοτσιροβάκος	SV, PM			_E	LC		II	II
<i>Sylvia melanocephala</i>	Μαυροτσιροβάκος	R			_E	LC		II	II
<i>Turdus merula</i>	(Κοινός) Κότσυφας	R, WV			_E	LC	II/2	III	II
<i>Upupa epops</i>	Τσαλαπετεινός	SV, PM			3	LC		II	

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΠΙΝΑΚΑ**Καθεστώς Παρουσίας****R:** Μόνιμος κάτοικος (επιδημητικό)**SV:** Καλοκαιρινός επισκέπτης – Αναπαράγεται**PM:** Περαιστικός επισκέπτης**PLM:** Μερικώς μεταναστευτικό είδος**NBV:** Μη αναπαραγώμενος επισκέπτης**WV:** Χειμερινός επισκέπτης**Acc:** Τυχαίος ή σπάνιος επισκέπτης**Ext:** Εκλιπόν**FBr:** Εισαχθέν**(NB:** για όλα τα παραπάνω: Κεφαλαία υποδηλώνουν ότι το είδος είναι κοινό, ενώ μικρά ότι είναι σπάνιο)**IUCN:** Κατηγορίες Απειλών σύμφωνα με τον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων ειδών της IUCN/IUCN Red List**CR=**Κρισίμως κινδυνεύον**EN=**Κινδυνεύον**VU=**Τρωτό**NT=**Σχεδόν Απειλούμενο**LC=**Μειωμένου Ενδιαφέροντος**Ανάδοχος:**

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

115

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

DD=Ανεπαρκώς γνωστό

NE=Μη αξιολογηθέν

Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων Σπονδυλζώων της Ελλάδας (Ελληνική Ζωολογική
Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, 2009).

EX=Εκλιπόντα

EW=Εκλιπόντα από το φυσικό τους περιβάλλον

CR=Κρισίμως κινδυνεύοντα

EN=Κινδυνεύοντα

VU=Τρωτά

NT=Σχεδόν απειλούμενα

LC=Μειωμένου ενδιαφέροντος

DD=Ανεπαρκώς γνωστά

NE=Μη εκτιμημένα.

Κατηγορία SPEC: Species of European Conservation Concern = Είδη Χρήζοντα Προστασίας στην
Ευρώπη).Κατηγορία διατήρησης στην οποία κατατάσσονται τα είδη σύμφωνα με την έκδοση:
«Birds in the European Union: a status assessment» του διεθνούς οργανισμού BirdLife
International (BirdLife International, 2004).

1 = Είδη οι πληθυσμοί των οποίων θεωρούνται ως Παγκοσμίου Ενδιαφέροντος Διατήρησης,
δηλαδή Παγκοσμίως Απειλούμενα, Σχεδόν Απειλούμενα, ή Ανεπαρκώς Γνωστά σύμφωνα με το
Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων ειδών της IUCN

2 = Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε μη επιθυμητή κατάσταση διατήρησης σε
ευρωπαϊκό επίπεδο και είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη

3 = Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε μη επιθυμητή κατάσταση διατήρησης σε
ευρωπαϊκό επίπεδο αν και δεν είναι συγκεντρωμένο στην Ευρώπη

-E = Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε επιθυμητή κατάσταση διατήρησης σε αλλά
είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη

- = Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε ευνοϊκή κατάσταση διατήρησης και δεν είναι
συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη

Όταν η κατηγορία SPEC ακολουθείται από το συμβολισμό (^W) τότε αναφέρεται στους
διαχειριζόμενους πληθυσμούς.

Καθεστώς Απειλής στην Ε.Ε. σύμφωνα με έκδοση του BirdLife International (2004)._

CR= Κρισίμως κινδυνεύοντα

EN= Κινδυνεύοντα

VU= Τρωτά

NT= Σχεδόν απειλούμενα

D= Μειωμένου

R= Σπάνιο

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

H= Εξαντλημένο

L= Τοπικό

DD= Ανεπαρκώς γνωστό

S= Σταθερό

NE= Μη εκτιμημένο (απαντάται στην περιοχή μόνο κατά τη μετανάστευση)

() = Καθεστώς προσωρινό.

Οδηγία 2009/147/ΕΚ: Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών:

I: Είδη που υπόκεινται σε ειδικά μέτρα διαχείρισης σχετικά με το βιότοπό τους

II/1: Είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους στη γεωγραφική περιοχή που εφαρμόζεται η Οδηγία

II/2: Είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους μόνο στο Κράτος Μέλος που υποδεικνύεται

III/1: Τα Κράτη Μέλη δεν θα απαγορεύουν την εκμετάλλευση αυτών των ειδών

III/2: Τα Κράτη Μέλη μπορούν να απαγορεύσουν την εκμετάλλευση αυτών των ειδών

Σύμβαση Βέρνης: Συμβολίζονται τα είδη που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα της Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης, όπως αυτή κυρώθηκε με τον Ν. 1335/83.

Παράρτημα II: Είδη πανίδας υπό αυστηρή προστασία

Παράρτημα III: Είδη πανίδας υπό προστασία

Σύμβαση Βόννης: Συμβολίζονται τα είδη που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα I και II της Διεθνούς Σύμβασης για τη Διατήρηση των αποδημητικών ειδών της Άγριας πανίδας

Παράρτημα I: Κινδυνεύοντα αποδημητικά είδη (άρθρο 3, παρ. 1)

Παράρτημα II: Αποδημητικά είδη των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι δυσμενής και για τα οποία χρειάζεται η σύναψη Διεθνών Συμφωνιών για τη διατήρηση και διαχείρισή τους, καθώς και εκείνα των οποίων η κατάσταση διατήρησης θα επωφελείτο σημαντικά από τη διεθνή συνεργασία η οποία θα προέκυπτε από μια Διεθνή Σύμφωνία

b: Μόνο πληθυσμοί της Κεντρικής Ευρώπης

c: Μόνο πληθυσμοί της ΒΔ Αφρικής

d: Μόνο πληθυσμοί της Ασίας

e: *Porzana parva* μόνο

f: Μόνο πληθυσμοί της Αφρικής και της ΝΔ Ασίας

Από τα 54 είδη που αναγνωρίστηκαν στην ΠΕΠ μόνο τα 7 είδη περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, πρόκειται για τα είδη Μαύρος Πελαργός (*Ciconia nigra*), Φιδαετός (*Circaetus gallicus*), Μεσαίος Δρυοκολάπτης (*Leiopicus medius*), Βαλκανικός Δρυοκολάπτης (*Dendrocoros syriacus*), Μαύρος Δρυοκολάπτης (*Dryocopus martius*), Δρυομυγοχάφτης (*Ficedula semitorquata*) και Ευρωπαϊκός Σφηκιάρης (*Pernis apivorus*). Επιπλέον 1 από τα 54 είδη χαρακτηρίζεται Τρωτό (VU) ως προς το Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής (Ευρωπαϊκό Τρυγώνι-*Streptopelia turtur*) ενώ άλλο ένα χαρακτηρίζεται Κινδυνεύον ως προς το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο (*Ciconia nigra*).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

4.2.1.5 Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ

Στο κεφάλαιο αυτό αποδίδονται τα χαρακτηριστικά των ειδών της Π.Ε.Π. που μελετήθηκε (Πίνακας 4-13) και που ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (μεταξύ των οποίων και το 1 από τα είδη χαρακτηρισμού) τα 4 περιγράφηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο. Τα άλλα 3 είδη αποτελούν ο Μεσαίος Δρυοκολάπτης (*Leiporicus medius*), ο Βαλκανικός Δρυοκολάπτης (*Dendrocopos syriacus*) και ο Μαύρος Δρυοκολάπτης (*Dryocopus martius*), των οποίων η περιγραφή ακολουθεί.

***Leiporicus medius* (Μεσαίος Δρυοκολάπτης)**

Κοινό είδος στην κεντρική και νοτιοανατολική Ευρώπη ο μεσαίος δρυοκολάπτης αφθονεί σε χώρες με πεδινά δάση όπως η Πολωνία. Ο Ευρωπαϊκός πληθυσμός υπολογίζεται σε 140.000-310.000 ζευγάρια ενώ στην χώρα μας εκτιμάται σε 10.000 - 30.000 ζευγάρια (BirdLife International 2004). Στην Ελλάδα η κατανομή του είναι εκτεταμένη περιλαμβάνοντας όλες σχεδόν τις ηπειρωτικές περιοχές μέχρι την βόρεια Πελοπόννησο και από τα νησιά τη Λέσβο. Συναντάται σε ημιορεινές και πεδινές περιοχές με δρυοδάση (*Quercus* spp.) αν και στην Λέσβο είναι κοινός σε ελαιώνες με γέρικα δέντρα. Συνήθως φωλιάζει σε μικρές κουφάλες σε μεγάλο ύψος από το έδαφος. Τον Μάιο γεννά 4-7 αυγά τα οποία επωάζει για 12-14 ημέρες ενώ τα μικρά εγκαταλείπουν την φωλιά μετά από 22 περίπου ημέρες. Τρέφεται με φλοιοφάγα έντομα που αναζητά πάνω στον κορμό αλλά και στα κλαδιά ή τα φύλλα.



Η έλλειψη γέρικων και νεκρών δέντρων είναι η κύρια απειλή για το είδος.

***Dendrocopos syriacus* (Βαλκανικός Δρυοκολάπτης)**

Τυπικός δρυοκολάπτης των ελληνικών δασών συναντάται τόσο σε πεδινά όσο και σε ορεινά δάση μέχρι τα 1.100m. Προτιμά τα φυλλοβόλα δάση αλλά δεν είναι σπάνιος και σε δάση κωνοφόρων καθώς και σε παραποτάμιες συστάδες με ιτιές και λεύκες. Πολύ συχνά παρατηρείται επίσης κοντά σε μεμονωμένα δέντρα στα όρια καλλιεργειών αλλά σε περιαστικά δάση ή πάρκα μέσα σε οικισμούς. Γεννά τον Μάιο-Ιούνιο 4-7 αυγά τα οποία επωάζει για 12-14 ημέρες ενώ τα μικρά εγκαταλείπουν την φωλιά μετά από 17-25 ημέρες. Τρέφεται με φλοιοφάγα και ξυλοφάγα έντομα και καρπούς.

Η έλλειψη γέρικων και νεκρών δέντρων είναι η κύρια απειλή για το είδος.

Καθεστώς προστασίας:

Ι. Συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διατήρηση των άγριων πουλιών.

II. Συμπεριλαμβάνεται στα είδη του Παραρτήματος II της Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της ευρωπαϊκής άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων.

Dryocopus martius (Μαύρος Δρυοκολάπτης)

Είναι ο μεγαλύτερος δρυοκολάπτης της Ευρώπης, μαύρος με κόκκινο λοφίο. Ζει σε ορεινά δάση με γέρικα, μεγάλα δέντρα. Σκάβει με το ράμφος του στους κορμούς των δέντρων για να βρει τα ξυλοφάγα σκουλήκια που τα καρφώνει με τη γλώσσα του. Ξεχωρίζει από το χτύπημα του ράμφους του στο ξύλο (περίπου 15 χτυπήματα ανά δευτερόλεπτο) που ακούγεται πολύ μακριά, προειδοποιώντας τους άλλους δρυοκολάπτες ότι εκεί είναι δική του περιοχή. Η φωλιά του είναι μια βαθιά τρύπα σκαμμένη σε ξερό κορμό. Είναι προστατευόμενο είδος.



Ο μαύρος δρυοκολάπτης, αν και είναι πιο πιθανόν να τον ακούσει κάποιος παρά να τον δει, είναι από τα πλέον αναγνωρίσιμα πτηνά στα ενδιαιτήματα όπου συχνάζει. Με το κατάμαυρο πτέρωμα και το χαρακτηριστικό κόκκινο τμήμα του κεφαλιού του, δεν συγχέεται με κανένα άλλο πουλί (απαρagnώριστο είδος, indistinguishable).

Είναι ο μεγαλύτερος ευρωπαϊκός δρυοκολάπτης και ο 2ος παγκοσμίως μετά τον ασιατικό *Mulleripicus pulverulentus*, διπλάσιος ή και περισσότερο από εκείνους του γένους *Dendrocopos* και αρκετά μεγαλύτερος από τον *Picus viridis*. Ο μαύρος δρυοκολάπτης είναι ευπροσάρμοστο είδος που είναι σε θέση να αναπαραχθεί με επιτυχία σε διαφορετικά δασικά ενδιαιτήματα. Οι βέλτιστοι οικοτόποι είναι τα ορεινά και ημιορεινά δάση οξιάς (*Fagus* spp.), με διάσπαρτες συστάδες, κυρίως ερυθρελάτης (*Picea abies*) και ελάτης (*Abies* spp.). Ωστόσο, συχνάζει και σε μικτά δάση με βελανιδιές (*Quercus* spp.) και πεύκα (*Pinus* spp.), όταν η πυκνότητα των πληθυσμών του είναι υψηλή. Πρακτικά, μπορεί να απαντάται σε κάθε τύπο δάσους εφ' όσον τα δένδρα παρέχουν μαλακό ξύλο και υπάρχει επαρκής τροφή. Σημαντικές προϋποθέσεις, αποτελούν τα παλαιά, ηλικιωμένα δένδρα ή αυτά σε σήψη, νεκρά ή προσβεβλημένα από μύκητες ή αρθρόποδα. Επίσης, λόγω του πολύ μεγάλου χώρου δράσης του, μπορεί να αποικίζει τις περιοχές δασών εμπορικής εκμετάλλευσης. Κάτω από αυστηρές προϋποθέσεις και με επαρκή ανοχή, ανέχεται την ανθρώπινη παρουσία και φωλιάζει περιστασιακά σε μεγάλα αστικά πάρκα, κυρίως της Β. Ευρώπης. Είναι πιο πιθανό να απαντάται στις παρυφές των δασών και κοντά σε κατοικημένες περιοχές κατά την μη αναπαραγωγική περίοδο.

Στην Ελλάδα, ο μαύρος δρυοκολάπτης απαντάται σε κωνοφόρα (ελατοδάση και πευκοδάση) και μικτά δάση ορεινών περιοχών (πιο βόρεια), καθώς και σε δάση οξιάς, είναι επιδημητικό πτηνό, που παραμένει όλο τον χρόνο στα εδάφη όπου αναπαράγεται. Η εξάπλωσή του, όμως, περιορίζεται από την Κ. Ελλάδα και βορειότερα, ακολουθώντας αυστηρά τις ορεινές γραμμές των περιοχών αυτών.

Στην Ελλάδα, όπως και στην υπόλοιπη Ευρώπη, απαντάται το υποείδος *Dryocopus martius martius*.

Οι μαύροι δρυοκολάπτες είναι εντομοφάγα πτηνά, τρεφόμενοι κυρίως με μυρμήγκια. Το ποσοστό του φυτικού υλικού στο διαιτολόγιό τους είναι ελάχιστο έως ασήμαντο, και περιλαμβάνει λίγους καρπούς, καθώς και σπέρματα κωνοφόρων. Από τα μυρμήγκια προτιμά τα μεγάλα είδη (ενήλικα άτομα, νύμφες και προνύμφες), ιδιαίτερα των γενών *Camponotus*, *Formica*, *Lasius* και *Myrmica*. Αυτά, μπορεί εποχικά να αποτελούν μέχρι και το 90% της συνολικής διαίτας και, μάλιστα, αποτελούν την τροφή επιλογής των νεοσών του δρυοκολάπτη κατά την

αναπαραγωγική περίοδο. Εκτός από μυρμηγκια, διάφορα σκαθάρια, ιδιαίτερα εκείνα στα στάδια ανάπτυξής τους, ιδιαίτερα των οικογενειών Scolytinae και Cerambycidae, αποτελούν μέρος του διαιτολογίου. Οι προνύμφες του υμενόπτερου *Urocerus gigas* είναι από τα προτιμώμενα θηράματα, αλλά και διάφορα άλλα είδη εντόμων μπορεί να είναι σημαντικά. Μόνο σχετικά σπάνια, δίπτερα, λεπιδόπτερα, αράχνες και μικρά σαλιγκάρια συμπληρώνουν το διαιτολόγιο.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις έλλειψης τροφής, οι μαύροι δρυοκολάπτες φαίνεται να καταναλώνουν μικρά σπονδυλωτά, όπως σαλαμάνδρες ή νεοσσούς και αυγά άλλων ειδών που φωλιάζουν σε τρύπες. Σημειωτέον ότι, όχι μόνον στα δένδρα αλλά και στις μεγάλες φωλιές των μυρμηγκιών, γίνεται η αναζήτησή τους. Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο να συγκεντρώνονται πολλοί μαζί -πολλές φορές μαζί με άλλα είδη δρυοκολαπτών- και να λυμαίνονται τα ανοίγματα στο έδαφος όπου φτιάχνουν τις φωλιές τους τα υμενόπτερα. Αυτό μπορεί να συμβαίνει ιδιαίτερα τον χειμώνα, ακόμη και όταν υπάρχει στρώμα χιονιού πάνω από τις φωλιές.

4.2.1.6 Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

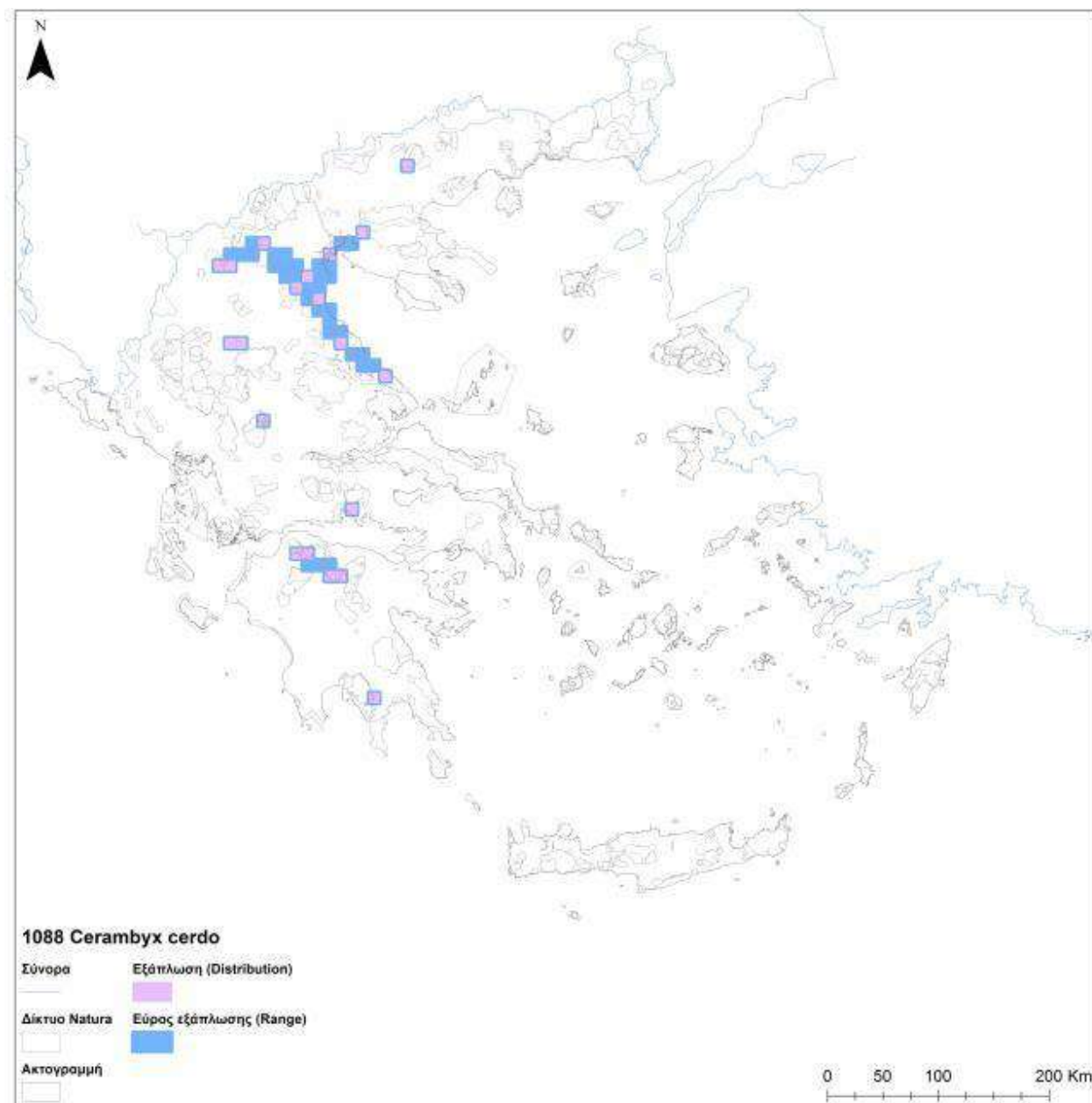
Δεν παρατηρήθηκαν είδη πανίδας που να ανήκουν στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκτός των δύο ερπετών *Testudo hermanni* και *Testudo marginata*, η περιγραφή των οποίων έχει προηγηθεί.

Για το είδος του Λύκου *Canis lupus*, όπως προαναφέρθηκε, δεν αποτελεί αντικείμενο προστασίας βορείως του 39^{ου} Παραλλήλου.

4.2.1.7 Αποτύπωση πληροφοριών έρευνας πεδίου σε Χάρτες Τεκμηρίωσης

Από τις εργασίες πεδίου στα πλαίσια των Θεματικών Μελετών 4, 5 και 7 οι χάρτες υφιστάμενης κατανομής και εύρους εξάπλωσης για τα είδη πανίδας της περιοχής παρουσιάζονται στις παρακάτω Εικόνες. Τα είδη αυτά φαίνεται να εξαπλώνονται στην Π.Ε.Π. του υπό μελέτη έργου (ΥΠΕΝ, 2016).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-27: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Cerambyx cerdo* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

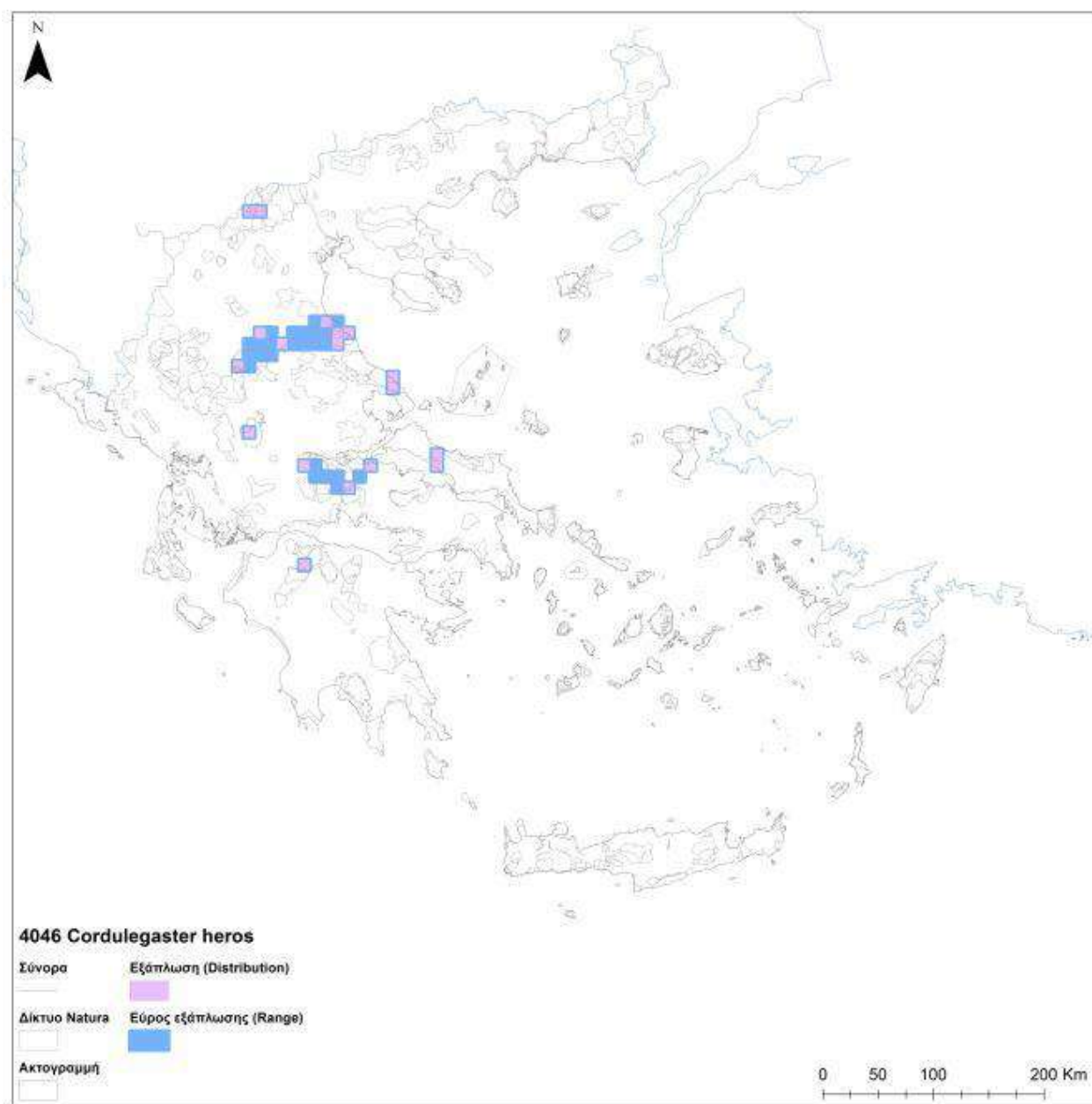
122

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-28: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Cordulegaster heros* (ΥΠΕΝ, 2016)

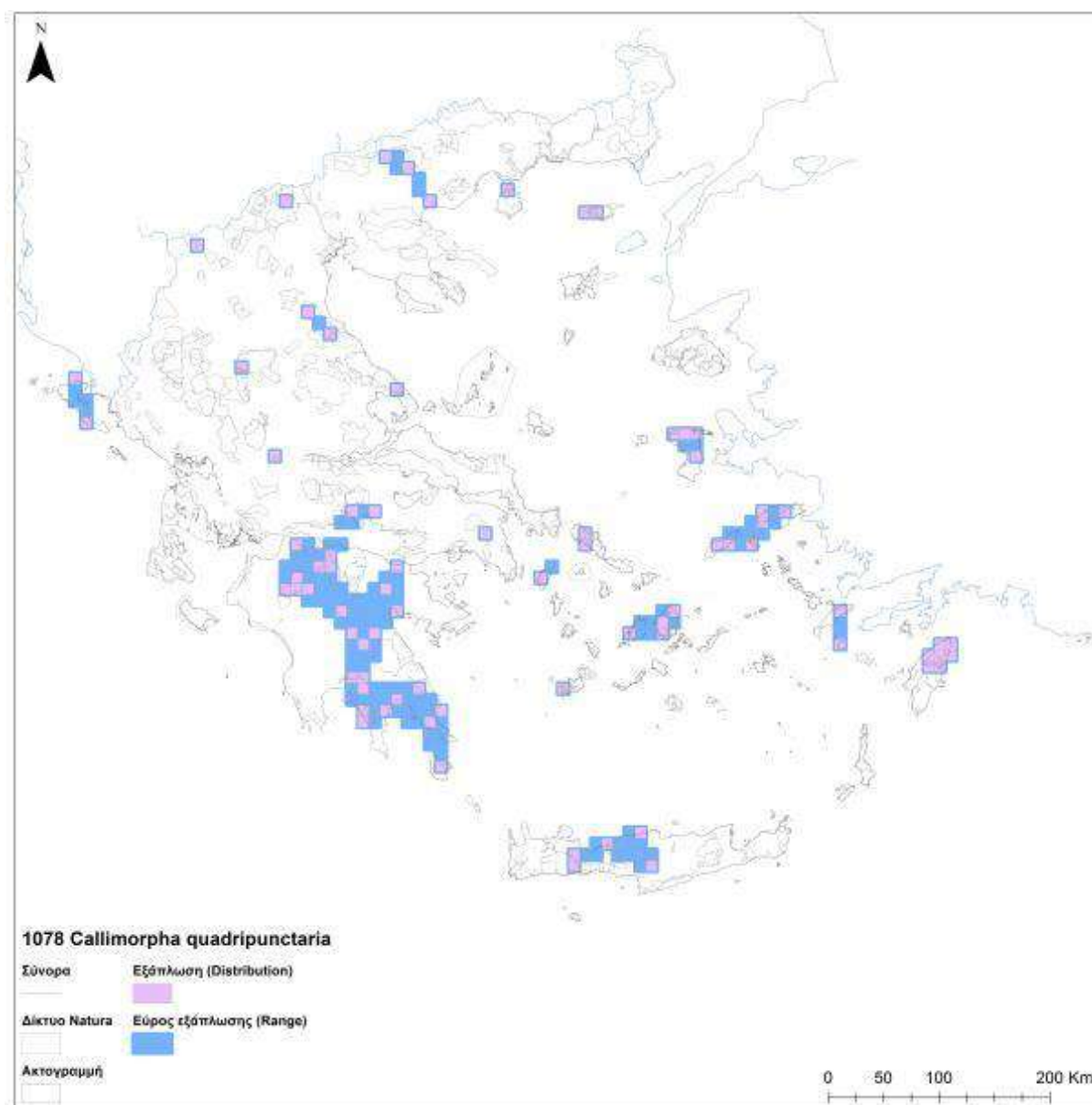
Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
123

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-29: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους Eurplagia quadripunctaria (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

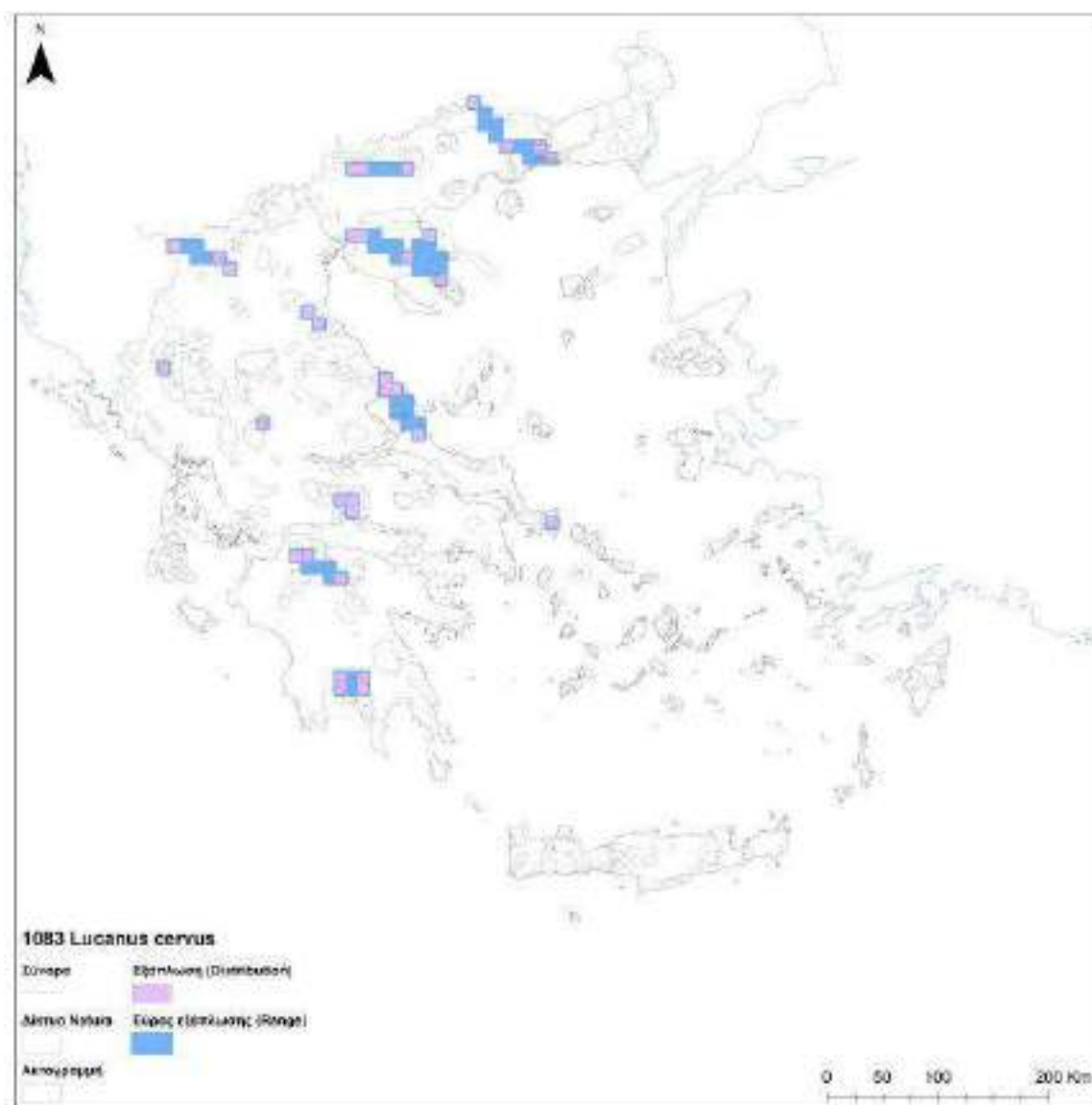
124

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-30: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Lucanus cervus* (ΥΠΕΝ, 2016)

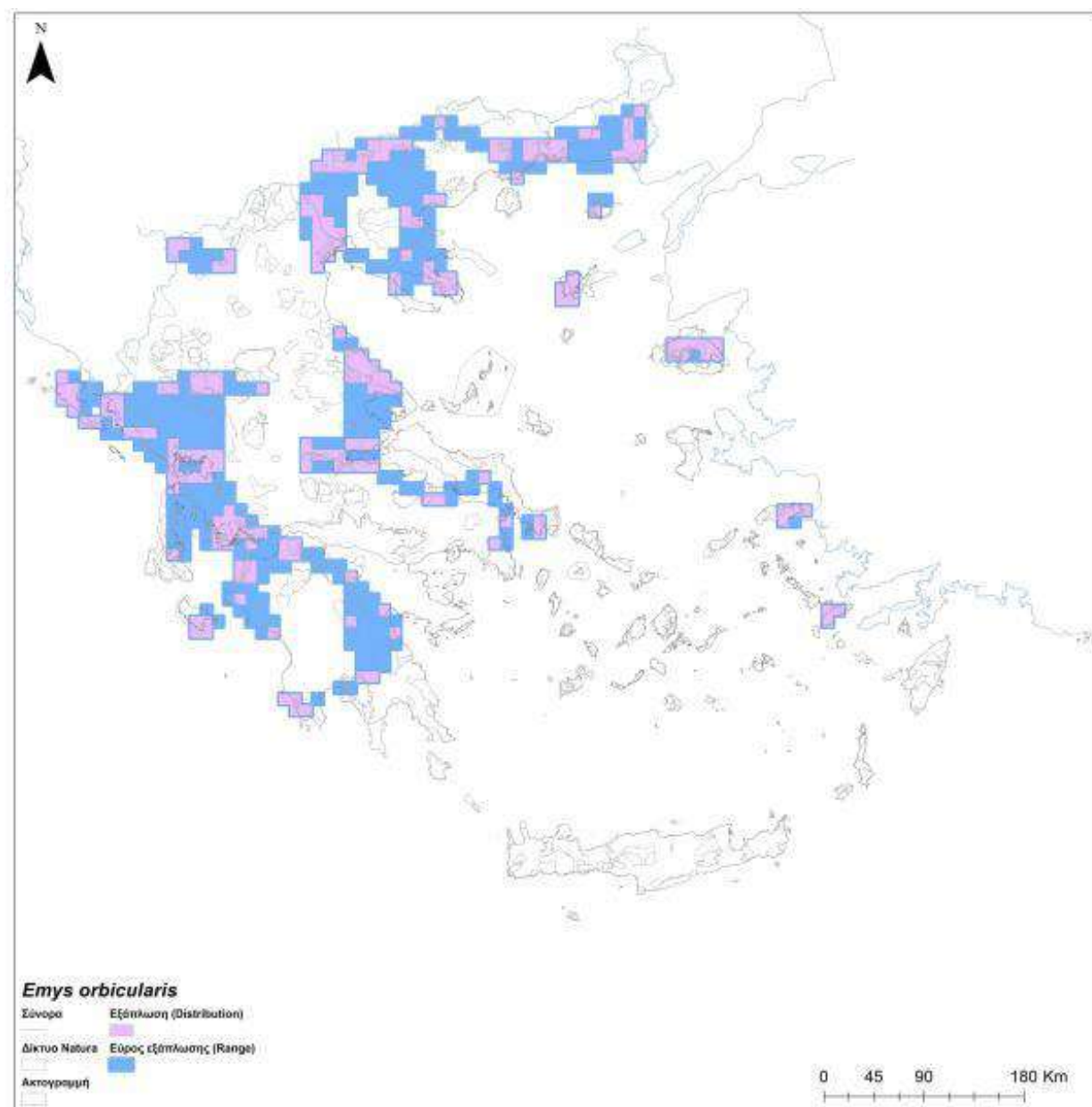
Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
125

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-31: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Emys orbicularis* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

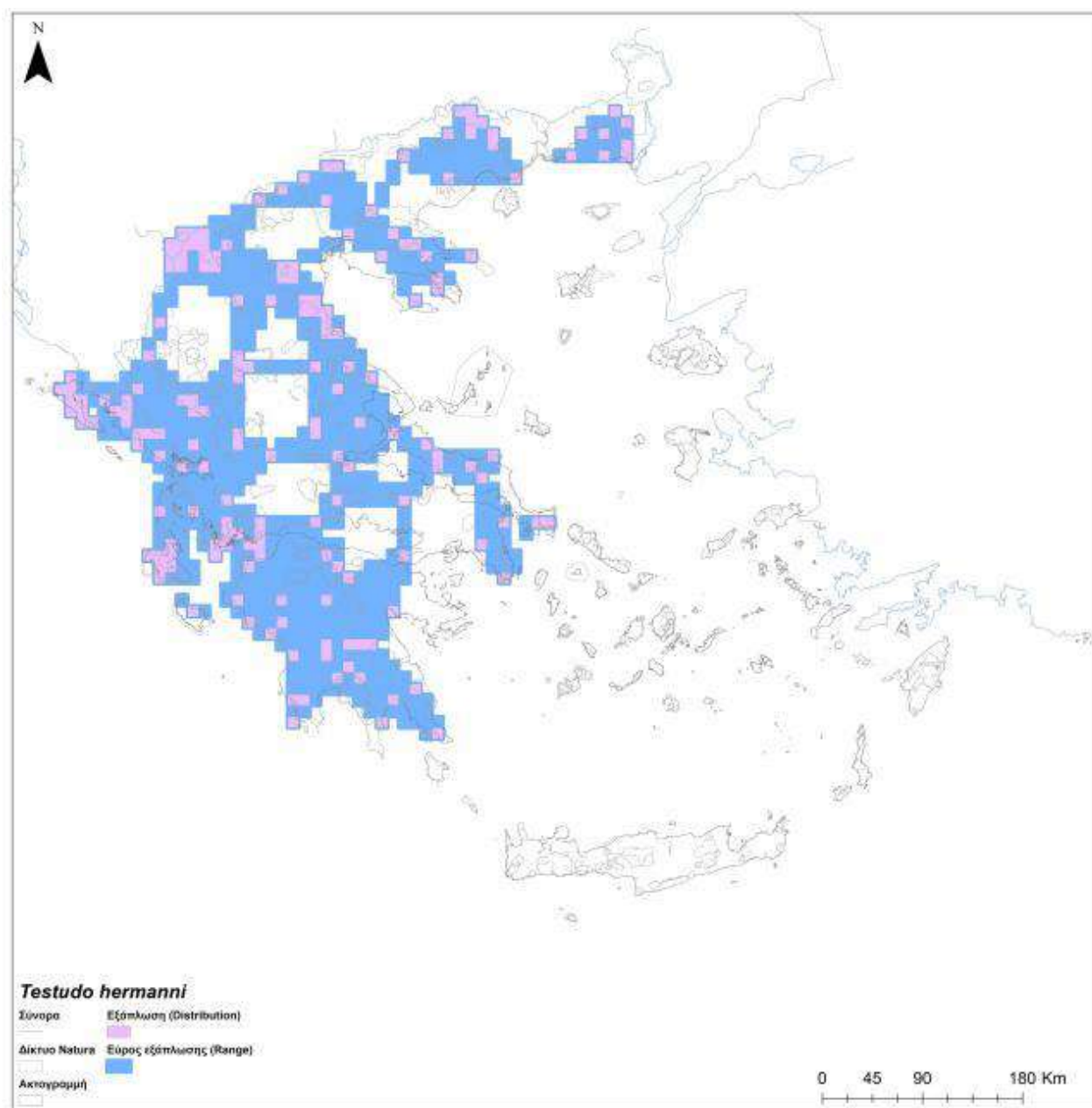
126

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-32: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Testudo hermanni* (ΥΠΕΝ, 2016)

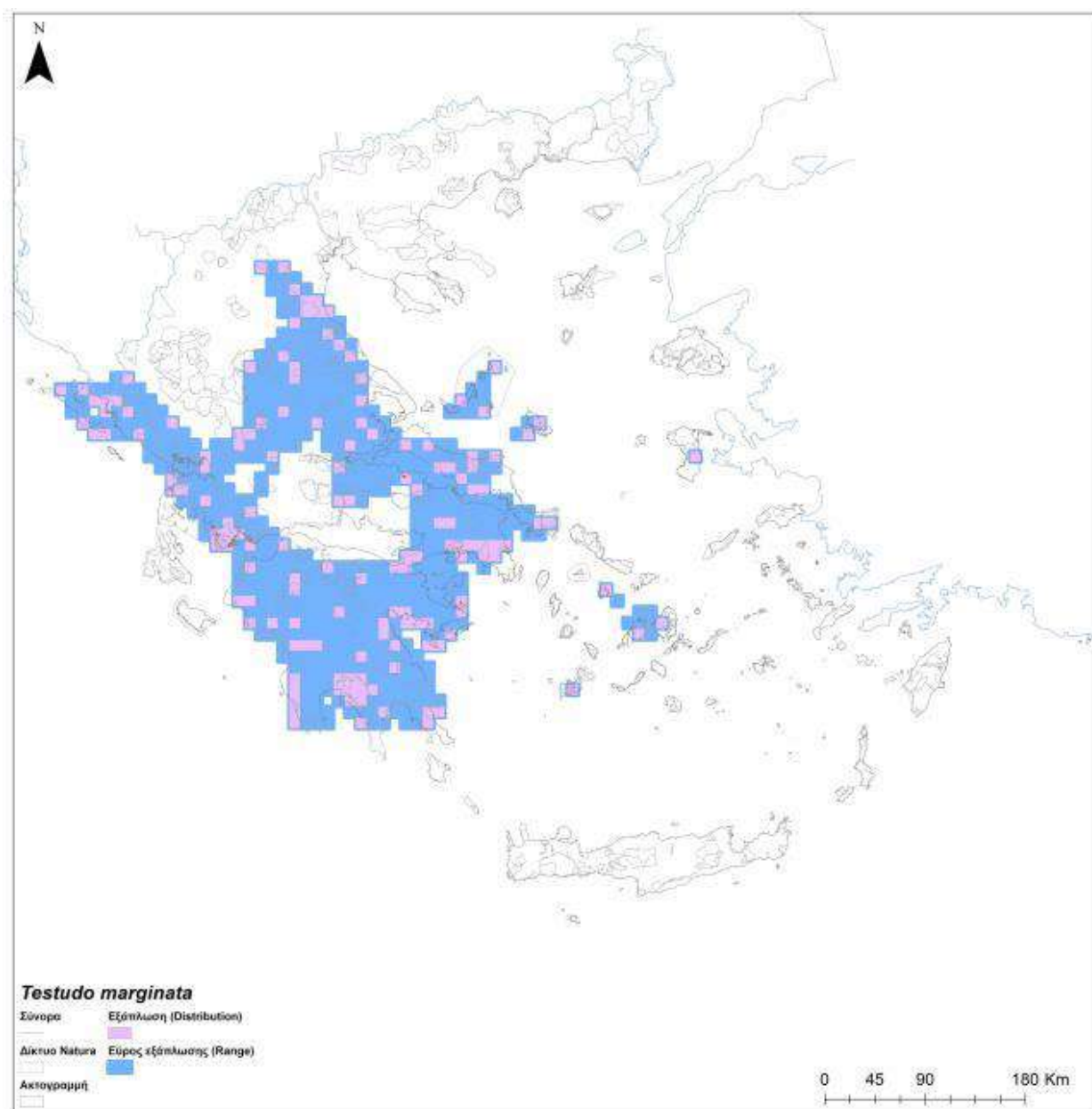
Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
127

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-33: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Testudo marginata* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

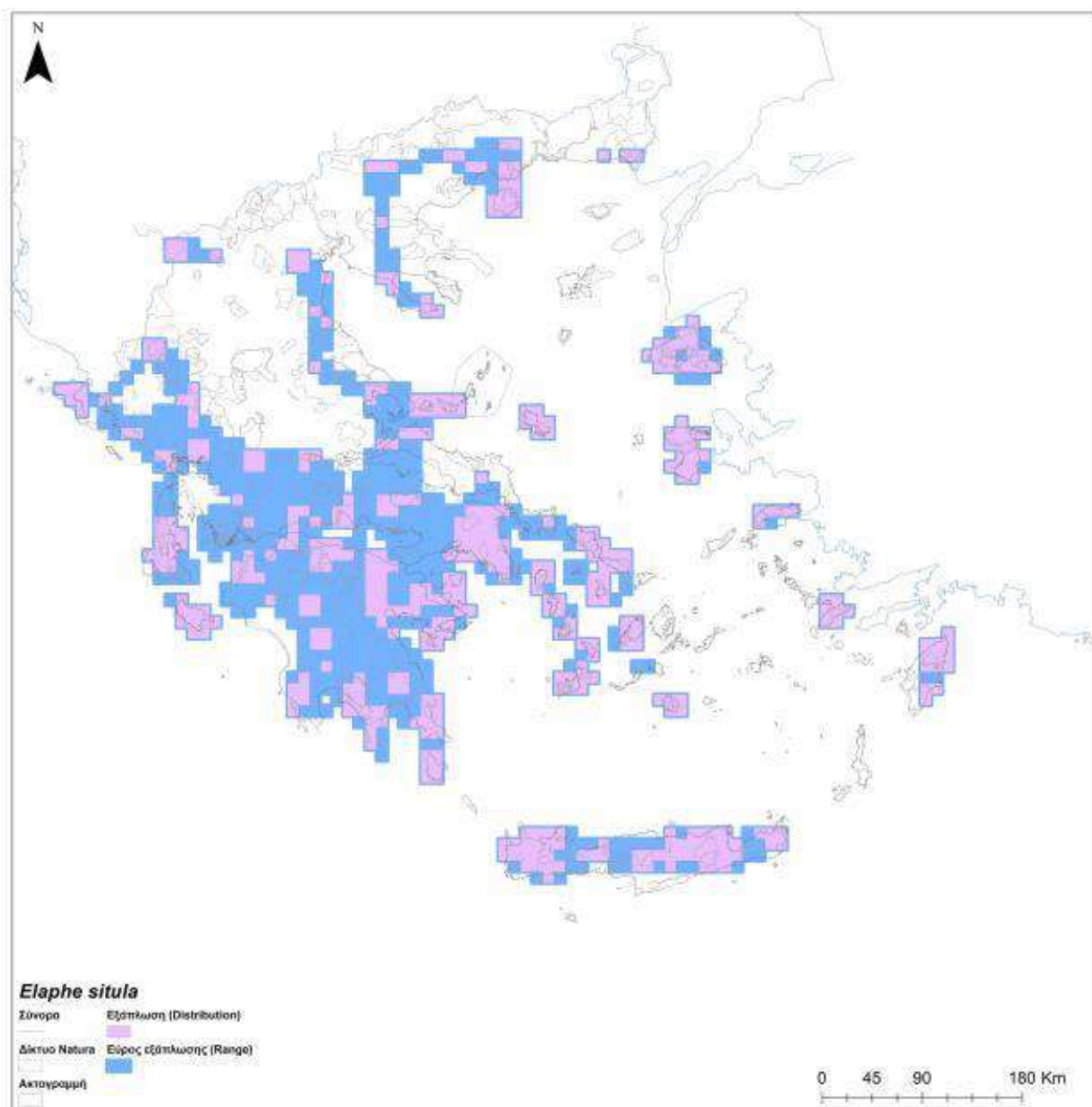
128

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

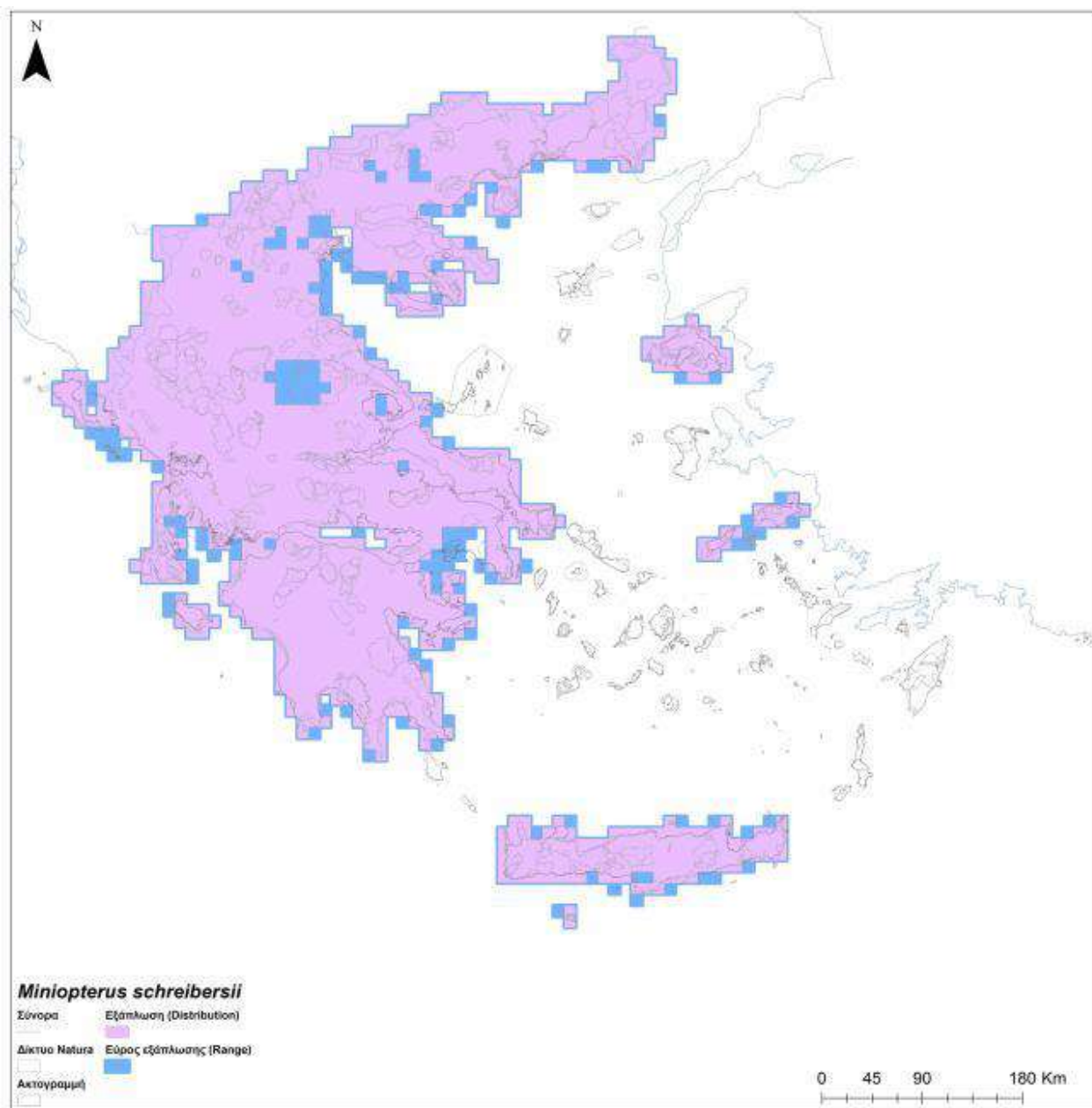
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-34: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Zamenis situla* (ΥΠΕΝ, 2016)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-35: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Miniopterus schreibersii* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

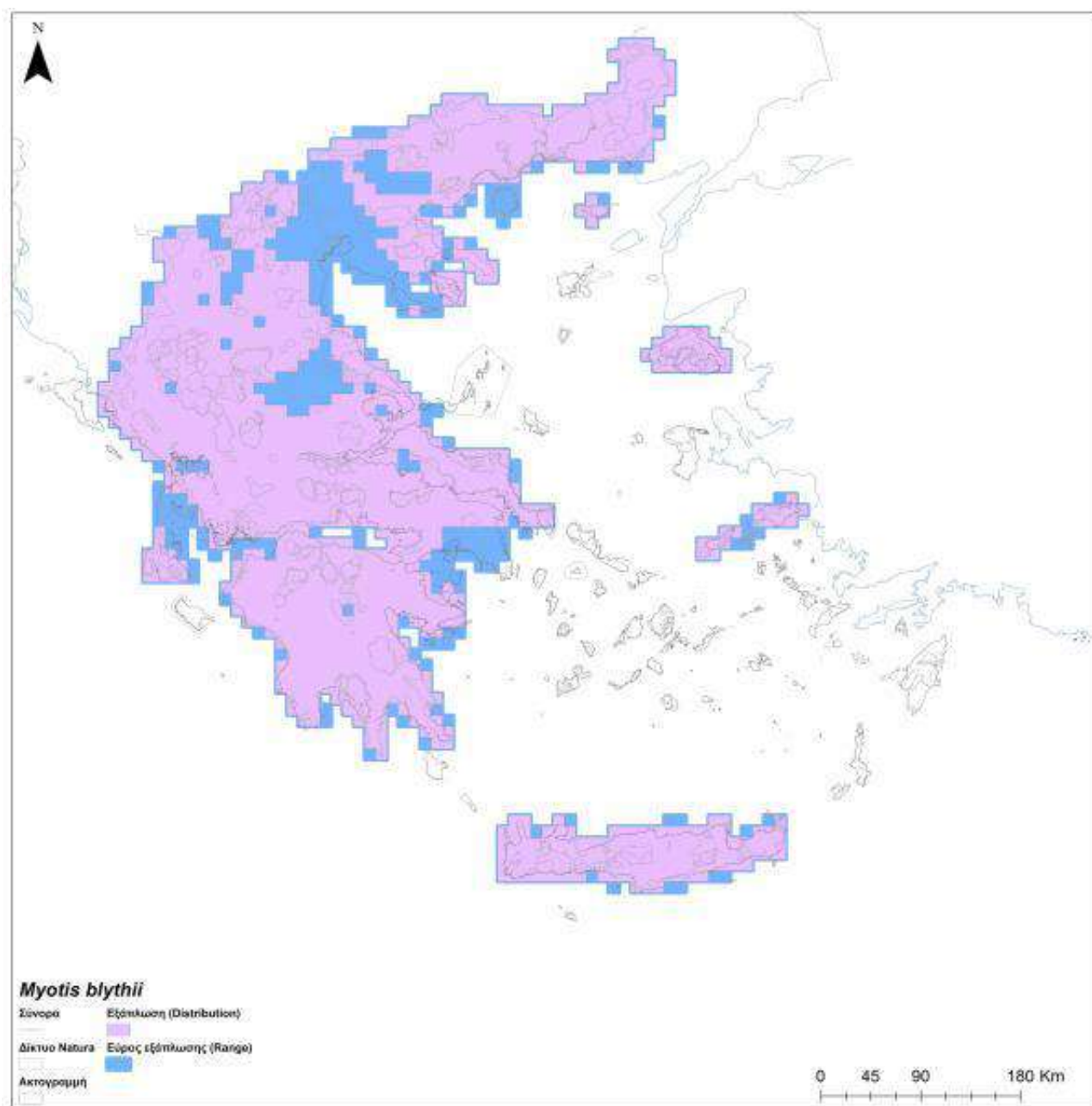
130

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

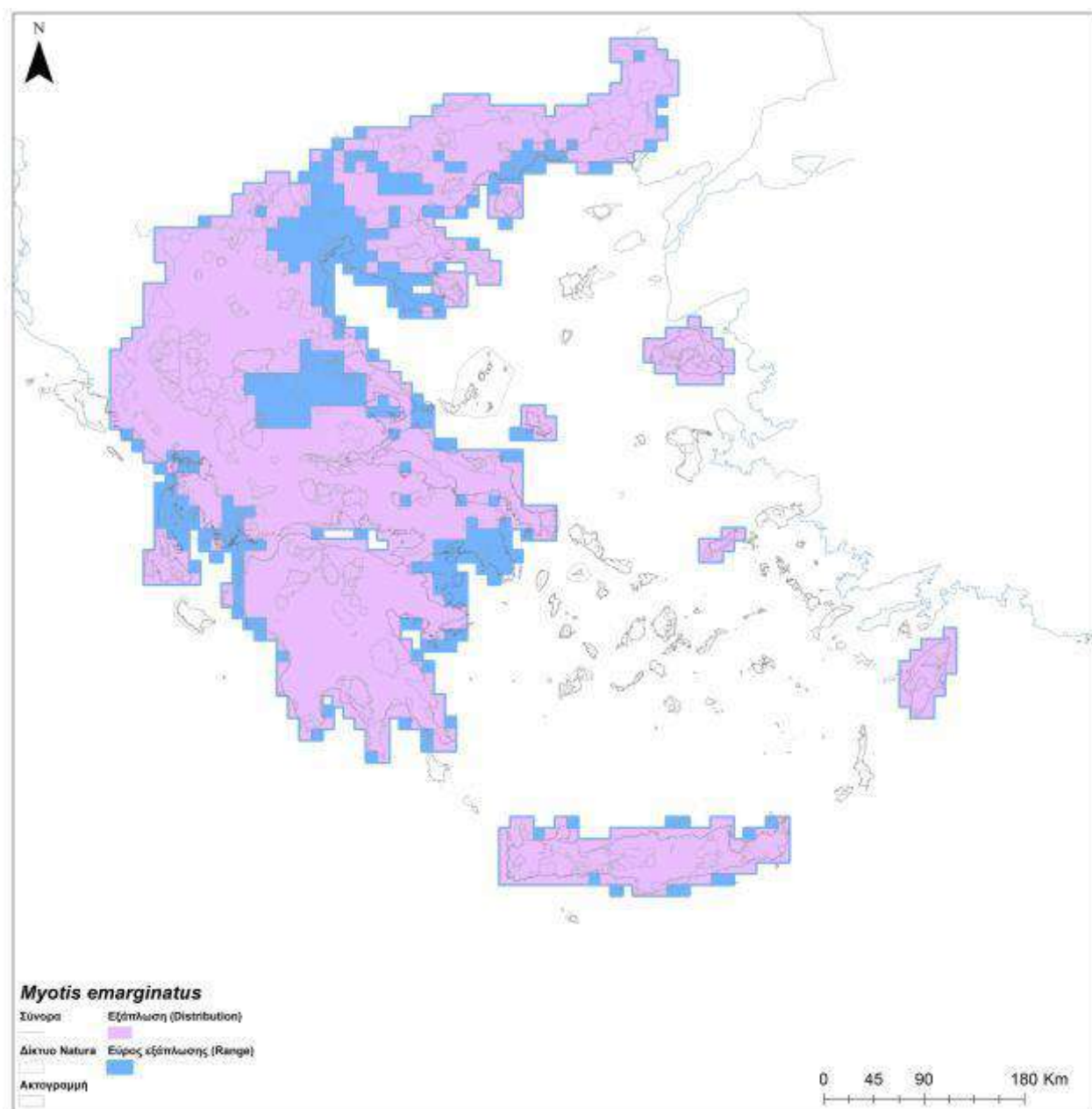
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-36: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Myotis blythii* (ΥΠΕΝ, 2016)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-37: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Myotis emarginatus* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

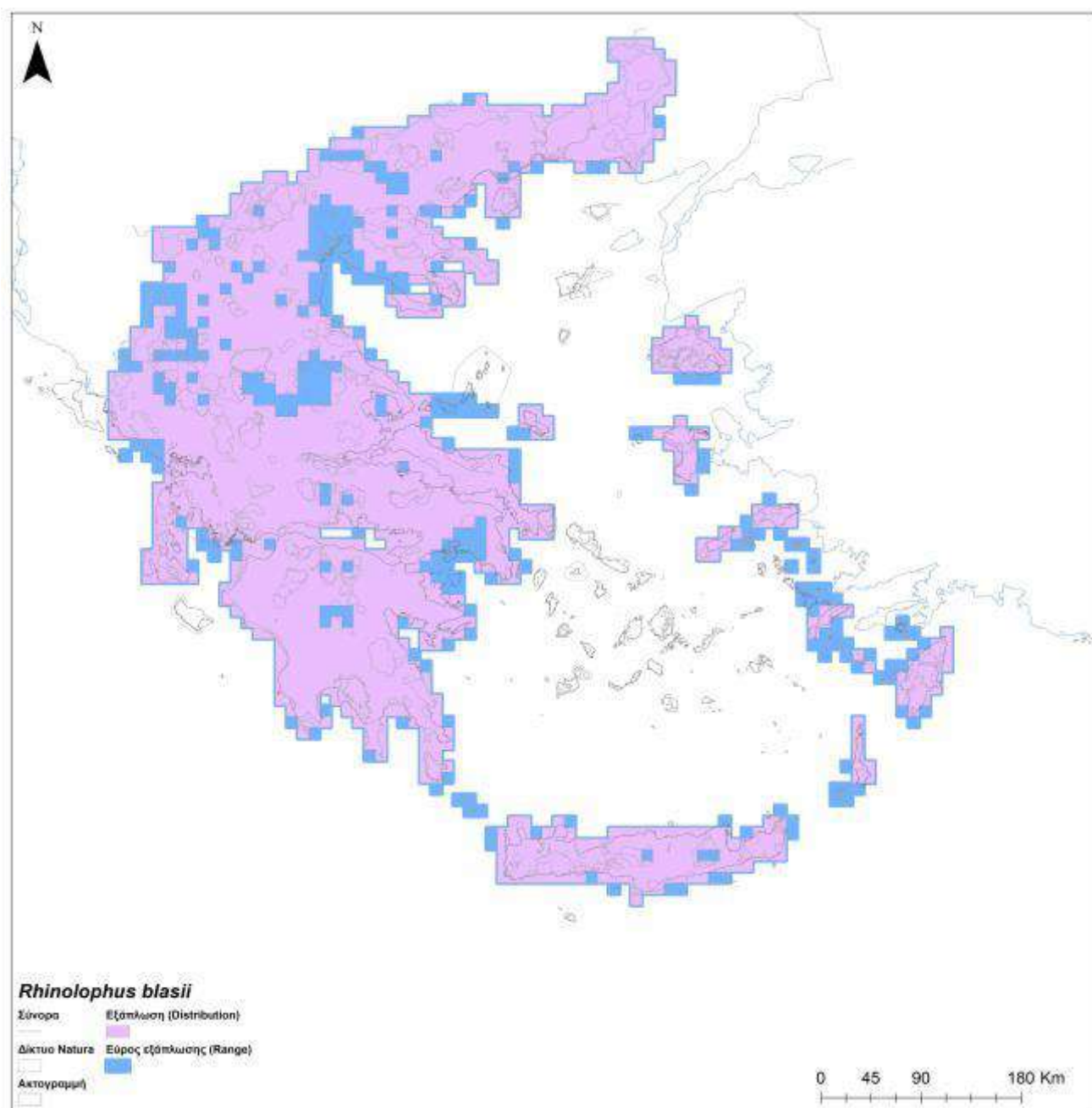
132

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-38: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Rhinolophus blasii* (ΥΠΕΝ, 2016)

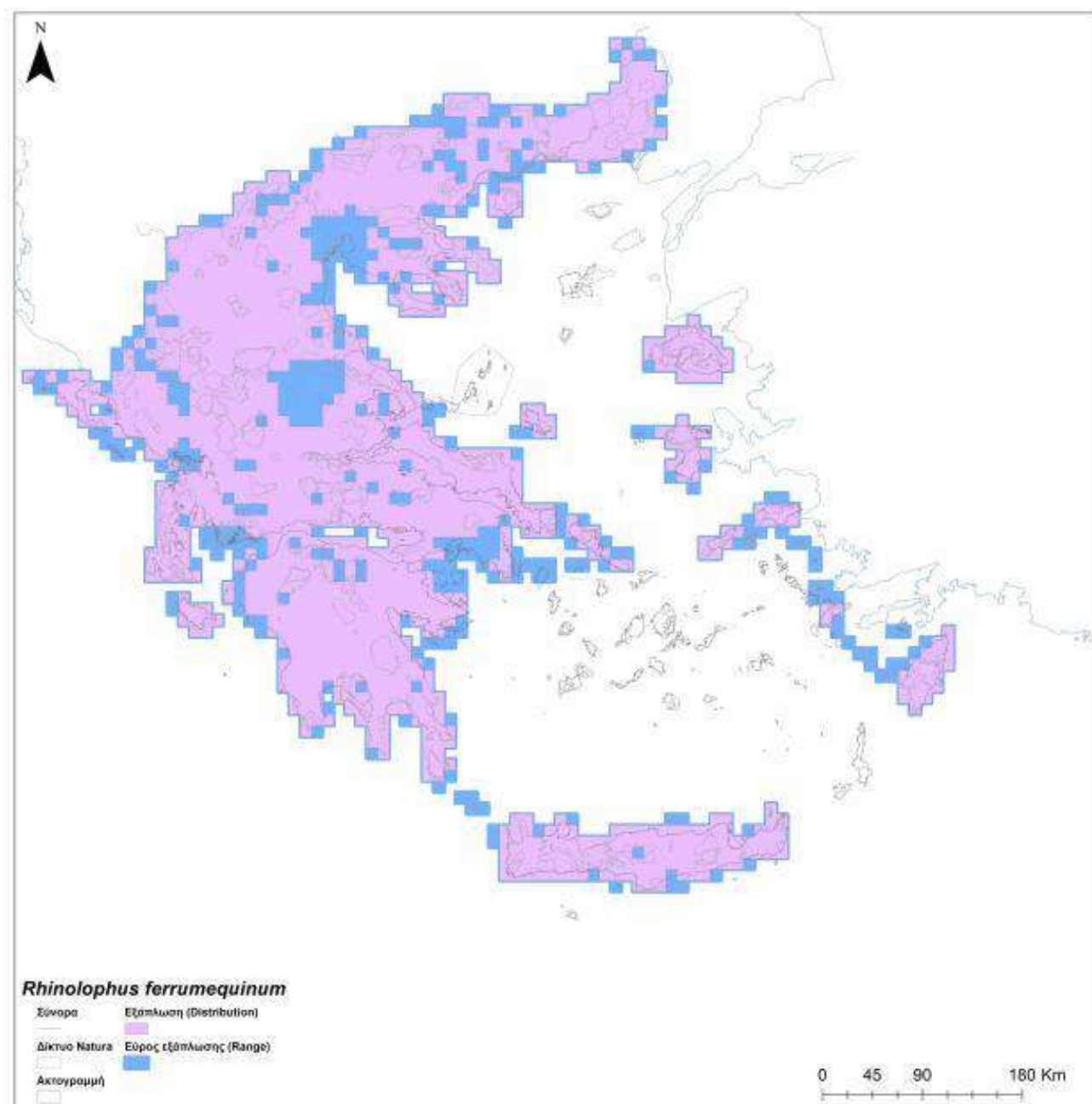
Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
133

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-39: Χάρτης Κατανομής και Εύρους Εξάπλωσης του είδους *Rhinolophus ferrumequinum* (ΥΠΕΝ, 2016)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

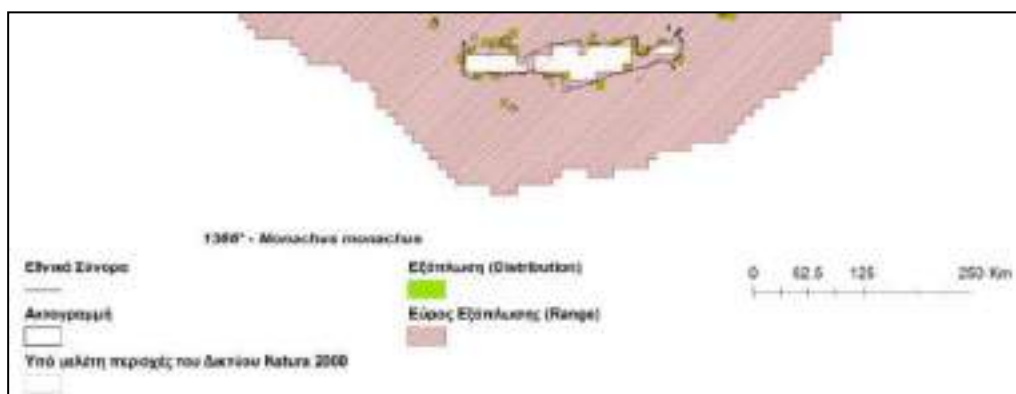
134

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

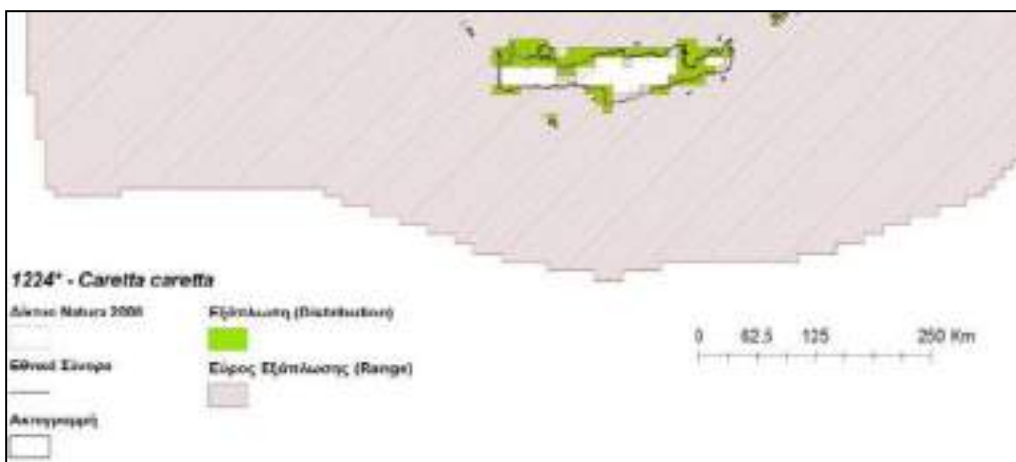
Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

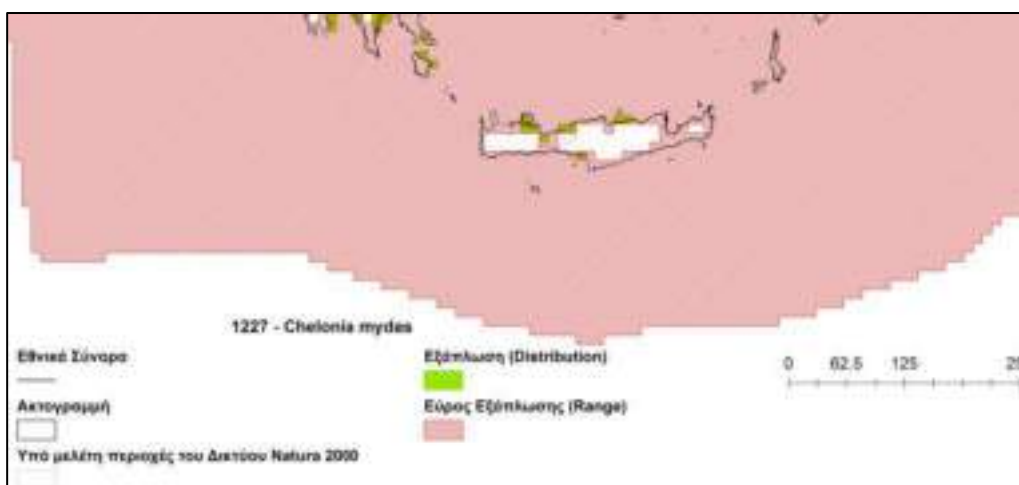
Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση



Εικόνα 4-40: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους *Monachus monachus* (ΥΠΕΝ, 2016)



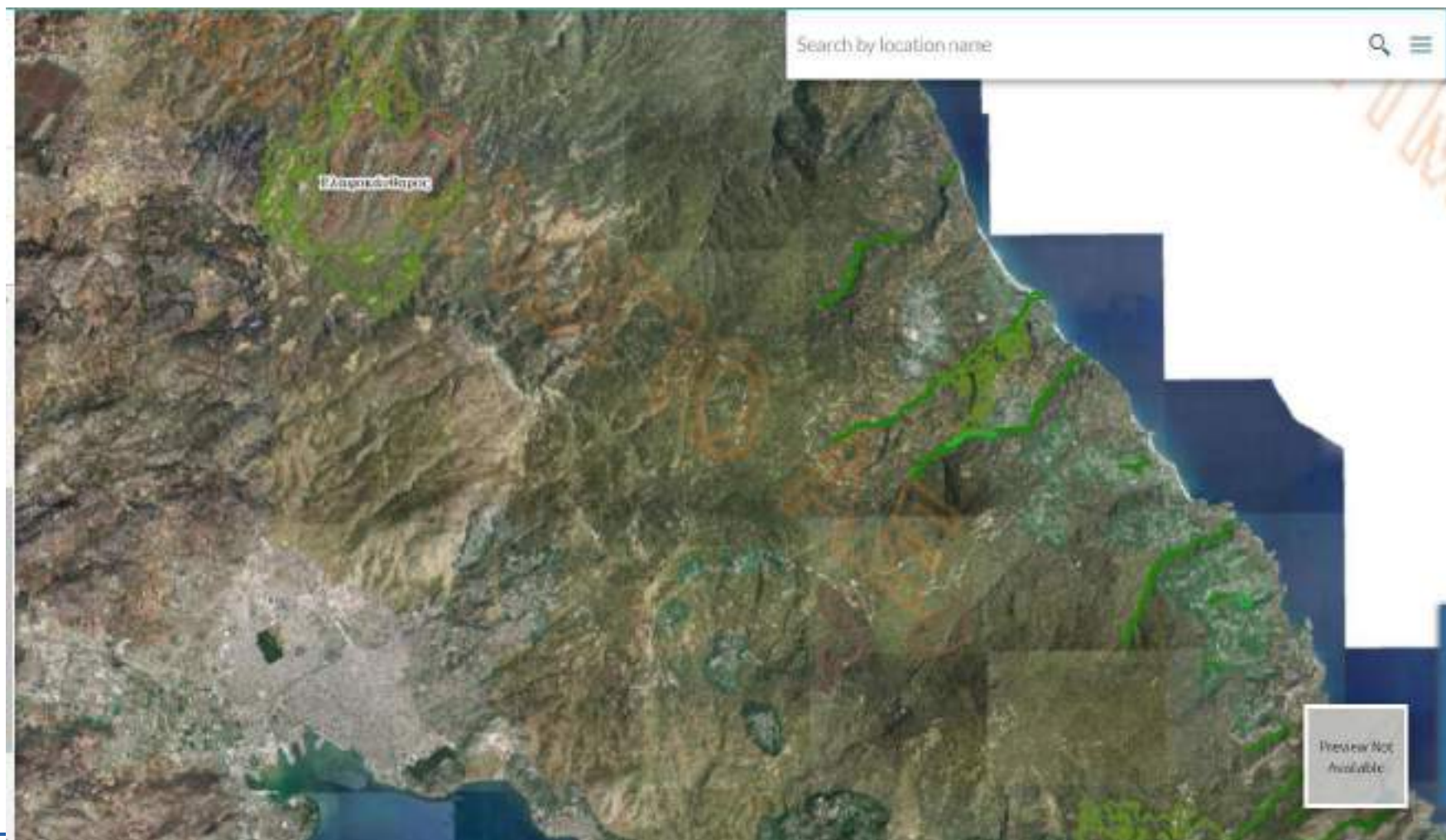
Εικόνα 4-41: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους *Caretta caretta* (ΥΠΕΝ, 2016)



Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Εικόνα 4-42: Απόσπασμα Χάρτη εξάπλωσης και εύρους εξάπλωσης του είδους
Chelonia mydas (ΥΠΕΝ, 2016)**

Από τις πλέον πρόσφατες καταγραφές της υφιστάμενης κατάστασης βιοτικού περιβάλλοντος στο πλαίσιο της υπό διαβούλευση Μελέτης «Μελέτη 4-Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» - 1^η Ομάδα Περιοχών, (ΥΠΕΝ, 2023) χρησιμοποιήθηκαν οι συνοδοί Χάρτες «5.1-Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών πανίδας πλην ορνιθοπανίδας» και «5.2-Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας» του Κεφαλαίου 2, αποσπάσματα των οποίων παρουσιάζονται παρακάτω. Σύμφωνα με αυτά, η περιοχή ανάπτυξης των έργων δεν εμπίπτει σε ενδιαιτήματα των σημαντικών ειδών πανίδας ή ορνιθοπανίδας των ΠΜ. Τα είδη αυτά ενώ φαίνεται να εξαπλώνονται στις ΠΜ του υπό μελέτη έργου (ΥΠΕΝ, 2016) δεν φαίνεται να έχουν σημαντικά ενδιαιτήματα στις περιοχές ανάπτυξης των έργων και στην ΠΕΠ γενικότερα.



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
137

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

✓ *Cordulegaster heros*
✓ *Lutra lutra* (Βίδρα)
✓ *Caretta caretta* (Χελώνα καρέττα)
✓ *Capra aegagrus* (Αίγαγρος)
✓ *Osmoderma eremita*
✓ *Rhinolophus* sp. (Μεσορινόλοφος)
✓ *Rhinolophus* sp. (Μικρορινόλοφος)
✓ *Alosa fallax*
✓ *Monachus monachus* (Μεσογειακή Φώκια)
✓ *Cerambyx cerdo* (Κεράμβυξ ο κέρδος)
✓ *Myotis* sp, *Miniopterus* sp. (Μουωτίδα)
✓ *Tursiops truncatus* (ΡΙΝΟΔΕΛΦΙΝΟ)
✓ *Rhinolophus* sp *Myotis* sp
✓ *Bombina variegata* (Κιτρινομπομπίνα)
✓ *Coenagrion ornatum*
✓ *Lucanus cervus* (Ελαφοκάνθαρος)
✓ *Testudo hermanni* (Μεσογειακή χελώνα)
✓ *Callimorpha quadripunctaria*
✓ *Morimus funereus* (Μόριμος ο πένθιμος)
✓ *Paralacopterus caloptenoides*
✓ *Rhinolophus* sp *Tadarida* sp

Εικόνα 4-43: Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών πανίδας πλην ορνιθοπανίδας (ΥΠΕΝ, 2023)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
138

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02



Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
139

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02



Εικόνα 4-44: Ενδιαιτήματα και πληθυσμοί σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας (ΥΠΕΝ, 2023)

4.3 Καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» & της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο»

4.3.1 Στόχοι διατήρησης της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/24776/985/07-03/2023 (ΦΕΚ 1807/Β'/22-03-2023) ΥΑ, καθορίστηκαν και εγκρίθηκαν στόχοι διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και ειδών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης και Τόπους Κοινοτικής Σημασίας του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000.

Για την ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001, οι Στόχοι Διατήρησης για τους Τύπους Οικοτόπων που απαντώνται στην περιοχή παρουσιάζονται στον **Πίνακα 4-14**.

Πίνακας 4-14 Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΕΖΔ-πΤΚΣ για φυσικούς τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Υφαλοι (1170)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Εκταση	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Δομή και κάλυψη Μακροφυκών	Δείκτης (EEI)	>0,48	Ανεπαρκή δεδομένα	
Βάθος κατώτερου ορίου εξάπλωσης Fuciales	Μέτρα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και άμπωτης (1210)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Εκταση	Εκτάρια	20	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	

Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά *Limonium*
spp. (1240)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Εκταση	Εκτάρια	44,9	Διατήρηση	
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από *Paspalo-Agrostidion* (3290)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Εκταση	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Αλατότητα νερού/εδάφους	microsiemens/cm etre (μS/cm)	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Κατάσταση οξίνισης νερού/εδάφους	Ενεργός οξύτητα (pH)	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Δενδροειδή *Juniperus* spp. (5210)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Εκταση	Εκτάρια	64,6	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>40%	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη <i>Juniperus</i> spp. στον θαμνώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Σημειώνεται ότι ο στόχος σφορά κυριαρχία ή συγκυριαρχία των χαρακτηριστικών ειδών στον θαμνώδη όροφο. Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Δάση οξιάς από Luzulo-Fagetum (9110)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	13.379	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>75%	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη: <i>Fagus</i> <i>spp.</i> στον δενδρώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.
Παρουσία δέντρων μεγάλης ηλικίας/διαμέτρου	Αριθμός απόμων ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία νεκρού ξύλου	Κυβ. μ. ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Παννωνικά-βαλκανικά δάση τουρκικής δρυός – κοινής δρυός (91M0)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	686,6	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>60%	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη: <i>Quercus spp.</i> στον δενδρώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.
Παρουσία δέντρων μεγάλης ηλικίας/διαμέτρου	Αριθμός απόμων ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία νεκρού ξύλου	Κυβ. μ. ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Δάση με *Castanea sativa* (9260)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	3.646,3	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>75%	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη: <i>Castanea sativa</i> στον δενδρώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

		επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη
Παρουσία δέντρων μεγάλης ηλικίας/διαμέτρου	Αριθμός ατόμων ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα
Παρουσία νεκρού ξύλου	Κυβ. μ. ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα

Ελληνικά δάση οξιάς με *Abies borisii-regis* (9270)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	329,6	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>75% σθροιστική κάλυψη και όχι λιγότερη κάλυψη από 10% για κάθε χαρακτηριστικό είδος	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη: <i>Fagus sylvatica</i> και <i>Abies spp.</i> στον δονδρώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δονδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.
Παρουσία δέντρων μεγάλης ηλικίας/διαμέτρου	Αριθμός ατόμων ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία νεκρού ξύλου	Κυβ. μ. ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Δάση με *Quercus frainetto* (9280)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	20,2	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δονδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.
Παρουσία δέντρων μεγάλης ηλικίας/διαμέτρου	Αριθμός ατόμων ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία νεκρού ξύλου	Κυβ. μ. ανά εκτάριο	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Δάση *Platanus orientalis* και *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*) (92C0)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	170,8	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	>50%	Διατήρηση	Χαρακτηριστικά είδη: <i>Platanus orientalis</i> ή <i>Liquidambar orientalis</i> στον δενδρώδη όροφο.
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη
		επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου		αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.

Δάση με *Quercus ilex* και *Quercus rotundifolia* (9340)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Έκταση	Εκτάρια	2.062,6	Διατήρηση	
Κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Κάλυψη ξενικών ή/και μη αυτόχθονων χωροκατακτητικών ειδών	% κάλυψη	<5% και σε λιγότερο από το 25% του συνόλου επιλεγμένων θέσεων αξιολόγησης του τύπου οικοτόπου	Ανεπαρκή δεδομένα	Αφορά δενδρώδη ή θαμνώδη ξενικά ή/και μη αυτόχθονα χωροκατακτητικά είδη.

Οι Στόχοι Διατήρησης για τα είδη πανίδας που απαντώνται στην περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-15.

Πίνακας 4-15 Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΕΖΔ-ΠΤΚΣ για είδη πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Cerambyx cerdo (1088)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων ανά τ.μ. ενδιαίτηματος	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ενδιαίτημα ειδών: Δάσος φυλλοβόλων (<i>Ulmus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Castanea</i> , <i>Fragaria</i> , <i>Rubus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Amelanchier</i>)
Παρουσία δένδρων μεγάλης ηλικίας	Αριθμός ώριμων ή γέρικων δέντρων ανά τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Συνδέεται με διάφορα είδη <i>Quercus</i> : <i>Q. robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q. rubra</i> , <i>Q. ilex</i> , <i>Q. suber</i> κ.ά. Η πιθανότητα παρουσίας του είδους αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση του βάθους του φλοιού, της ηλικίας και της διαμέτρου του κορμού των δέντρων (<i>Quercus</i> sp.). Η ζωτικότητα του κορμού, η έκθεση στον ήλιο και ο βαθμός σκίασης αποτελούν επίσης σημαντικές παραμέτρους για το είδος.
Παρουσία νεκρού ξύλου	κυβ. μ. ανά τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Cordulegaster heros (4046)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων ανά τ.μ. ενδιαίτηματος	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ενδιαίτημα ειδών: Σκιερή ρυάκια με (τουλάχιστον μερικές) αμμώδεις υπόστρωμα σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές

Euplagia quadripunctaria (6199)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων ανά τ.μ. ενδιαίτηματος	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία φυτών-ζενιστών	Αριθμός ατόμων ανά τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Θαμνώδης και δεινιόδης βλάστηση στο ενδιαίτημα	% κάλυψη	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Lucanus cervus (1083)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων ανά τ.μ. ενδιαίτηματος	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ενδιαίτημα είδους: Ώριμα δάση φυλλοβόλων και κυρίως δάση βελανιδιάς <i>Quercus sp.</i>
Παρουσία δένδρων μεγάλης ηλικίας	Αριθμός ώριμων ή γέρικων δέντρων ανά τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία νεκρού ξύλου	κυβ.μ. ανά τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Οι προνύμφες είναι ξυλοφάγες και τρέφονται με σάπιους νεκρούς κορμούς στο έδαφος (π.χ. κάτω από πεσμένους κορμούς ή στις ρίζες όρθιων νεκρών δέντρων) των γενών <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Salix</i> , <i>Populus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Aesculus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Pinus</i> , <i>Prunus</i> και <i>Fraxinus</i> .

Caretta caretta (1224)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Πληθυσμός - Θηλυκά αναπαραγωγικά άτομα	Αριθμός θηλυκών αναπαραγωγικών ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Θαλάσσια ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Αριθμός φωλιών	Αριθμός φωλιών ανά έτος	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα αναπαραγωγής	Οφέλιμη έκταση παραλίων ωοτοκίας (τ.χλμ.)	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Chelonia mydas (1227)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Θαλάσσιο ενδιαίτημα	τ.χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Emys orbicularis (1220)

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

146

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Εξάπλωση	Αριθμός κελιών (1 χλμ. x 1 χλμ.)	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Παρουσία χωροκατακτητικών/ ξενικών ειδών	Αριθμός ατόμων χωροκατακτητικών/ ξενικών ειδών	0	Διατήρηση	Αφορά το είδος <i>Trachemys</i> <i>scripta</i>

Testudo hermanni (1217)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	6.000	Διατήρηση	
Εξάπλωση	Αριθμός κελιών (1 χλμ. x 1 χλμ.)	68	Διατήρηση	
Ενδιαίτημα	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Testudo marginata (1218)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Εξάπλωση	Αριθμός κελιών (1 χλμ. x 1 χλμ.)	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Zamenis situla (6095)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	800	Διατήρηση	
Εξάπλωση	Αριθμός κελιών (1 χλμ. x 1 χλμ.)	19	Διατήρηση	
Ενδιαίτημα	Εκτάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Miniopterus schreibersii (1310)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	2.240	Διατήρηση	2.240 άτομα στο σπήλαιο στο Μαλάκι.
Εξάπλωση	τ. χλμ.	314,78	Διατήρηση	Λόγω πτητικής ικανότητας, το είδος είναι παρόν σε όλη την έκταση της περιοχής
Αποικίες	Αριθμός αποικιών	1	Διατήρηση	Το μοναδικό γνωστό σημαντικό καταφύγιο του

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Ενδιαίτημα τροφοληψίας	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	είδους στην περιοχή (σπήλαιο στο Μαλάκι) φιλοξενεί σημαντικό αριθμό διαφόρων ειδών χειροπτερίων τουλάχιστον στα τέλη της άνοιξης και το καλοκαίρι.
				Ιδιαίτερα σημαντική είναι η διατήρηση των υγροτόπων. Το είδος κινηγέται σε ποικιλία οικοτόπων, συχνά σε κατοικημένες περιοχές και υγροτόπους, ενώ αποφεύγει την πολύ πυκνή βλάστηση και την αλτική ζώνη.

Monachus monachus (1366)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγωγικών ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Θαλάσσιο ενδιαίτημα	τ. χλμ.	Ανεπαρκή Δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Αναπαραγωγική επιτυχία	Ετήσιος αριθμός νεογνών	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Χερσαίο Ενδιαίτημα	Αριθμός κατάλληλων καταφυγίων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαίτημα αναπαραγωγής	Αριθμός αναπαραγωγικών καταφυγίων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Myotis blythii (1307)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	960	Διατήρηση	960 άτομα στο σπήλαιο στο Μαλάκι.
Εξάπλωση	τ. χλμ.	3,57	Διατήρηση	Έχει βρεθεί μόνο στο σπήλαιο Μαλάκι. Η τιμή στόχου αφορά την εξάπλωση του είδους περιμετρικά του καταφυγίου του, το οποίο βρίσκεται σε μικρό τμήμα της ΕΖΔ απομονωμένο από την κυρίως έκτασή της.
Αποικίες	Αριθμός αποικιών	1	Διατήρηση	Το μοναδικό γνωστό σημαντικό καταφύγιο του είδους στην περιοχή (σπήλαιο στο Μαλάκι) φιλοξενεί σημαντικό αριθμό διαφόρων ειδών χειροπτερίων τουλάχιστον στα τέλη της άνοιξης και το καλοκαίρι.
Ενδιαίτημα τροφοληψίας	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ιδιαίτερα σημαντική είναι η διατήρηση των υγροτόπων. Το είδος κινηγέται συνήθως σε ανοικτές εκτάσεις (λιβάδια, θαμνότοποι, αλλά και βοσκοτόπια και

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

αρούσιμες εκτάσεις), ενίοτε
και σε παρυφές των
δασών.

Myotis emarginatus (1321)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Εξάπλωση	τ. χλμ.	314,78	Διατήρηση	Λόγω πιεστικής κανονότητας, το είδος είναι παρόν σε όλη την έκταση της περιοχής.
Αποικίες	Αριθμός αποικιών	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαιτήμα τροφολημίας	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Rhinolophus blasii (1306)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Εξάπλωση	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Αποικίες	Αριθμός αποικιών	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαιτήμα τροφολημίας	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Rhinolophus ferrumequinum (1304)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Εξάπλωση	τ. χλμ.	167,01	Διατήρηση	
Αποικίες	Αριθμός αποικιών	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
Ενδιαιτήμα τροφολημίας	τ. χλμ.	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Για την ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη-Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι» και συγκεκριμένα για τον Τ.Ο. 9110 εντός του οποίου εμπίπτει το υπό μελέτη έργο, έχουν ορισθεί ως εξειδικευμένοι στόχοι διατήρησης η «Διατήρηση» της ελάχιστης έκτασής του, δηλαδή των 13.379 εκταρίων καθώς και η «Διατήρηση» σε ποσοστό μεγαλύτερο του 75% της κάλυψης του Τ.Ο. με χαρακτηριστικά είδη οξιάς (*Fagus spp*) στον δενδρώδη όροφο. Οι παραπάνω εξειδικευμένοι στόχοι δηλώνουν ότι η ελάχιστη έκταση του Τ.Ο. αυτού όπως και η ελάχιστη κάλυψη χαρακτηριστικών ειδών, κρίνονται ικανοποιητικές για τη διατήρηση του Τ.Ο. στην ΕΖΔ-πΤΚΣ.

Όσον αφορά στα ασπόνδυλα είδη της περιοχής δεν ορίζονται Στόχοι Διατήρησης λόγω ανεπάρκειας δεδομένων. Το ίδιο ισχύει για τα θαλάσσια ερπετά *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, το θαλάσσιο θηλαστικό *Monachus monachus*, τα χερσαία ερπετά *Emys orbicularis*, *Testudo marginata* και το χερσαίο θηλαστικό *Rhinolophus blasii*. Έχουν ορισθεί ως εξειδικευμένοι στόχοι διατήρησης η «Διατήρηση» της ελάχιστης υφιστάμενης πληθυσμιακής τιμής για τα είδη *Testudo hermanni*, *Zamenis situla*, *Miniopterus schreibersii* και *Myotis blythii*, δηλαδή τα 6000 αναπαραγωγικά άτομα, τα 800 αναπαραγωγικά άτομα, τα 2.240 άτομα και τα 960 άτομα

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

αντίστοιχα όπως και η «Διατήρηση» της ελάχιστης υφιστάμενης επιφάνειας εξάπλωσης για τα είδη *Testudo hermanni*, *Zamenis situla*, *Miniopertus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus* και *Rhinolophus ferrumequinum*, δηλαδή τα 68 κελιά (1 km X 1 km), τα 19 κελιά (1 km X 1 km), τα 314,78 km², τα 3,57 km², τα 314,78 km² και τα 167,01 km², αντίστοιχα. Οι παραπάνω εξειδικευμένοι στόχοι δηλώνουν ότι οι ελάχιστες πληθυσμιακές τιμές ή οι ελάχιστες επιφάνειες εξάπλωσης κρίνονται ικανοποιητικές για τη διατήρηση των συγκεκριμένων ειδών στην ΕΖΔ-πΤΚΣ.

Στις περιπτώσεις που η τιμή στόχος ή/και ο εξειδικευμένος στόχος δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν για μια παράμετρο λόγω ανεπάρκειας δεδομένων και γνώσης των ειδικών, τότε η τιμή στόχος ή/και ο εξειδικευμένος στόχος αναφέρονται ως «Ανεπαρκή δεδομένα».

Οι τιμές αναφοράς των Στόχων Διατήρησης για έναν φυσικό Τύπο Οικοτόπου ή ένα είδος, ταυτίζονται με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Επιθυμητή Τιμή Αναφοράς, ΕΤΑ) για τους Τ.Ο. και τα είδη της συγκεκριμένης ΕΖΔ-πΤΚΣ.

4.3.2 Στόχοι διατήρησης της ΖΕΠ GR4330008 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/50146/1786/05-05-2023 (ΦΕΚ 3118/Β'/10-05-2023) ΥΑ, καθορίστηκαν και εγκρίθηκαν στόχοι διατήρησης για τα είδη ορνιθοπανίδας των παρ. 1 και 2 του άρθρου 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000.

Οι Στόχοι Διατήρησης για τα είδη ορνιθοπανίδας που απαντώνται στην περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-16.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 4-16 Στόχοι Διατήρησης σε επίπεδο ΖΕΠ για είδη ορνιθοπανίδας του
Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ**

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
A402	<i>Accipiter brevipes</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A229	<i>Alcedo atthis</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A229	<i>Alcedo atthis</i>	w	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A878	<i>Alectoris graeca all others</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A255	<i>Anthus campestris</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A226	<i>Apus apus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A028	<i>Ardea cinerea</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρ κή δεδομέν α	Ανεπαρκή δεδομένα	
A215	<i>Bubo bubo</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρ κή	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξαδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
					δεδομένα		
A087	<i>Buteo buteo</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A145	<i>Calidris minuta</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A850	<i>Calonectris diomedea s. str.</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A030	<i>Ciconia nigra</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	2	Διατήρηση	
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	3	Επτήευξη	
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A083	<i>Circus macrourus</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A850	<i>Clanga clanga</i>	c	Πληθυσμός	Ατομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
A858	<i>Cianga pomarina</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	2	Επίτευξη	Στην συγκεκριμένη ΖΕΠ θεωρείται ότι ο υπάρχων πληθυσμός του είδους είναι ίσος με την φέρουσα ικανότητα της περιοχής και ορίζεται η Διατήρηση του είδους στα υπάρχοντα επίπεδα, δηλαδή 2 αναπαραγόμενο ζευγάρια. Τα πληθυσμιακά δεδομένα του είδους στην περιοχή θεωρούνται αβέβαια λόγω και της γειτνίασης με άλλη ΖΕΠ με την οποία μπορεί να υπάρχει επικάλυψη στις επικράτειες/αριθμό ζευγαριών.
A738	<i>Delichon urbicum (urbica)</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A238	<i>Dryocopus martius</i>	P	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A028	<i>Egretta garzetta</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
					δεδομένα		
A447	<i>Emberiza caesia</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A101	<i>Falco biarmicus</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	1	Διατήρηση	
A100	<i>Falco eleonora</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A095	<i>Falco naumanni</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	10	Διατήρηση	
A103	<i>Falco peregrinus</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	2	Διατήρηση	
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A442	<i>Ficedula semitorquata</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	10	Διατήρηση	
A078	<i>Gyps fulvus</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A707	<i>Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata)</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	1	Διατήρηση	
A092	<i>Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A251	<i>Hirundo rustica</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
					δεδομένα		
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A338	<i>Lanius collurio</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A433	<i>Lanius nubicus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A181	<i>Larus audouinii</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A180	<i>Larus genei</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A868	<i>Leipicus medius</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A230	<i>Merops apiaster</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A073	<i>Milvus migrans</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A260	<i>Motacilla flava</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Κωδικός	Ονομασία	Τύπος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης παραμέτρου	Τιμή στόχου	Εξειδικευμένος στόχος	Παρατηρήσεις
A072	<i>Pernis arivornus</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	10	Διατήρηση	
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	p	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A249	<i>Riparia riparia</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A228	<i>Tachymarpis melba</i>	r	Πληθυσμός	Ζευγάρια	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A166	<i>Tringa glareola</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	
A162	<i>Tringa totanus</i>	c	Πληθυσμός	Άτομα	Ανεπαρκή δεδομένα	Ανεπαρκή δεδομένα	

Για την ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο» έχουν ορισθεί ως εξειδικευμένοι στόχοι διατήρησης η «Διατήρηση» της ελάχιστης υφιστάμενης πληθυσμιακής τιμής για τα είδη *Ciconia nigra*, *Falco biarmicus*, *Falco naumanni*, *Falco peregrinus*, *Ficedula semitorquata*, *Aquila fasciata* και *Pernis arivornus*, δηλαδή τα 2 ζευγάρια, το 1 ζευγάρι, τα 10 άτομα, τα 2 ζευγάρια, τα 10 ζευγάρια, το 1 ζευγάρι και τα 10 ζευγάρια αντίστοιχα σύμφωνα και με το ΤΕΔ της περιοχής. Οι παραπάνω εξειδικευμένοι στόχοι δηλώνουν ότι οι ελάχιστες πληθυσμιακές τιμές κρίνονται ικανοποιητικές για τη διατήρηση των συγκεκριμένων ειδών στη ΖΕΠ.

Σε δύο περιπτώσεις ειδών, των *Circaetus gallicus* και *Clanga pomarine*, η υφιστάμενη τιμή στόχος, δηλαδή τα 2 ζευγάρια και στις δύο περιπτώσεις, κρίνεται μη ικανοποιητική για τις προοπτικές διατήρησης των ειδών στην περιοχή. Για το λόγο αυτό προτείνεται η επίτευξη των 3 ζευγαριών και 2 ζευγαριών αντίστοιχα.

Στις περιπτώσεις που η τιμή στόχος ή/και ο εξειδικευμένος στόχος δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή του εθνικού οικολογικού δικτύου Natura 2000 για μια παράμετρο λόγω ανεπάρκειας δεδομένων και γνώσης των ειδικών, τότε η τιμή στόχος ή/και ο εξειδικευμένος στόχος αναφέρονται ως «Ανεπαρκή δεδομένα».

Οι τιμές αναφοράς των Στόχων Διατήρησης για τα είδη, ταυτίζονται με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Επιθυμητή Τιμή Αναφοράς, ETA) για τα είδη αυτά στη ΖΕΠ.

4.3.3 Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΕΖΔ GR1430001

Η κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία προστατεύεται η Περιοχή Μελέτης εκτιμήθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (ΤΕΔ).

Πέραν της εκτίμησης της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που περιέχονται στο ΤΕΔ, θα γίνει εκτίμηση της κατάστασης διατήρησής τους σε εθνικό επίπεδο σύμφωνα με στοιχεία από την Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος, έτσι όπως πραγματοποιήθηκε από τα Κράτη Μέλη (ΕΥ27) και την Ελλάδα κατ' επέκταση, για την περίοδο 2013-2018, σε συμμόρφωση με το Άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ΕΙΟΝET, 2023).

Τύποι Οικοτόπων

Σχετικά με τους τύπους οικοτόπων παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στα Έντυπα Αναφοράς του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για κάθε Τύπο Οικοτόπου Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 2013-2018 (ΕΙΟΝET, 2021). Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στην Έκταση, στις Εξειδικευμένες Δομές και Λειτουργίες, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης**.

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

- 1) Ικανοποιητική (FV - Favourable).** Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.
- 2) Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1 - Unfavourable - Inadequate).** Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.
- 3) Μη Ικανοποιητική & Κακή (U2 - Unfavourable - Bad)** Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.
- 4) Άγνωστο (XX - Unknown):** Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, έκταση, δομές και λειτουργίες, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου σε εθνικό επίπεδο.

Τύπος Οικοτόπου 1170

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Τύπος Οικοτόπου 1210

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 1240

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 3290

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 5210

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9110

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

158

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 91M0

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9260

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9270

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9280

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 92C0

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9340

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Είδη Θηλαστικών

Σχετικά τα είδη θηλαστικών παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στα Έντυπα Αναφοράς του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για κάθε Είδος Θηλαστικού Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 2013-2018 (EIONET, 2021). Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στο Μέγεθος του Πληθυσμού, στην Έκταση του Ενδιαιτήματος για το είδος, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης.**

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

1) Ικανοποιητική (FV - Favourable). Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.

2) Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1 - Unfavourable - Inadequate). Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.

3) Μη Ικανοποιητική & Κακή (U2 - Unfavourable - Bad) Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.

4) Άγνωστο (XX - Unknown): Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, πληθυσμός, ενδιαιτήμα, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε είδος θηλαστικού σε εθνικό επίπεδο.

Είδος *Miniopterus schreibersii*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Είδος *Myotis blythii*

Ανάδοχος:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

160

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Είδος *Myotis emarginatus*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Είδος *Rhinolophus blasii*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Είδος *Rhinolophus ferrumequinum*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Είδος *Monachus monachus*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδη ερπετών

Σχετικά τα είδη ερπετών παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στα Έντυπα Αναφοράς του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για κάθε Είδος Θηλαστικού Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 2013-2018 (ΕΙΟΝΕΤ, 2021). Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στο Μέγεθος του Πληθυσμού, στην Έκταση του Ενδιαιτήματος για το είδος, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης.**

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

- 1) **Ικανοποιητική** (FV - Favourable). Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.
- 2) **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής** (U1 - Unfavourable - Inadequate). Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.
- 3) **Μη Ικανοποιητική & Κακή** (U2 - Unfavourable - Bad) Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.
- 4) **Άγνωστο** (XX - Unknown): Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, πληθυσμός, ενδιαιτήμα, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε είδος ερπετού σε εθνικό επίπεδο.

Είδος *Caretta caretta*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Είδος *Chelonia mydas*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Είδος *Emys orbicularis*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Άγνωστο (XX)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Testudo hermanni*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Άγνωστο (XX)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Testudo marginata*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Άγνωστο (XX)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Zamenis situla*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Είδη ασπονδύλων

Σχετικά τα είδη ασπονδύλων παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στα Έντυπα Αναφοράς του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για κάθε Είδος Θηλαστικού Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 2013-2018 (ΕΙΟΝΕΤ, 2021). Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στο Μέγεθος του Πληθυσμού, στην Έκταση του Ενδιαιτήματος για το είδος, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης**.

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

- 1) Ικανοποιητική (FV - Favourable).** Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.
- 2) Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1 - Unfavourable - Inadequate).** Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.
- 3) Μη Ικανοποιητική & Κακή (U2 - Unfavourable - Bad)** Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.
- 4) Άγνωστο (XX - Unknown):** Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, πληθυσμός, ενδιαίτημα, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε είδος ερπετού σε εθνικό επίπεδο.

Είδος *Cerambyx cerdo*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Cordulegaster heros*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Euplagia quadripunctaria*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Είδος *Lucanus cervus*

- Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)
- Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Άγνωστο (XX)**
- Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)**
- Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1)

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

4.3.4 Κατάσταση διατήρησης των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΖΕΠ GR1430008

Πέραν της εκτίμησης του βαθμού διατήρησης των 3 ειδών χαρακτηρισμού στο επίπεδο της ΖΕΠ, θα γίνει παρουσίαση της εκτίμησης της κατάστασης διατήρησης σε εθνικό επίπεδο των 21 ειδών ορνιθοπανίδας που αφορούν στην περιοχή, που ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας & που χαρακτηρίζονται ως Τρωτά, Κινδυνεύοντα ή Κρισίμως Κινδυνεύοντα σύμφωνα με το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο και το Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής. Συγκεκριμένα θα γίνει αναφορά στην **Κατάσταση Διατήρησης Εξάπλωσης, στην Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού και στην Συνολική Κατάσταση Διατήρησης** έτσι όπως εκτιμήθηκαν για το σύνολο των αναπαραγόμενων ειδών ορνιθοπανίδας σε εθνικό επίπεδο, καθώς η αναπαραγωγή είναι από τις σημαντικότερες βιολογικές διαδικασίες.

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

1) Ικανοποιητική (FV - Favourable): Ο πληθυσμός του είδους ευημερεί και αναμένεται να ευημερεί και στο μέλλον. Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.

2) Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής (U1 - Unfavourable - Inadequate): Απαιτούνται διαχειριστικές δράσεις ώστε ο πληθυσμός του είδους να ευημερεί, παρόλα αυτά όμως δεν κινδυνεύει με εξαφάνιση. Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.

3) Μη Ικανοποιητική & Κακή (U2 - Unfavourable - Bad): Ο πληθυσμός του είδους δεν ευημερεί και υπάρχει ενδεχόμενος κίνδυνος εξαφάνισης του είδους. Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.

4) Άγνωστο (Unknown): Χωρίς επαρκείς πληροφορίες

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (πληθυσμός, εξάπλωση), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις δύο παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε είδος σε εθνικό επίπεδο.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 4-17 Εθνική Κατάσταση Διατήρησης των 21 ειδών ορνιθοπανίδας που
αποτελούν αντικείμενο προστασίας της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο»**

ΕΙΔΟΣ (Ελληνική Ονομασία)	ΕΙΔΟΣ (Λατινική Ονομασία)	Κατάσταση διατήρησης εξάπλωσης	Κατάσταση διατήρησης πληθυσμού	Συνολική κατάσταση διατήρησης
(Ευρωπαϊκή) Αλκυόνη	<i>Alcedo atthis</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Στικταετός	<i>Clanga clanga</i>	-	-	-
Αετογερακίνα	<i>Buteo rufinus</i>	Μη ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Μη επαρκής
Χρυσογέρακο	<i>Falco biarmicus</i>	Μη ικανοποιητική	Μη επαρκής	Μη ικανοποιητική
Κραυγαετός	<i>Clanga pomarina</i>	Μη ικανοποιητική	Μη επαρκής	Μη ικανοποιητική
(Ξανθός) Κρυπτοτσικνιάς	<i>Ardeola ralloides</i>	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική
Λευκός Πελαργός	<i>Ciconia ciconia</i>	Μη ικανοποιητική	Μη επαρκής	Μη ικανοποιητική
Μαύρος Πελαργός	<i>Ciconia nigra</i>	Ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	Μη επαρκής
Κικινέζι	<i>Falco naumanni</i>	Μη ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Μη επαρκής
Όρνιο	<i>Gyps fulvus</i>	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική
Σπιζαετός	<i>Aquila fasciata</i>	Ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	Μη επαρκής
Γερακαετός	<i>Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)</i>	Ικανοποιητική	Μη επαρκής	Μη επαρκής
Αιγαιόγλαρος	<i>Larus audouinii</i>	Ικανοποιητική	Μη επαρκής	Μη επαρκής
Λεπτόραμφος Γλάρος	<i>Larus genei</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Τσίφτης	<i>Milvus migrans</i>	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική
Χειμωνογλάρονο	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Πετροπέρδικα	<i>Alectoris graeca all others</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Δρυομυγοχάφτης	<i>Ficedula semitorquata</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Φιδαετός	<i>Circaetus gallicus</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
Ευρωπαϊκός Σφηκιάρης	<i>Pernis apivorus</i>	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική

4.3.5 Επιθυμητές τιμές αναφοράς (FRVs)

Οι τιμές αναφοράς των Στόχων Διατήρησης για έναν φυσικό Τύπο Οικοτόπου ή ένα είδος πανίδας-χλωρίδας όπως και των ειδών ορνιθοπανίδας, ταυτίζονται με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Επιθυμητή Τιμή Αναφοράς, ETA) για τους Τ.Ο. και τα είδη της συγκεκριμένης ΕΖΔ-ΠΤΚΣ όπως και τα είδη ορνιθοπανίδας της ΖΕΠ που μελετώνται. Οι τιμές αυτές έχουν προαναφερθεί στις παραγράφους 4.3.1 και 4.3.2 της παρούσας.

4.3.6 Κύριες πιέσεις και απειλές που υφίστανται η ΕΖΔ και η ΖΕΠ

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας όπου αναγράφονται οι κύριες απειλές που υφίστανται οι Τ.Ο και τα είδη πανίδας της ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001, σύμφωνα με το ΤΕΔ της (ΥΠΕΝ, 2021).

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 4-18 Πίνακας Απειλών και Πιέσεων που έχουν καταγραφεί στην ΕΖΔ-πΤΚΣ
GR1430001

Τύπος	Σημασία Απειλής	Απειλές και Πιέσεις		Μέσα (i)/Εξω (ο) από την περιοχή ή και τα δύο [b]
		Κωδικός	Περιγραφή	
N	M	A01	Καλλιέργειες	i
N	M	A02	Τροποποίηση των μεθόδων καλλιέργειας	i
N	M	A04	Βόσκηση	i
P	M	A04	Βόσκηση	i
N	M	A04.02	Μη εντατική βόσκηση	i
N	H	A07	Χρήση βιοκτόνων, ορμονών και χημικών	i
N	H	A08	Λίπανση	i
N	M	A10.01	Αφαίρεση θάμνων, φυτοφράχτων και συστάδων δένδρων	b
N	M	B	Δασοκομία	i
N	L	B01.02	Τεχνητές φυτεύσεις σε ανοιχτές εκτάσεις (ξενικά είδη)	i
N	L	B02.04	Απομάκρυνση νεκρών δένδρων	i
N	M	C01.04.01	Επιφανειακή Εξόρυξη	i
N	L	D01.01	Μονοπάτια, περπατητικές και ποδηλατικές διαδρομές	i
P	L	D01.01	Μονοπάτια, περπατητικές και ποδηλατικές διαδρομές	i
N	M	D01.02	Δρόμοι, Αυτοκινητόδρομοι	l
N	M	D02.02	Σωληνώσεις	i
N	M	D05	Βελτίωση πρόσβασης στον τόπο	i
N	H	D05	Βελτίωση πρόσβασης στον τόπο	ο
N	M	E01.03	Διάσπαρτη δόμηση	i
P	M	E01.03	Διάσπαρτη δόμηση	i
N	M	E03.01	Διάθεση αποβλήτων οικιακών / ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων	i
P	L	E04.01	Γεωργικές κατασκευές, κτίρια στο τοπίο	i
N	L	E04.01	Γεωργικές κατασκευές, κτίρια στο τοπίο	i
N	M	F02.03	Ψάρεμα αναψυχής/ερασιτεχνικό	i
P	M	F02.03	Ψάρεμα αναψυχής/ερασιτεχνικό	i
N	M	F03.01	Κυνήγι	l
N	H	F03.01	Κυνήγι	ο
N	L	F03.01	Κυνήγι	i

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

P	L	F03.01	Κυνήγι	i
P	L	F03.02.01	Συλλογή ζώων (έντομα, ερπετά, αμφίβια,)	i
N	L	F03.02.01	Συλλογή ζώων (έντομα, ερπετά, αμφίβια,)	i
N	H	F03.02.03	Συλλογή ζώων (έντομα, ερπετά, αμφίβια,)	l
N	M	F03.02.03	Συλλογή ζώων (έντομα, ερπετά, αμφίβια,)	i
N	H	F06	Δραστηριότητες θήρας, αλιείας ή συλλογής που δεν αναφέρονται	i
N	M	G01.04.02	Σπηλαιολογία	i
N	M	G01.04.03	Επίσκεψη σπηλαίων για λόγους αναψυχής	i
N	H	G02	Αθλητικές και ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις	o
N	M	G02.02	Συγκρότημα Σκι	i
P	L	G02.08	Υπαίθρια κατασκήνωση (κάμπινγκ) και τροχόσπιτα	i
N	L	G02.08	Υπαίθρια κατασκήνωση (κάμπινγκ) και τροχόσπιτα	i
N	M	G05.04	Βανδαλισμός	i
N	L	H05	Ρύπανση του εδάφους και στερεά απόβλητα (εξαιρουμένων των χωματερών)	i
N	H	H05.01	Σκουπίδια και στερεά απόβλητα	i
N	M	I03.01	Γενετική επιμόλυνση (ζώα)	l
N	L	J01	Πυρκαγιά και Καταστολή της	i
N	H	J02.06	Απολείψεις νερού από επιφανειακά ύδατα	i
N	M	J03.01.01	Μείωση της διαθεσιμότητας θηραμάτων (περιλαμβανομένων σφαγίων)	l
N	H	K03.06	Ανταγωνισμός με οικόσιτα ζώα	l
N	L	U	Άγνωστες Απειλές ή Πιέσεις	b
P	L	U	Άγνωστες Απειλές ή Πιέσεις	b

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Τύπος: N: Αρνητική, P: Θετική

Σημασία Απειλής: L: Χαμηλή, M: Μέτρια, H: Υψηλή

Πίνακας 4-19 Πίνακας Απειλών και Πιέσεων που έχουν καταγραφεί στη ΖΕΠ
GR1430008

Τύπος	Σημασία Απειλής	Απειλές και Πιέσεις		Μέσα (i)/Εξω (o) από την περιοχή ή και τα δύο [b]
		Κωδικός	Περιγραφή	
N	M	A01	Καλλιέργειες	i
N	M	A02	Τροποποίηση των μεθόδων καλλιέργειας	i
N	M	A04	Βόσκηση	i
P	M	A04	Βόσκηση	i
N	M	A04.01	Εντατική Βόσκηση	i

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

168

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

N	M	A04.03	Εγκατάλειψη ποιμενικών συστημάτων, απουσία βόσκησης	i
N	L	A05.03	Έλλειψη εκτροφής ζώων	i
N	H	A06.01.01	Εντατικές ετήσιες καλλιέργειες για την παραγωγή τροφίμων / Εντατικοποίηση	b
N	H	A07	Χρήση βιοκτόνων, ορμονών και χημικών	i
N	M	A10.01	Αφαίρεση θάμνων, φυτοφράχτων και συστάδων δένδρων	i
N	M	B01	Δασικές φυτεύσεις σε ανοιχτές εκτάσεις	i
N	L	B02.04	Απομάκρυνση νεκρών δένδρων	i
N	M	C01.04.01	Επιφανειακή Εξόρυξη	i
N	H	C03.03	Παραγωγή Αιολικής Ενέργειας	b
N	M	D01	Δρόμοι, μονοπάτια και σιδηρόδρομοι	o
P	L	D01.01	Μονοπάτια, περιπατητικές και ποδηλατικές διαδρομές	i
N	L	D01.01	Μονοπάτια, περιπατητικές και ποδηλατικές διαδρομές	i
N	M	D01.02	Δρόμοι, Αυτοκινητόδρομοι	i
N	H	D05	Βελτίωση πρόσβασης στον τόπο	b
N	M	E01.02	Ασυνεχής αστικοποίηση	i
N	M	E01.03	Διάσπαρτη δόμηση	i
P	M	E01.03	Διάσπαρτη δόμηση	i
N	M	E03.01	Διάθεση αποβλήτων οικιακών / ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων	i
N	L	E04.01	Γεωργικές κατασκευές, κτίρια στο τοπίο	i
P	L	E04.01	Γεωργικές κατασκευές, κτίρια στο τοπίο	i
N	H	F03.01	Κυνήγι	b
N	M	F03.02.03	Παγίδευση, Δηλητηρίαση, Λαθροθηρία	i
N	H	F06	Δραστηριότητες θήρας, αλιείας ή συλλογής που δεν αναφέρονται παραπάνω	i
N	H	G02	Αθλητικές και ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις	o
N	M	G02.02	Συγκρότημα Σκι	i
N	L	G02.08	Υπαίθρια κατασκήνωση (κάμπινγκ) και τροχόσπιτα	i
P	L	G02.08	Υπαίθρια κατασκήνωση (κάμπινγκ) και τροχόσπιτα	i
N	L	J01	Πυρκαγιά και Καταστολή της	i

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Τύπος: N: Αρνητική, P: Θετική

Σημασία Απειλής: L: Χαμηλή, M: Μέτρια, H: Υψηλή

4.3.7 Οικολογικές λειτουργίες

Οι οικολογικές λειτουργίες των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και των ειδών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, από τα στοιχεία που αναλύθηκαν παραπάνω, υφίστανται και εκτυλίσσονται προσφέροντας στον βióτοπο μια σταθερή οικολογική κατάσταση.

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

169

Κωδικός Αριθμός Τεύχους :

ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία :

19/12/2024

Έκδοση :

02

Η δυναμική τους εξαρτάται από το κατά πόσο οι πιέσεις και οι απειλές (που παρατίθενται στο εδάφιο 4.3.6) θα συνεχίσουν να υφίστανται στο μέλλον και με τι ρυθμούς θα λαμβάνουν χώρα. Μια εντατικοποίηση των πιέσεων, κυρίως ανθρωπογενούς προέλευσης, θα μπορούσε να επηρεάσει την συνοχή κάποιων οικοτόπων και την κατάσταση διατήρησης κάποιων ειδών, γεγονός που θα οδηγήσει σε συνολική διαταραχή της προστατευόμενης περιοχής, μιας και τα επιμέρους οικοσυστήματα που την αποτελούν, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και οι επιπτώσεις σε κάποιο από αυτά δύναται να επηρεάσουν συνολικά την οικολογική ισορροπία.

4.3.8 Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης χωρίς το έργο

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατέθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους ο βαθμός διατήρησης της δομής και των λειτουργιών των φυσικών τύπων οικοτόπων και οι δυνατότητες αποκατάστασής τους καθώς και ο βαθμός διατήρησης των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για τα είδη ορνιθοπανίδας και 6 από τα 8 είδη που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται:

- Εξάιρετος για τους τύπους οικοτόπων 91M0, 9260 και 9280.
- Καλός για τους τύπους οικοτόπων 1170, 1210, 1240, 5210, 9110, 92C0 και 9340.
- Μέτριος για τον τύπο οικοτόπου 9270
- Μέτριος για το είδος *Monachus monachus*
- Καλός για τα είδη *Euplagia quadripunctaria*, *Cerambyx cerdo*, *Cordulegaster heros*, *Zamenis situla*, *Emys orbicularis*, *Lucanus cervus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Testudo hermanni* και *Testudo marginata*.
- Εξάιρετος για τα είδη *Accipiter brevipes*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos leucotos*, *Ficedula albicollis* και *Pernis apivorus*.
- Μέτριος για τα είδη *Apus apus*, *Lanius nubicus* και *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.
- Καλός για όλα τα υπόλοιπα είδη ορνιθοπανίδας.

Η διατήρηση της δομής και των λειτουργιών των τύπων οικοτόπων καθώς και των πληθυσμιακών τιμών και των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για τα είδη, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με το είδος και την ένταση των πιέσεων που δέχεται κάθε είδος. Σε περίπτωση που οι πιέσεις (που έχουν καταγραφεί και αναλυθεί στο εδάφιο 4.3.6) εντατικοποιηθούν και διευρυνθούν αναμένεται η υποβάθμιση της κατάστασης διατήρησής τους και συνεπώς το ευρύτερο οικοσύστημα θα χαρακτηρίζεται από αρνητική τάση εξέλιξης. Σε περίπτωση που αυτές οι πιέσεις και απειλές περιοριστούν ή και αντιμετωπιστούν οριστικά τότε θα προκύψει θετική τάση εξέλιξης για τα σημαντικά χαρακτηριστικά των υπό μελέτη ΕΖΔ-πΤΚΣ και ΖΕΠ.

Η εφαρμογή των υπό μελέτη αγωγών ύδρευσης δεν σχετίζεται με κάποια από τις πιέσεις/απειλές που υφίστανται στις περιοχές Natura 2000 που μελετώνται ούτε και τις επηρεάζει αρνητικά. Στην περίπτωση όπου δεν πραγματοποιηθούν τα υπό μελέτη έργα τότε οι υφιστάμενες πιέσεις θα συνεχίσουν να υφίστανται.

5. ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

5.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τις επιπτώσεις στα προστατευτέα χαρακτηριστικά των περιοχών Natura 2000 ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 & ΖΕΠ GR1430001 από την ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου. Τα στοιχεία του έργου, οι σχετικές δραστηριότητες, η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής Natura 2000 και οι τύποι των επιπτώσεων καθορίζουν τη γεωγραφική έκταση της ενδεχομένως επηρεαζόμενης περιοχής. Η αξιολόγηση αποσκοπεί στην αντιμετώπιση διαφόρων τύπων επιπτώσεων συμπεριλαμβανομένων:

- Θετικών και δυσμενών (αρνητικών) επιπτώσεων,
- Επιπτώσεων που δημιουργούνται μόνιμα ως συνέπεια της ανάπτυξης (απώλεια οικοτόπων ή χρήσης γης), προσωρινά κατά την περίοδο κατασκευής (θολερότητα νερών) και μακροπρόθεσμα κατά τη λειτουργία του έργου (επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών και των οικοσυστημάτων),
- Πρωτογενών και δευτερογενών επιπτώσεων που προκαλούνται ως αποτέλεσμα της αρχής δράσης και αντίδρασης στο περιβάλλον,
- Επιπτώσεων που δημιουργούνται άμεσα από το έργο ή έμμεσα σαν συνέπεια αλλαγών που δημιουργούνται από το έργο.

Οι επιπτώσεις αξιολογούνται συγκρίνοντας την υφιστάμενη κατάσταση (δηλαδή την κατάσταση πριν την πραγματοποίηση των νέων έργων) με τις καταστάσεις που θα επικρατήσουν εάν τα εξεταζόμενα έργα κατασκευαστούν και λειτουργήσουν. Για το λόγο αυτό υπάρχουν 4 στάδια-κλειδιά της αξιολόγησης:

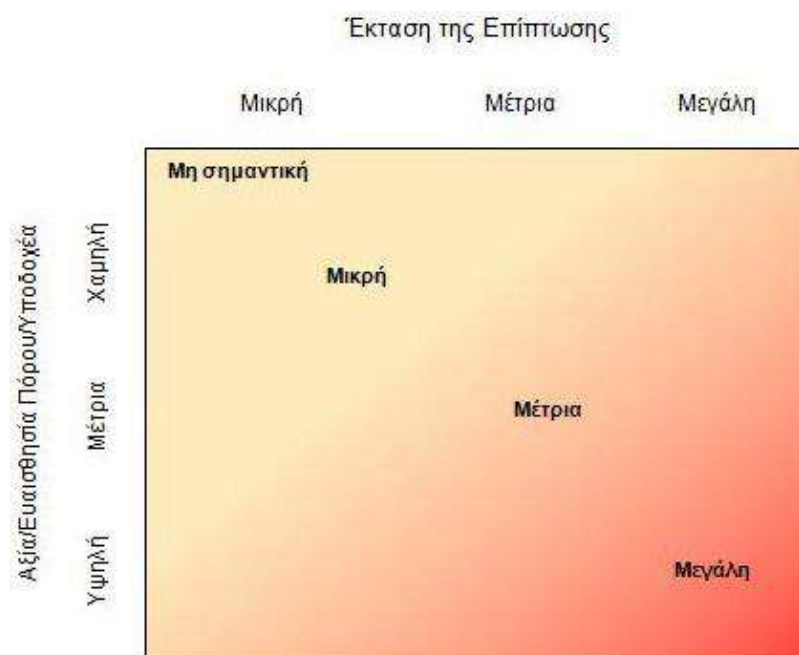
- Αναγνώριση της υφιστάμενης κατάστασης με το υφιστάμενο μόνο έργο (χωρίς το νέο έργο), της ευαισθησίας και σημασίας των αποδεκτών και των πηγών κινδύνου,
- Πρόβλεψη του μεγέθους της επίπτωσης σε αυτούς τους αποδέκτες και πόρους, συμπεριλαμβανομένης της φύσης, βαθμίδας, έκτασης και διάρκειας της αλλαγής και στην περίπτωση των επιπτώσεων έκτακτων περιστατικών, την πιθανότητα ή συχνότητα εμφάνισής τους,
- Αξιολόγηση της σημασίας των επιπτώσεων έτσι ώστε αυτοί που αποφασίζουν για το νέο έργο να αντιλαμβάνονται το βάρος που πρέπει να δώσουν σε αυτές.

Διερεύνηση επιλογών για την αντιμετώπιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων και συμφωνία με τον κύριο του έργου ώστε να ενσωματωθούν κατάλληλα μέτρα στις προτάσεις του έργου.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

5.2 Αξιολόγηση της σημασίας των επιπτώσεων

Η σημασία μιας επίπτωσης εξαρτάται από το προβλεπόμενο μέγεθός της (βασιζόμενο στην κλίμακα, έκταση και διάρκεια αυτής) και από την αξία ή σημασία του επηρεαζόμενου αποδέκτη ή πόρου. Η αξιολόγηση της σημασίας της επίπτωσης παρουσιάζεται στην **Εικόνα 5-1**.



Εικόνα 5-1: Αξιολόγηση σημασίας επίπτωσης (ΤΑΡ, 2013)

5.2.1 Οικότοποι

Η σημασία των πιθανών επιπτώσεων στους οικοτόπους έχει εκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Το μέγεθος των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων, όπως καθορίζονται από την ένταση, συχνότητα και έκταση,
- Την ευπάθεια/ευαισθησία του οικοτόπου ή του είδους (αποδέκτη) στην αλλαγή που προκαλείται στην ανάπτυξη,
- Την ικανότητα του οικοτόπου να επανέλθει, λαμβάνοντας υπόψη πόσο εύθραυστος και ανεκτικός είναι και
- Την αξία, με όρους διατήρησης της φύσης και οικολογίας, των επηρεασμένων αποδεκτών συμπεριλαμβανομένων ειδών, πληθυσμών, κοινοτήτων, οικοτόπων και οικοσυστημάτων.

5.2.1.1 Κριτήρια Μεγέθους των Επιπτώσεων για τους Οικότοπους/Οικοσυστήματα

Το μέγεθος της επίπτωσης είναι συνδυασμός διαφόρων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων:

- Της χωρικής έκτασης όπου βιώνεται η επίπτωση,

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Της διάρκειας της επίπτωσης και/ή την έκταση που επαναλαμβάνεται,
- Του βαθμού του κατακερματισμού του οικοτόπου,
- Αν είναι συνολική απώλεια ή προσωρινή που μπορεί να αποκατασταθεί,
- Για άλλες φυσικές αλλαγές (υδρολογικός κύκλος) ή έκταση της αλλαγής, και
- Του μεγέθους του αποτυπώματος στο πλαίσιο της ευρύτερης περιοχής του οικοτόπου που υπάρχει.

Υψηλό Μέγεθος Επίπτωσης: Το Έργο (είτε μόνο του είτε μαζί με άλλα έργα) μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ακεραιότητα ενός οικοτόπου, αλλάζοντας ουσιαστικά μακροπρόθεσμα τα οικολογικά του χαρακτηριστικά, σε όλη ή στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής του.

Μέτριο Μέγεθος Επίπτωσης: Η ακεραιότητα του οικοτόπου δεν θα επηρεαστεί αρνητικά μακροπρόθεσμα, αλλά η επίπτωση θα είναι σημαντική βραχυπρόθεσμα ή μεσοπρόθεσμα σε τμήμα, αν όχι σε όλα τα οικολογικά χαρακτηριστικά, δομές και λειτουργίες του. Ο οικοτόπος μπορεί να επανέλθει βάσει της φυσικής αναγέννησης και αποκατάστασης, στην κατάσταση του την περίοδο της παρούσας μελέτης.

Μικρό Μέγεθος Επίπτωσης: Δεν εφαρμόζεται κανένα από τα παραπάνω, αλλά κάποιες μικρές επιπτώσεις μικρής έκτασης σε κάποια στοιχεία του οικοτόπου. Ο οικοτόπος θα επανέλθει άμεσα μέσω της φυσικής αναγέννησης.

5.2.1.2 Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για Οικοτόπους/Οικοσυστήματα

Στον Πίνακα 5-1 παρουσιάζονται τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ευπάθειας/ευαισθησίας των οικοτόπων στη ζώνη ανάπτυξης του έργου.

Πίνακας 5-1 Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για οικοτόπους

Ευπάθεια/Ευαισθησία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Κριτήρια			
Τύποι Οικοτόπων βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Διαδεδομένοι οικοτόποι στην Ελλάδα	Σπάνιοι οικοτόποι στην Ελλάδα, δεν περιλαμβάνονται αυτοί που θεωρούνται ως τύποι προτεραιότητας βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Σπάνιοι οικοτόποι στην Ελλάδα και τύποι προτεραιότητας βάσει της 92/43/ΕΟΚ
Κατάσταση διατήρησης/Ανθρώπινη επίδραση	Κοντά σε αστικά κέντρα ή βιομηχανικές περιοχές	Πεδινές περιοχές όπου υπάρχει βόσκηση ή αγροτικές δραστηριότητες	Οικότοποι που βρίσκονται κάτω από ειδικά σχέδια διαχείρισης ή δεν είναι οδικώς προσβάσιμοι

5.2.2 Είδη

Η σημασία στις πιθανές επιπτώσεις στην πανίδα και ορνιθοπανίδα έχουν εκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Το μέγεθος των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων, όπως καθορίζονται από την ένταση, συχνότητα και έκταση,
- Την ευπάθεια/ ευαισθησία του είδους (αποδέκτη) στην αλλαγή που προκαλείται από την ανάπτυξη,

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Την ικανότητά του να επανέλθει, λαμβάνοντας υπόψη πόσο εύθραυστο και ανεκτικό είναι, και
- Την αξία, με όρους διατήρησης της φύσης και οικολογίας, των επηρεαζόμενων αποδεκτών συμπεριλαμβανομένων ειδών, πληθυσμών, κοινοτήτων, οικοτόπων και οικοσυστημάτων.

5.2.2.1 Κριτήρια Μεγέθους Επίπτωσης για τα Είδη

Το μέγεθος της επίπτωσης είναι συνδυασμός διάφορων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων:

- Της χωρικής έκτασης όπου βιώνεται η επίπτωση,
- Της έκτασης που επηρεάζεται ο οικοτόπος στον οποίο βρίσκονται τα είδη
- Ο πληθυσμός ή το ποσοστό που επηρεάστηκε,
- Της διάρκειας της επίπτωσης και/ ή της έκτασης που επαναλαμβάνεται,
- Του μεγέθους του στοιχείου (θόρυβος, φως, αριθμός κίνησης αυτοκινήτων),
- Του μεγέθους του αποτυπώματος στο πλαίσιο της ευρύτερης περιοχής που ζει ένα είδος,
- Του βαθμού της προκαλούμενης αλλαγής, πχ στην ποιότητα νερού, και
- Της έκτασης που ένα φυσικό ή χημικό χαρακτηριστικό εισάγεται στο περιβάλλον (το μέγεθος μιας δομής ή η τοξικότητα ενός χημικού).

Ένα **Υψηλό Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει έναν ολόκληρο πληθυσμό ή είδη σε επαρκή βαθμό ώστε να προκαλέσει μείωση της αφθονίας και/ ή αλλαγή στην κατανομή τους, σε τέτοιο βαθμό που η φυσική αναπλήρωση (αναπαραγωγή, μετανάστευση από ανεπηρέαστες περιοχές) δεν δύναται να επιστρέψει στο προηγούμενο επίπεδο για πολλές γενεές. Μια επίπτωση υψηλού μεγέθους στα είδη θα έχει αρνητική επίπτωση στην ακεραιότητα της περιοχής, οικοτόπου ή οικοσυστήματος. Μια δευτερεύουσα επίπτωση υψηλού μεγέθους μπορεί επίσης να επηρεάσει τη διαβίωση ή την εμπορική χρήση των πόρων (αλιεία) στο βαθμό που η ευημερία του χρήστη επηρεάζεται μακροπρόθεσμα.

Ένα **Μέτριο Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει ένα μέρος του πληθυσμού και μπορεί ίσως να επιφέρει κάποια αλλαγή στην αφθονία και/ ή στην κατανομή μίας ή περισσότερων γενεών, αλλά δεν απειλεί την ακεραιότητα του πληθυσμού ή οποιουδήποτε πληθυσμού που εξαρτάται από αυτόν. Ένα μέτριο μέγεθος επίπτωσης μπορεί επίσης να επηρεάσει την οικολογική λειτουργία μιας περιοχής, οικοτόπου ή οικοσυστήματος αλλά χωρίς να επηρεάσει αρνητικά την ολική ακεραιότητα της. Το μέγεθος της επίπτωσης είναι επίσης σημαντικό. Ένα μέτριο μέγεθος επίπτωσης πολλαπλασιαζόμενο σε μια ευρύτερη περιοχή θα ληφθεί ως υψηλό. Η ευημερία του χρήστη επηρεάζεται βραχυπρόθεσμα και αποτελεί μια δευτερεύουσα, μέτρια επίπτωση.

Ένα **Μικρό Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει μια συγκεκριμένη ομάδα τοπικών ατόμων μέσα σε ένα πληθυσμό βραχυπρόθεσμα, αλλά δεν επηρεάζει άλλα τροφικά επίπεδα ή τον πληθυσμό.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

5.2.2.2 Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για τα Είδη

Ο Πίνακας 5-2 παρουσιάζει τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ευπάθειας/ευαισθησίας στη ζώνη ανάπτυξης των έργων.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Δύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Πίνακας 5-2 Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για τα είδη

Σημασία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Κατάσταση προστασίας	Όχι προστατευόμενα ή σε λίστα Εισηγμένα ή ξενικά είδη	<ul style="list-style-type: none"> • Τρωτά (VU), Εξαρτώμενα από Μέτρα Διατήρησης (CD), Σχεδόν Απειλούμενα (NT) ή Μειωμένου Ενδιαφέροντος (LC) στη παγκόσμια IUCN Κόκκινη Λίστα. • Εθνικά Προστατευόμενα Είδη • Είδη στο Παράρτημα III της Σύμβασης της Βέρνης • Τρωτά, Σχεδόν Απειλούμενα ή Μειωμένου Ενδιαφέροντος στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο • Είδη Ανεπαρκώς Γνωστά (DD), ή Μη Αξιολογηθέντα (NE) σε παγκόσμιο ή εθνικό επίπεδο που είναι πιθανό να απαιτηθεί διατήρηση. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) ή Κινδυνεύοντα (EN) είτε στην Παγκόσμια IUCN Λίστα, είτε στην Εθνική Κόκκινη Λίστα • Μείωση του αριθμού των ειδών που είναι Τρωτά (VU) ή χαμηλότερα στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο. • Σπάνια, Απειλούμενα ή Κινδυνεύοντα στη IUCN. • Είδη στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης • Είδη στο Παράρτημα II, IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ των οικοτόπων • Είδη στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ των Πτηνών
Κατάσταση Διατήρησης	Κοινά/σε αφθονία	<ul style="list-style-type: none"> • Είδος κοινό παγκοσμίως αλλά σπάνιο στην Ελλάδα • Σπάνιο ή ο πληθυσμός σε μείωση. • Τοπικά ενδημικό ή τοπικά διακριτοί υποπληθυσμοί. • Στα όρια της εμβέλειας του. • Είδη που βρίσκονται κάτω από ενεργό πρόγραμμα διαχείρισης. • Ομάδες που ήταν ή βρίσκονται κάτω από ενεργές επιστημονικές μελέτες. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προστατευόμενα όπως παραπάνω

5.3 Εκτίμηση επιπτώσεων στους Τύπους Οικοτόπων

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που εντοπίζονται στην ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 πραγματοποιήθηκε υπέρθεση των ορίων της περιοχής επέμβασης και της Π.Ε.Π επί της επικαιροποιημένης αποτύπωσης των τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με το υπό μελέτη έργο (ΥΠΕΝ, 2018).

Με την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε καλύφθηκε επιφάνεια 6.865,71 στρεμμάτων, εκ των οποίων τα 6.344,10 στρέμματα εμπίπτουν στα όρια της ΕΖΔ-πΤΚΣ ενώ το σύνολο των 6.865,71 στρέμματα εμπίπτουν στη ΖΕΠ που μελετάται. Η επιφάνεια της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 στο σύνολό της είναι 314.779,55 στρέμματα ενώ της ΖΕΠ είναι 357.111,41 στρέμματα. Η έκταση της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 που τελικά ερευνήθηκε (κέντρο-δυτικό τμήμα) είναι 634,41 ha, ερευνήθηκε δηλαδή το 2,015% του συνόλου της ΕΖΔ-πΤΚΣ ενώ η έκταση της ΖΕΠ που ερευνήθηκε είναι 686,57 ha, ερευνήθηκε δηλαδή το 1,923% του συνόλου της ΖΕΠ.

Οι τύποι οικοτόπων που περιλαμβάνονται στην Π.Ε.Π. σύμφωνα με την **Εικόνα 4-13** είναι οι εξής:

- 1051: «Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή»
- 5340: «Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου»
- 9110: «Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum»

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Από τους παραπάνω τύπους οικοτόπων μόνο οι κωδικοί 5340 και 9110 αποτελούν προστατευόμενους φυσικούς τύπους οικοτόπων (Τ.Ο.) του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ο κωδικός 1051 αποτελεί ανθρωπογενή Τ.Ο.

Τα υπό μελέτη έργα εμπίπτουν στον Τ.Ο.: 9110 «Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum» του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στον ανθρωπογενή Τ.Ο. 1051 «Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή».

Τα όρια των προτεινόμενων επεμβάσεων για την εγκατάσταση των αγωγών καθώς και οι προτεινόμενες δεξαμενές πιεζόθραυσης, τα φρεάτια και η εγκατάσταση επεξεργασίας νερού κατάντη των αγωγών, με το εμβαδόν της επιφάνειας των επεμβάσεων να φτάνει τα 3.062,08 m² εντός του Τ.Ο. 1051 και 18.204,79 m² εντός του Τ.Ο. 9110, καταλαμβάνουν το 0,007% της ΕΖΔ-πΤΚΣ.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται αφενός μεν οι εκτάσεις των τύπων οικοτόπων της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 του Δικτύου Natura 2000 που εντοπίζονται στα όρια της Π.Ε.Π. και αφετέρου οι καταλαμβανόμενες εκτάσεις των τύπων οικοτόπων από τις προτεινόμενες επεμβάσεις του υπό μελέτη έργου.

Πίνακας 5-3 Κατάληψη προτεινόμενων επεμβάσεων επί της επικαιροποιημένης αποτύπωσης των τύπων οικοτόπων εντός της Π.Ε.Π. για την Περιοχή Μελέτης ΕΖΔ GR1430001, (ΥΠΕΝ, 2018)

Τύπος οικοτόπου		Έκταση τύπου οικοτόπου στην περιοχή Natura		Συνολική κατάληψη Π.Ε.Π.		Συνολική κατάληψη έργων		
Κωδ.	Όνομα	στρ.	%	στρ.	%	στρ.	% επί της ΠΕΠ	% επί της ΕΖΔ
Τύποι Φυσικών και Ανθρωπογενών Οικοτόπων								
1051	Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη μεικτή	25.680,04	8,158	293,92	4,633	3,06	1,042	0,012
5340	Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου	12.114,74	3,849	69,11	1,089	0,00	0,000	0,000
9110	Δάση οξυάς της Luzulo-Fagetum	133.790,48	42,503	5.981,07	94,278	18,20	0,304	0,014
ΣΥΝΟΛΟ NATURA		314.779,55						
ΣΥΝΟΛΟ Π.Ε.Π. ΕΝΤΟΣ NATURA				6.344,10		2,015		
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΕΡΓΩΝ						21,26	0,335	0,007

Στον Πίνακα 5-4 προσδιορίζονται συνοπτικά οι πιθανές επιπτώσεις στον Τ.Ο. 9110 που αποτελεί φυσικό Τ.Ο. που προστατεύεται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, σε σχέση με τις κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις του προτεινόμενου έργου και πάντα σύμφωνα με το ΤΕΔ της περιοχής μελέτης.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 5-4 Πιθανές επιπτώσεις στον Τ.Ο. 9110 του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας
92/43/ΕΟΚ λόγω έδρασης των προτεινόμενων αγωγών, δεξαμενών και της
εγκατάστασης επεξεργασίας νερού**

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Τύποι Οικοτόπων της Λίστας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου και προσωρινές αποθέσεις περισσειας εκσκαφών	Μηδενική διατάραξη οικοτόπου 9110
		Εκσκαφές και διαμόρφωση υποστρώματος για έδραση αγωγών	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 9110
		Ανακατασκευή, στεγανοποίηση και κάλυψη με πλάκες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης	Μηδενική απώλεια οικοτόπου 9110
		Κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης	Μηδενική απώλεια οικοτόπου 9110
		Κατασκευή δεξαμενών N1,N2 και Δ2	Μηδενική απώλεια οικοτόπου 9110
		Κατασκευή δεξαμενής συγκράτησης φερτών	Μηδενική απώλεια οικοτόπου 9110
		Κατασκευή Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου και τιμεντόστρωση υφιστάμενου αγροτικού δρόμου	Προσωρινή και βραχυπρόθεσμη απώλεια οικοτόπου 9110
	Λειτουργία και συντήρηση	Λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού	Μηδενική απώλεια οικοτόπου 9110

Απώλεια και Κατακερματισμός Οικοτόπων

Σύμφωνα με την επικαιροποιημένη χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων στις χερσαίες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (ΥΠΕΝ, 2018), η επιφάνεια των προτεινόμενων έργων (αγωγοί από Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα, αγωγός από την πηγή Βλαχογιάννη, φρεάτια, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού) εμπίπτει στα όρα του φυσικού τύπου οικοτόπου 9110 καλύπτοντας ποσοστό 0,014% στο σύνολο των Δασών οξυάς της Luzulo-Fagetum της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 ή ποσοστό 0,007% στο σύνολο της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001.

Τα παραπάνω ποσοστά **δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα** δεδομένου ότι οι προβλεπόμενοι αγωγοί ακολουθούν την όδευση είτε του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού είτε την όδευση υφιστάμενων αγροτικών χωματόδρομων (βλ. Σύνομη περιγραφή έργου της παρ. 2.2.1) ενώ αντίστοιχα τόσο η κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης, όσο και η κατασκευή της δεξαμενής συγκράτησης φερτών βρίσκονται και πάλι είτε στην όδευση αγροτικών χωματόδρομων είτε σε ήδη διαμορφωμένους χώρους (χώρος πηγής Φλάμπουρο). Οι προτεινόμενες δεξαμενές N1, N2 και Δ2 τοποθετούνται σε ήδη ανθρωπογενώς διαμορφωμένες περιοχές.

**Εικόνα 5-2: Άποψη υφιστάμενου άυλακα νερού άρδευσης και αγωγού ύδρευσης**

Γενικά οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν ενώ ακόμη και εντός της δασικής έκτασης η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης (πλην της περιοχής υφιστάμενου φυσικού καταρράκτη όπου ακολουθείται ομαλότερη όδευση παράκαμψής του αποφεύγοντας την ύπαρξη ειδών οξιάς αλλά και τις επεμβάσεις με τεχνητά μέσα). Τέλος, ακόμη και η χάραξη της όδευσης του υπό πίεση αγωγού από το σημείο της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι τη θέση συμβολής των αγωγών από τις πηγές Καλορίζα, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος όπου δεν εμφανίζεται δασική βλάστηση οξιάς.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών στον χώρο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού στη θέση Μεσιακό Ίσιωμα, η διάταξη των έργων ομαδοποιήθηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να διευκολύνεται η πρόσβαση σε αυτές και αφετέρου να περιοριστεί στο ελάχιστο η αποψίλωση ατόμων δέντρων της *Castanea sativa*. Ωστόσο, και σε αυτήν την περίπτωση η απώλεια οικοτόπου θα είναι προσωρινή και θα περιορίζεται αυστηρά στα όρια των έργων ενώ επιπλέον η περιοχή θα αποκατασταθεί μετά την κατασκευή, επομένως η απώλεια οικοτόπου θεωρείται ως προσωρινή και βραχυπρόθεσμη μετά και την τοποθέτηση περιμετρικά του γηπέδου αντίστοιχων ατόμων των ειδών που θα αποψιλωθούν.

Τα μικρά ποσοστά κατάληψης των προτεινόμενων επεμβάσεων κατά την κατασκευή της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού (περίπου 2 στρέμματα επί του Τ.Ο. 9110 που δεν αποτελούν συστάδες αμιγούς δάσους οξιάς, δηλαδή 0,0015%) καθώς και οι μηδενικές επεμβάσεις κατά την διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου και τις προσωρινές αποθέσεις της περίσσειας εκσκαφών που προγραμματίζονται κατά μήκος υφιστάμενων αγροτικών χωματόδρομων, υποδεικνύουν ότι οι επιπτώσεις από την κατάληψη του έργου εντός της ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι» θα είναι ασθενείς και βραχυπρόθεσμες και συνεπώς δεν αναμένεται να επηρεαστεί η ακεραιότητα της εν λόγω περιοχής Natura 2000 ως προς τον Τ.Ο. 9110 και τους λοιπούς Τ.Ο., τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου. Επιπλέον, η επιφάνεια κατάληψης του Τ.Ο. σε σχέση με την

Επιθυμητή Έκταση Αναφοράς του Τ.Ο. αυτού σε Τοπικό επίπεδο, ή αλλιώς τη Διατήρηση της Τιμής Στόχου των 13.379 εκταρίων, αποτελεί ποσοστό 0,001494%, ποσοστό το οποίο θα μηδενιστεί και αποκατασταθεί με την ολοκλήρωση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, συμφωνώντας και με τους περιορισμούς που τίθενται στην υπό διαβούλευση Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη 4α για την ΖΔΟΕ-Γ09 (ΥΠΕΝ, 2023) που εμπίπτει το έργο.

Ο καθαρισμός της ζώνης εργασίας θα έχει σαν αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του οικοτόπου στα σημεία όπου έρχεται σε επαφή με αυτόν. Ωστόσο, εξαιτίας της μικρής διάρκειας των κατασκευαστικών εργασιών αλλά και της δυνατότητας αποκατάστασης της βλάστησης κατά τη λειτουργία του έργου, θα υπάρξει επαναφορά της ακεραιότητας και έτσι δεν αναμένονται επιπλέον επιπτώσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη το ιδιαίτερα μικρό και βραχυπρόθεσμο ποσοστό κατάληψης των προτεινόμενων επεμβάσεων σε σχέση με την συνολική έκταση του Τ.Ο. στην ευρύτερη περιοχή, εκτιμάται ότι:

- Δεν πρόκειται να μεταβληθεί η συμμετοχή των ειδών που καθορίζουν την κατάσταση των φυσικών τύπων οικοτόπων που καταλαμβάνονται ή των φυσικών τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με την περιοχή των επεμβάσεων.
- Δεν θα επέλθει καμία ουσιαστικής μεταβολή στην σχέση του οικοτόπου αυτού με τους υπόλοιπους οικοτόπους της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι».
- Δεν θα αλλοιωθεί ουσιαστικά η συνέχεια της δομής και των λειτουργιών του θιγόμενου Τ.Ο. ή των λοιπών φυσικών τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με την περιοχή των επεμβάσεων, υπό συνθήκες, μάλιστα, είναι δυνατόν να αναβαθμιστούν τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ορισμένων από αυτούς, αφού, αφενός μεν, θα υπάρξουν φροντισμένες διαδικασίες αποκατάστασής τους στις θέσεις της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, αφετέρου δε η ύπαρξη των ίδιων των έργων, θα συντελέσει, σε μεγάλο βαθμό προς την κατεύθυνση της άρσης των αιτιών που μέχρι τώρα τους υποβαθμίζουν (μη περιβαλλοντικά εγκεκριμένες μέθοδοι συγκομιδής).

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι το έργο δεν είναι δυνατόν να επηρεάσει το Επιθυμητό Εύρος Εξάπλωσης, την Επιθυμητή Έκταση Αναφοράς, την Αντιπροσωπευτικότητα, το Καθεστώς Διατήρησης, τη Δομή και τη Λειτουργία του φυσικού Τ.Ο. 9110 Δάση οξιάς από *Luzulo-Fagetum* όπως και κανενός άλλου οικοτόπου του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ενώ είναι σίγουρο ότι τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά δεν θα διαφοροποιηθούν με τα έργα υδρομάστευσης.

Βάσει των παραπάνω μπορεί να βγει το συμπέρασμα ότι η συνολική κατάσταση των φυσικών τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ δεν θα επηρεαστεί αρνητικά από το σχεδιαζόμενο έργο.

5.4 Εκτίμηση επιπτώσεων στα είδη πανίδας και χλωρίδας

Σύμφωνα με το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της σχετιζόμενης με το έργο περιοχής Natura 2000 ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι», στην περιοχή ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου απαντούν τα είδη ασπονδύλων: *Cerambyx cerdo*, *Cordulegaster heros*, *Euplagia quadripunctaria* (είδος προτεραιότητας), *Lucanus cervus*, τα είδη ερπετών *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Zamenis situla*, και τα είδη θηλαστικών *Miniopiterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis*

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

emarginatus, *Rhinolophus blasii* και *Rhinolophus ferrumequinum*, του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, αναφέρεται δε ως είδος προτεραιότητας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, η παρουσία των ειδών *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* και *Monachus monachus*, για τα οποία δεν θα πραγματοποιηθεί δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων μιας και πρόκειται για θαλάσσια είδη των οποίων τα ενδιαίτηματα δεν σχετίζονται και δεν επηρεάζονται από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων υδρομάστευσης. Επιπλέον, **κατά την έρευνα πεδίου τα είδη θηλαστικών, ερπετών και χλωρίδας που εντοπίστηκαν, με εξαίρεση τα είδη *Testudo hermanni* και *Testudo marginata* δεν αποτελούν είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.** Στον Πίνακα 5-5 προσδιορίζονται συνοπτικά οι πιθανές επιπτώσεις στα είδη ασπονδύλων, ερπετών και θηλαστικών του Παραρτήματος II της ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001 «Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη-Σπηλιά Μαλάκι και Σκεπόνι» σε σχέση με τις κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις του έργου.

Πίνακας 5-5 Πιθανές επιπτώσεις στα είδη ασπονδύλων, ερπετών και θηλαστικών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ λόγω έδρασης των προτεινόμενων έργων υδρομάστευσης και επεξεργασίας νερού

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Είδη Πανίδας της Λίστας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου και προσωρινές αποθέσεις περισσειας εκσκαφών	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Εκσκαφές και διαμόρφωση υποστρώματος για έδραση αγωγών	Μικρή απώλεια ατόμων των ειδών ερπετών και μικρή απώλεια ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής τους Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Ανακατασκευή, στεγανοποίηση και κάλυψη με πλάκες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Κατασκευή δεξαμενών N1, N2 και Δ2	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Κατασκευή δεξαμενής συγκράτησης φερτών	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
		Κατασκευή Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου και τσιμεντόστρωση	Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής για τα είδη των ερπετών

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διάλυσης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

	υφιστάμενου αγροτικού δρόμου	Μηδενικές επιπτώσεις στα ασπόνδυλα είδη και στα είδη θηλαστικών
Λειτουργία και συντήρηση	Λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού	Μηδενικές επιπτώσεις στα είδη

5.4.1 Είδη πανίδας

Απώλεια και διατάραξη οικοτόπων

Για να ευδοκιμήσει ένα είδος, το ενδιαίτημα θα πρέπει να προσφέρει στα είδη που φιλοξενεί ένα σύνολο περιβαλλοντικών και οικολογικών συνθηκών προκειμένου να αναπτυχθούν, όπως επαρκή έκταση, κατάλληλη κάλυψη, απαραίτητη τροφή και νερό κ.α.. Η απώλεια ενδιαιτημάτων λόγω των δραστηριοτήτων κατασκευής του έργου θα μπορούσε συνεπώς να επηρεάσει τα είδη που υπάρχουν σε μία περιοχή.

Κατά την κατασκευή του έργου (εκσκαφές-επιχώσεις-τοποθέτηση αγωγών, συρματοκιβωτίων, κατασκευή δεξαμενών κλπ) και λόγω της συνεπαγόμενης αποψίλωσης, θα παρατηρηθεί προσωρινή διατάραξη των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, αναπαραγωγής και φωλεοποίησης των ειδών των ερπετών που εξετάζονται. Δεδομένου ότι η ζώνη εργασίας και οι εργοταξιακές θέσεις θα αποκατασταθούν –πρόκειται κυρίως για αγροτικούς χωματόδρομους, παραρεμάτιες περιοχές, ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και περιοχές με βλάστηση από Καστανιές – μετά τη λήξη των κατασκευαστικών εργασιών, οι όποιες επιπτώσεις στα είδη ερπετών θα είναι προσωρινές και βραχυπρόθεσμες και για αυτό το λόγο θεωρούνται μη σημαντικές.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα υπάρξει απώλεια ενδιαιτημάτων ερπετών. Ειδικότερα, δε για την περίπτωση των αγωγών κατά μήκος υφιστάμενων χωματόδρομων προβλέπεται τα σκάμματα να συμπληρώνονται με κατάλληλα επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής ή θραυστό υλικό λατομείου (ελήφθη 50% - 50%) και η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται θα αποκαθίσταται ανάλογα με την σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης ώστε να μην υπάρξει απώλεια εδάφους. Επιπλέον, για τον περιβάλλοντα χώρο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού όπου θα πραγματοποιηθούν αποψιλώσεις, προβλέπεται αποκατάσταση της βλάστησης με κατάλληλες φυτεύσεις.

Τα ασπόνδυλα της Κλάσης των εντόμων δεν δύναται να επηρεαστούν καθώς η κατασκευή του έργου δεν θίγει τα ενδιαιτήματά τους (κορμοί δέντρων) ενώ επιπλέον ακόμη και η μικρή επιφάνεια αποψίλωσης δέντρων στην περιοχή της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, αυτή θα αποκατασταθεί με το πέρας της κατασκευής με τοποθέτηση όμοιων φυτών με αυτά της περιοχής. Όσον αφορά στους Στόχους Διατήρησης για τα είδη αυτά, δεν αναφέρονται Στόχοι που να αφορούν στα ενδιαιτήματά τους ενώ επιπλέον από τις πρόσφατες αποτυπώσεις των σημαντικών ενδιαιτημάτων των ειδών πανίδας στο πλαίσιο της υπό διαβούλευση Μελέτης 4 “Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» (1^η Ομάδα Περιοχών), οι περιοχές ανάπτυξης των έργων βρίσκονται εκτός αυτών των ενδιαιτημάτων.

Τέλος, τα θηλαστικά της τάξης των χειροπτέρων δεν επηρεάζονται κατά τη φάση κατασκευής των έργων καθώς οι αποικίες τους δεν συνδέονται με τις περιοχές επεμβάσεων που βρίσκονται σε σχετικά απομακρυσμένες περιοχές (Σπήλαιο Μαλακί, 12 km ΝΔ του έργου), ενώ επιπλέον ως προς τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας αυτών, ιδιαίτερα σημαντική είναι η διατήρηση των υγροτόπων όπου συχνά κυνηγούν ενώ κυνηγούν και σε ποικιλία οικοτόπων, σε κατοικημένες περιοχές, ανοιχτές εκτάσεις (λιβάδια, θαμνότοποι) ενώ αποφεύγουν την πυκνή βλάστηση. Και στην περίπτωση των ειδών θηλαστικών, από τις πρόσφατες αποτυπώσεις των σημαντικών ενδιαιτημάτων των ειδών πανίδας στο πλαίσιο της υπό διαβούλευση Μελέτης 4 “Εκπόνηση ΕΠΜ και ΣΔ για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας» (1^η Ομάδα Περιοχών), οι περιοχές ανάπτυξης των έργων βρίσκονται εκτός αυτών των ενδιαιτημάτων.

Λαμβανομένων υπόψη όλων των παραπάνω, οι επιπτώσεις από τα προτεινόμενα έργα κρίνονται μικρής σημασίας και βραχυπρόθεσμες μιάς και δεν θα επηρεαστεί το μέγεθος, η φυσική τους κατανομή, η πυκνότητα και η κατάσταση διατήρησης των πληθυσμών και των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας και αναπαραγωγής των προστατευόμενων ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Κατακερματισμός οικοτόπων

Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες, όπως η επανακατασκευή του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης, οι εκσκαφές κατά μήκος των χωματόδρομων κλπ., θα οδηγήσουν σε προσωρινό κατακερματισμό των οικοτόπων. Οικότοποι που κάποτε ήταν συνεχείς μπορεί προσωρινά να διαιρεθούν σε ξεχωριστά κομμάτια και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις για τα είδη που υποστηρίζονται από τα κατακερματισμένα ενδιαιτήματα, ειδικά για είδη με αυξημένη κινητικότητα που βασίζονται σε μεγάλους οικοτόπους. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τα είδη περιορισμένης εξάπλωσης και τα ευάλωτα είδη όπως ερπετά, αμφίβια, μικρά θηλαστικά και πουλιά κατά την περίοδο αναπαραγωγής, τα οποία είναι πιο ευάλωτα στον κατακερματισμό οικοτόπων.

Επί του συνόλου, σε ό, τι αφορά τα ερπετά που απαριθμούνται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου και σχετικά με εκείνα που μπορούν να φιλοξενοούνται σε κατάλληλους οικοτόπους εντός της ζώνης μελέτης, αναμένεται ότι δεν θα υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις για την φυσική τους κατανομή και τον πληθυσμό τους, καθώς οι οικότοποί τους μετά την κατασκευή μπορεί να επανέλθουν στην προηγούμενη κατάστασή τους, δηλαδή αρκετά ικανοποιητική ώστε να διατηρήσουν τους πληθυσμούς σε μακροπρόθεσμη βάση.

Λόγω της μικρής διάρκειας της κατασκευαστικής περιόδου, των μεθόδων κατασκευής και της αποκατάστασης της ζώνης εργασίας, αναμένεται ότι οποιοσδήποτε κατακερματισμός δεν θα οδηγήσει σε σημαντική απομόνωση περιοχών και επομένως δεν θα επηρεάσει την παρουσία, την πυκνότητα των πληθυσμών ή την αναπαραγωγική επιτυχία των ειδών στην περιοχή. Ως εκ τούτου, τυχόν επιπτώσεις που σχετίζονται με τα είδη θα είναι βραχυπρόθεσμες και εξαιρετικά εντοπισμένες και ως εκ τούτου θεωρούνται ως μη σημαντικές.

Κατά τη φάση λειτουργίας, οι αλλαγές στο χαρακτήρα της περιοχής αναμένεται να είναι αμελητέες δεδομένης και της αποκατάστασης των ζωνών επέμβασης αλλά και του περιβάλλοντα χώρου της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού.

Όχληση και απώλεια ατόμων

Ο προσδιορισμός του μεγέθους των επιπτώσεων της όχλησης στην άγρια πανίδα είναι σύνθετος, επειδή οι αποκρίσεις ποικίλλουν μεταξύ ειδών και μεταξύ ατόμων του ίδιου πληθυσμού. Αυτές οι διαφορετικές αποκρίσεις οφείλονται στα χαρακτηριστικά της όχλησης και τη διάρκειά της, στο είδος, στο ενδιαίτημα, στην εποχή, στη δραστηριότητα κατά τον χρόνο της έκθεσης, στο φύλο και την ηλικία του ατόμου, στο επίπεδο της προηγούμενης έκθεσης, και στο αν άλλες φυσικές οχλήσεις συμβαίνουν κατά το χρόνο έκθεσης.

Η λειτουργία των μηχανημάτων, βαρέος τύπου και η ανθρώπινη παρουσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι πηγή θορύβου και οπτικής επίπτωσης. Η αυξημένη κυκλοφορία οχημάτων μπορεί να προκαλέσει αύξηση στην απώλεια χελωνών και φιδιών. Παρόλο που οι χελώνες δεν έχουν χωροκατακτητική συμπεριφορά, εντούτοις δείχνουν πιστότητα στις περιοχές χειμερίας νάρκης τους, οπότε μπορεί να μην αποτρέπονται από τις κατασκευαστικές εργασίες. Είναι

πιθανό η θνησιμότητα των χελωνών να αυξηθεί και 1-2 χρόνια μετά τη φάση κατασκευής λόγω της αυξημένης ορατότητας των μικρών και ευαίσθητων ατόμων από αρπακτικά στις περιοχές εργασίας. Όμως στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν αναμένεται να συμβεί κάτι τέτοιο, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των χωματόδρομων και των ήδη διαμορφωμένων περιοχών που χρησιμοποιούνται αλλά και των περιοχών με φυσική βλάστηση στις όχθες εκατέρωθεν του ρέματος (αγωγός από Βλαχογιάννη) και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, θα αποκατασταθεί άμεσα με κατάλληλα είδη βλάστησης, με αποτέλεσμα να μην προβλέπονται σχετικές αλλαγές όσον αφορά την ορατότητα κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής. Επιπροσθέτως, ο καθαρισμός της βλάστησης θα ακολουθηθεί από αυξημένη ανθρώπινη όχληση που πολύ πιθανό να αποθαρρύνει τα ζώα από το να χρησιμοποιήσουν αμέσως τις καινούργιες ανοιχτές περιοχές, και έτσι μειώνεται το μέγεθος της ενδεχόμενης επίπτωσης.

Η κύρια όχληση στα είδη ερπετοπανίδας και ασπονδύλων θα προκληθεί από τον εκλυόμενο θόρυβο του εξοπλισμού για την κατασκευή. Λόγω αυτού, τα είδη πανίδας της περιοχής αναμένεται να απομακρυνθούν από την περιοχή των εργασιών. Λόγω περιορισμένης έκθεσης των ειδών σε παράγοντες όχλησης (μικρή διάρκεια κατασκευής λόγω μικρού μεγέθους έργου), αναμένεται ότι οποιαδήποτε όχληση θα είναι μικρής διάρκειας, τοπική και μικρή και χωρίς να επηρεάζονται οι Στόχοι Διατήρησης των Πληθυσμιακών μεγεθών για τα είδη *Testudo hermanni* (6.000 αναπαραγωγικά άτομα) και *Zamenis situla* (800 αναπαραγωγικά άτομα). Μάλιστα, για το είδος του φιδιού, κατά μήκος της όδευσης του αγωγού παραπλεύρως του ρέματος θα προβλεφθεί όπου απαιτηθεί ξερολιθιά για την προστασία του αγωγού από φερτά υλικά, αυξάνοντας το ενδιαίτημα φωλεοποίησής του.

Τα είδη νυχτερίδας που προαναφέρθηκαν έχουν ως τόπο φωλιάσματος σπήλαια από τα οποία βγαίνουν τη νύχτα, καθώς είναι νυχτόβια, για να τραφούν. Τα ενδιαίτηματα τροφοληψίας τους περιλαμβάνουν υγροτόπους, παρυφές δασών, τοπία με ανοιχτή βλάστηση μακίας και φρυγανικής βλάστησης, βοσκοτόπους και καλλιέργειες. Προκειμένου να προσανατολιστούν οι νυχτερίδες χρησιμοποιούν τον ηχοεντοπισμό. Εκπέμπουν δηλαδή ήχους σε υψηλή συχνότητα και στη συνέχεια χρησιμοποιούν την ηχώ που παράγεται από την αντανάκλαση των ηχητικών κυμάτων πάνω σε επιφάνειες και άλλα ζώα προκειμένου να αποφύγουν εμπόδια και να εντοπίσουν τη λεία τους.

Εκτιμάται λοιπόν ότι οι επιπτώσεις των προτεινόμενων έργων στους πληθυσμούς των παραπάνω ειδών νυχτερίδας θα είναι μικρής σημασίας δεδομένου ότι τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από το Σπήλαιο Μαλάκι, 12 km ΝΔ του έργου, που αποτελεί ίσως το μοναδικό καταφύγιο των περισσότερων ειδών της περιοχής αλλά και λόγω του γεγονότος ότι το πλάτος κατάληψης των προσωρινών επεμβάσεων επί των χωματόδρομων και της κατάληψης της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού επί του φυσικού Τ.Ο. 9110 (είναι σχετικά μικρό χωρίς να επηρεάζεται ο πληθυσμός των εντόμων που αποτελούν κύρια τροφή των ειδών αυτών ενώ επιπλέον δεν προτείνονται αναχώματα ή συμβατικοί τοίχοι από οπλισμένο σκυρόδεμα που θα μπορούσαν να επιφέρουν μεγάλη αλλαγή στη μορφολογία της περιοχής και άρα πρόσθετα εμπόδια στην πτήση των ειδών κατά τη διάρκεια της νύχτας. Βάσει των παραπάνω, δεν θα επηρεαστούν οι Στόχοι Διατήρησης των Πληθυσμιακών Μεγεθών για τα είδη *Miniopterus schreibersii* (2.240 άτομα) και *Myotis blythii* (960 άτομα).

Καμία όχληση δεν αναμένεται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στα είδη πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ από το προτεινόμενο έργο αξιολογούνται ως μη σημαντικές. Οι επεμβάσεις δεν θα επιφέρουν αλλαγές στο εύρος εξάπλωσης και στον πληθυσμό των ειδών αυτών ενώ επιπλέον από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν είναι δυνατό να επηρεαστεί το καθεστώς διατήρησης των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για τα είδη.

5.5 Εκτίμηση επιπτώσεων στα είδη ορνιθοπανίδας

Στον Πίνακα 5-6 προσδιορίζονται συνοπτικά οι πιθανές επιπτώσεις στα είδη του Παραρτήματος Ι της ΖΕΠ GR1430008 «Όρος Πήλιο», σε σχέση με τις κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις του προτεινόμενου έργου και πάντα σύμφωνα με το ΤΕΔ της περιοχής μελέτης.

Κατά την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε εντοπίστηκε το είδος χαρακτηρισμού του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ:

Ficedula semitorquata

Τα λοιπά 2 είδη χαρακτηρισμού δεν εντοπίστηκαν:

Falco biarmicus

Aquila fasciata

Επίσης στην περιοχή εντοπίστηκαν τα είδη του ΤΕΔ του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ τα οποία μπορεί να έχουν τον χαρακτηρισμό VU, EN, CR σύμφωνα με το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο ή σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής:

Ciconia nigra

Circaetus gallicus

Pernis apivorus

Streptopelia turtur

Leiopicus medius

Dendrocopus medius

Dryocopus martius

Στην περιοχή ταυτόχρονα εντοπίζονται κρίσιμα ενδιαίτηματα των ειδών:

Falco biarmicus

Circaetus gallicus

Pernis apivorus

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, τα είδη ορνιθοπανίδας που θα αποτελέσουν αντικείμενα αξιολόγησης, είναι συνολικά τα είδη του ΤΕΔ του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ τα οποία μπορεί να έχουν τον χαρακτηρισμό VU, EN, CR σύμφωνα με το Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο ή σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής και αφορούν στα πιο συχνά αναμενόμενα βάσει των ενδιαιτημάτων της περιοχής των έργων και είναι τα εξής:

Falco biarmicus, *Buteo rufinus*, *Ciconia nigra*, *Aquila fasciata*, *Aquila pennata*, *Milvus migrans*, *Alectoris graeca* all others, *Ficedula semitorquata*, *Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus*, *Streptopelia turtur*, *Leiopicus medius*, *Dendrocopus medius* και *Dryocopus martius*

Συνεπώς, η αξιολόγηση των επιπτώσεων θα εξετάσει ειδικότερα τις επιπτώσεις στα παραπάνω αναφερόμενα είδη.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

**Πίνακας 5-6 Πιθανές επιπτώσεις στα είδη ορνιθοπανίδας χαρακτηρισμού, στα λοιπά
είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και στο είδος *Streptopelia turtur***

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Είδη της Λίστας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ	Κατασκευή	Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου και προσωρινές αποθέσεις περισσειας εσκαφών	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών.
		Εσκαφές και διαμόρφωση υποστρώματος για έδραση αγωγών	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών.
		Ανακατασκευή, στεγανοποίηση και κάλυψη με πλάκες υφιστάμενου καναλιού άρδευσης	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μικρή και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μικρή και προσωρινή όχληση των ειδών.
		Κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

		Κατασκευή δεξαμενών N1, N2 και Δ2	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών.
		Κατασκευή δεξαμενής συγκράτησης φερτών	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μικρή και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μικρή και προσωρινή όχληση των ειδών.
		Κατασκευή Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου και τσιμεντόστρωση υφιστάμενου αγροτικού δρόμου	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μέτρια και προσωρινή όχληση των ειδών.
	Λειτουργία και συντήρηση	Λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού	Μηδενική απώλεια ατόμων των ειδών χαρακτηρισμού και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μηδενική όχληση. Μηδενική απώλεια ατόμων των λοιπών ειδών ορνιθοπανίδας και μηδενική απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής, τροφοληψίας και φωλεοποίησής τους. Μηδενική όχληση.

Απώλεια Ενδιαιτημάτων

Σύμφωνα με την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε, οι βασικοί χερσαίοι οικότοποι που κυριαρχούν στην Π.Ε.Π. είναι τα **Δάση οξιάς της Luzulo-Fagetum (T.O. 9110)**. Αντίστοιχα, στις περιοχές επέμβασης για την εγκατάσταση των υπό μελέτη έργων κυριαρχούν και πάλι τα δάση οξιάς ωστόσο οι προβλεπόμενοι αγωγοί ακολουθούν την όδευση είτε του υφιστάμενου αρδευτικού καναλιού είτε την όδευση υφιστάμενων αγροτικών χωματόδρομων (βλ. Σύνοψη περιγραφή έργου της παρ. 2.2.1) ενώ αντίστοιχα τόσο η κατασκευή φρεατίων μερισμού και σύνδεσης, όσο και η κατασκευή των δεξαμενών N1, N2, Δ2 και της δεξαμενής συγκράτησης

φερτών βρίσκονται και πάλι είτε στην όδευση αγροτικών χωματόδρομων είτε σε ήδη διαμορφωμένους χώρους (χώρος πηγής Φλάμπουρο).

Τέλος, ακόμη και η χάραξη της όδευσης του υπό πίεση αγωγού από το σημείο της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι τη θέση συμβολής των αγωγών από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό, οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος όπου δεν εμφανίζεται δασική βλάστηση οξιάς.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών στον χώρο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού στη θέση Μεσιακό Ίσιωμα, η διάταξη των έργων ομαδοποιήθηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να διευκολύνεται η πρόσβαση σε αυτές και αφετέρου να περιοριστεί στο ελάχιστο η αποψίλωση ατόμων δέντρων της *Castanea sativa*, που δεν αποτελούν αμιγή δάση οξιάς.

Τα παραπάνω ενδιαίτηματα στην περιοχή κατασκευής των έργων δεν αποτελούν σημαντικά ενδιαίτημα αναπαραγωγής και φωλεοποίησης των ειδών χαρακτηρισμού *Falco biarmicus* και *Aquila fasciata* ενώ επιπλέον δεν παρατηρήθηκαν φωλιές του είδους *Ficedula semitorquata* σε δέντρα με κοιλότητες στην περιοχή κατασκευής. Συγκεκριμένα, τα δύο μεγάλα αρπακτικά φωλιάζουν σε βράχια και φαράγγια αλλά και σε παράκτιες ορθοπλαγιές. Όσον αφορά τα ενδιαίτηματα τροφοληψίας των παραπάνω ειδών, τα μεγάλα αρπακτικά χρησιμοποιούν ημιορεινές και ορεινές περιοχές, με αραιή θαμνώδη βλάστηση και με καλούς πληθυσμούς πτηνών, μικρών θηλαστικών και ερπετών.

Αντίστοιχα για τα λοιπα είδη орνιθοπανίδας και ιδιαίτερα τα είδη που φωλιάζουν σε παρόχθια δάση με υδρόβια βλάστηση και μικρά ψάρια, αμφίβια, έντομα και ερπετά (*Ciconia nigra*, *Milvus migrans*), αυτά που φωλιάζουν σε δέντρα (*Aquila pennata*, *Pernis apivorus*, *Buteo rufinus*, *Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus*, *Streptopelia turtur*, *Leopiscus medius*, *Dendrocopus medius*, *Dryocopus martius*) δεν αναμένεται απώλεια των ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής και φωλεοποίησης μιας και δεν αναμένεται αποψίλωση ατόμων δέντρων ή παρόχθιας βλάστησης. Τα παραπάνω είδη με εξαίρεση τα είδη *Buteo rufinus*, *Aquila pennata*, *Milvus migrans*, *Aquila fasciata*, και *Streptopelia turtur*, βρέθηκαν κατά τις επισκέψεις στο πεδίο και συγκεκριμένα σε πτήση (*Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus*, *Ciconia nigra*) ή σε απόσταση 0-100 μέτρα από τον παρατηρητή σε δέντρα (*Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus*, *Streptopelia turtur*, *Leopiscus medius*, *Dendrocopus medius*, *Dryocopus martius*).

Από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν θα υπάρξει απώλεια των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας των παραπάνω ειδών καθώς οι επεμβάσεις για την τοποθέτηση των αγωγών και την κατασκευή των λοιπών συνοδών έργων όπως και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, δεν αποτελούν ανοιχτές περιοχές με αραιή βλάστηση ώστε να θεωρήσουμε ότι μπορεί να απωλεστεί το ενδιαίτημα τροφοληψίας τους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αναμένεται μηδενική επίπτωση στα ενδιαίτηματα φωλεοποίησης των ειδών που εξετάζονται κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, ειδικά μετά από λήψη μέτρων όπως περιγράφονται σχετικά με τις επιπτώσεις από όχληση και εκτοπισμό. Για τα ενδιαίτηματα τροφοληψίας, αυτά βρίσκονται διάσπαρτα στην ευρύτερη περιοχή και τα είδη που δραστηριοποιούνται εκεί χρησιμοποιούν παραπάνω από ένα είδος βιοτόπου. Τα ενδιαίτηματα τροφοληψίας για τα είδη που εντοπίστηκαν στην περιοχή του προτεινόμενου έργου δεν θα επηρεαστούν από τις εργασίες κατασκευής εξαιτίας της μικρής επιφάνειας επεμβάσεων σε υφιστάμενους χωματόδρομους ή ήδη διαμορφωμένους χώρους. Ακόμη και η μικρή αποψίλωση δέντρων Καστανιάς στην περιοχή της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, οι οποίες στη συνέχεια θα αποκατασταθούν, δεν αναμένεται να προκαλέσει μείωση των ποσοστών της ενεργειακής εισροής και αντίστοιχα σημαντική αύξηση των ενεργειακών δαπανών με αποτέλεσμα αλλαγές στην αναπαραγωγική επιτυχία και επιβίωση των ειδών.

Κατακερματισμός ενδιαιτημάτων

Από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται αλλαγή των μεταναστευτικών διαδρομών των πτηνών ή των τοπικών πτηνικών οδών (εξαιτίας της παρουσίας των σκαμμάτων). Επίσης τα πτηνά δεν χρειάζεται να αυξήσουν τις ενεργειακές δαπάνες για να αποφύγουν τα υπό εξέταση έργα όταν μετακινούνται μεταξύ των περιοχών κουνιάσματος, τροφής κλπ.

Οι μικρής έκτασης εργασίες κατά τη φάση κατασκευής και η γεωχωρική τους θέση δεν κατακερματίζουν τα ενδιαιτήματα, όπως έχουν περιγραφεί. Λόγω της γεωμορφολογίας της ευρύτερης περιοχής, δεν αναμένεται να επηρεαστεί η αναζήτηση τροφής και η διαχείριση των ειδών.

Όχληση (Θόρυβος, ανθρώπινη παρουσία, φως)

Σε γενικές γραμμές η όχληση στα είδη ορνιθοπανίδας εξαρτάται από το μέγεθος και έκταση της όχλησης και φυσικά από την εποχή. Για όλα τα είδη πτηνών, η επίπτωση είναι μεγαλύτερη κατά την περίοδο της αναπαραγωγής τους. Μια πρόσθετη παράμετρος για την εκτίμηση της όχλησης είναι η απόσταση από την πηγή της, η οποία και πάλι είναι διαφορετική για κάθε είδος. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία οι αποστάσεις αυτές διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και τα υπάρχοντα είδη στην περιοχή εκδήλωσής τους. Οι οχλήσεις αυτές συνήθως είναι της τάξης μερικών δεκάδων ή λίγων εκατοντάδων μέτρων. Σημαντικές οχλήσεις κατά την περίοδο αναπαραγωγής μπορεί να προκαλέσουν εγκατάλειψη των φωλιών και αποτυχία αναπαραγωγής για το συγκεκριμένο έτος ή ακόμα και τη μόνιμη μετατόπιση από την περιοχή σε περίπτωση αναπαραγόμενων αρπακτικών.

Σύμφωνα με έρευνα σχετικά με την αναπαραγωγική επιτυχία του Μαυρόγυπα, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί και ως είδος «ομπρέλα» για τα αρπακτικά, εκτιμήθηκε ότι ένα όριο (threshold) ανθρωπογενούς όχλησης με θόρυβο από κυκλοφοριακή κίνηση είναι θόρυβος επιπέδου $Leq24h = 40 \text{ dB(A)}$ (Esther Ortiz-Urbina, 2020). Συγκεκριμένα η έρευνα διαπίστωσε ότι η παραδοσιακή θεώρηση ότι η όχληση στα αρπακτικά συναρτάται από την απόσταση από οδική κυκλοφορία είναι ενδεχομένως υπερεκτιμένη. Αντί γι' αυτήν, θα πρέπει να θεωρείται η όχληση από τον θόρυβο της κυκλοφορίας, με το παραπάνω όριο. Η εκτίμηση αυτή μπορεί να επεκταθεί με ικανοποιητική βεβαιότητα και στην όχληση από λοιπές ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως οι εργασίες κατασκευής υποδομών.

Στο συγκεκριμένο έργο, εκτιμάται ότι οι εργασίες εγκατάστασης των αγωγών και των εργασιών ανακατασκευής του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης, δεν θα μπορούσε να οχλήσει με θόρυβο τις πιθανές περιοχές αναπαραγωγής των ειδών χαρακτηρισμού *Falco biarmicus* και *Aquila fasciata* που πιθανά μπορεί να υπάρχουν σε φαράγγια και τις παράκτιες ορθοπλαγιές στα ανατολικά της ΠΜ αλλά ούτε και του είδους *Ficedula semitorquata* καθώς πρόκειται για μικρής έκτασης κατασκευή.

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή των φρεατίων, των Δεξαμενών Πιεζόθραυσης, της Δεξαμενής συγκράτησης φερτών και της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, προέρχονται από το θόρυβο που παράγεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή τους. Ωστόσο, καθώς τα πτηνά έχουν το πλεονέκτημα της κίνησης προς όλες τις κατευθύνσεις, μπορούν να αποφεύγουν περιοχές με αυξημένη όχληση και να επανέρχονται μετά το πέρας των οχλήσεων.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, αν και η σύνθεση του εργοταξίου θα είναι πολύ μικρή όπως αντίστοιχα και το χρονικό διάστημα κατασκευής δεδομένης της έκτασης του έργου, οι εργασίες που αφορούν στην περιοχή των επεμβάσεων δεν παύουν να πραγματοποιούνται εντός των ορίων της προστατευόμενης περιοχής. Όπως προαναφέρθηκε στην ΠΕΠ εντοπίστηκαν είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ είτε να αναζητούν τροφή είτε να κουρνιάζουν. Συνεπώς η όχληση από τον παραγόμενο θόρυβο θα είναι μεγάλη ώστε να οδηγήσει σε απομάκρυνση των ειδών αυτών από την περιοχή ενδιαίτησής τους ή ακόμη και αποτυχία αναπαραγωγής τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η σημασία της διαταραχής κατά την περίοδο αναπαραγωγής είναι ιδιαίτερα σημαντική, ενώ εκτός της περιόδου αναπαραγωγής, η ευαισθησία των πτηνών στην επίπτωση αυτή είναι μέτρια έως μικρή. Για τους σκοπούς αυτό προτείνεται η περίοδος του μεγαλύτερου μέρους της κατασκευής να περιοριστεί τη φθινοπωρινή-χειμερινή και αρχές άνοιξης περίοδο. Την περίοδο αυτή οι επιπτώσεις από την προτεινόμενη λύση εκτιμώνται ότι θα είναι μέτριας έως μικρής σημασίας καθώς θα είναι προσωρινές, περιορισμένες στη διάρκεια των έργων κατασκευής (περίπου 12 μήνες), ενώ θα επηρεαστεί μια μικρή περιοχή στο σύνολο των ενδιαιτημάτων των ειδών που παραμένουν στην περιοχή. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη και τα μέτρα αντιμετώπισης που προτείνονται στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας, οι όποιες πιέσεις στα πτηνά από τον θόρυβο κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται να αμβλυνθούν ακόμα περισσότερο.

Κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις θα είναι μηδενικές.

Απώλεια ατόμων

Κατά τη φάση της κατασκευής, η εκκαθάριση της ζώνης εργασίας και τα μηχανήματα θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε απώλεια των φωλιών, αυγών και ατόμων (κυρίως νεαρών) για τα παρεδάφια είδη. Τα είδη που θα μπορούσαν δυνητικά να επηρεαστούν είναι τα είδη που φωλιάζουν στο έδαφος, όπως το είδος *Alectoris graeca all others*.

Ως αποτέλεσμα, η αναμενόμενη επίπτωση των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων κατά την περίοδο της αναπαραγωγής των ειδών που φωλιάζουν στο έδαφος είναι δυνητικά μεγάλης σημασίας λόγω της ευαισθησίας των ειδών, παρά τον προσωρινό χαρακτήρα των επιπτώσεων και της περιορισμένης περιοχής που επηρεάζεται. Εφόσον το μεγαλύτερο μέρος των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων εκτελεστούν εκτός περιόδου αναπαραγωγής (Σεπτέμβριος-Μάρτιος) είναι εξαιρετικά μικρές οι πιθανότητες να προκαλέσουν οποιαδήποτε επίπτωση απώλειας ατόμων με συνέπεια οι επιπτώσεις να είναι μικρής σημασίας.

5.6 Συμπεράσματα Δέουσας Εκτίμησης Επιπτώσεων

Με βάση τα παραπάνω, στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας των περιοχών Natura 2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

Για τους Τύπους Οικοτόπων (Τ.Ο.) (Παράρτημα Ι) και τα Είδη Πανίδας (Παράρτημα ΙΙ) που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκτιμάται ότι σύμφωνα με τους όποιους ορισμένους Στόχους Διατήρησης αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, οι Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς του Εύρους Εξάπλωσης και της Έκτασης Αναφοράς (για τους Τ.Ο.) καθώς και οι Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς του Πληθυσμού των ειδών και του Εύρους Εξάπλωσής τους στην περιοχή καθώς και η εξαίρετη ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων.

Για τα περισσότερα είδη ορνιθοπανίδας που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (είδη του Παραρτήματος Ι και άλλα μεταναστευτικά είδη με συχνή παρουσία στην περιοχή ΖΕΠ) εκτιμάται ότι σύμφωνα με τους όποιους ορισμένους Στόχους Διατήρησης αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, η Επιθυμητή Τιμή Αναφοράς για τον πληθυσμό τους και το εύρος εξάπλωσής τους στην περιοχή καθώς και η εξαίρετη ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί σημαντικά από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία των έργων διευέτησης δεν δύναται:

- Να προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των στόχων διατήρησης της ΖΕΠ GR1430008 και της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 και των προστατευτέων αντικειμένων τους.
- Να ελαττώσει την έκταση ή να κατακερματίσει τα ενδιαιτήματα της ΖΕΠ και της ΕΖΔ-πΤΚΣ απειλώντας την ακεραιότητά τους, καθώς και να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Να μειώσει σημαντικά το μέγεθος ή την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών ορνιθοπανίδας ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών ή να επηρεάσει το βαθμό απομόνωσής τους.
- Να προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν πως λειτουργούν οι οικείες περιοχές (ΖΕΠ και ΕΖΔ-πΤΚΣ).
- Να απειλήσει συνολικά την κατάσταση διατήρησης της ΖΕΠ GR1430008 «και της ΕΖΔ-πΤΚΣ GR1430001 του Δικτύου Natura 2000.

Με βάση τα παραπάνω δεν κρίνεται σκόπιμο να προχωρήσει περαιτέρω η δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων στην εξέταση του έργου βάσει της 4ης παραγράφου του Άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με την ανάλυση του προηγούμενου κεφαλαίου καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θίγεται η συνοχή των υπό μελέτη περιοχών του δικτύου Natura 2000. Παρ' όλα αυτά παρακάτω παραθέτουμε κάποιους όρους για την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

6.1 Απώλεια Οικοτόπων/Υποβάθμιση και Κατακερματισμός Οικοτόπων

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, είναι πολύ βασικό να τηρηθούν οι προδιαγραφές διάνοιξης των σκαμμάτων καθώς και αποψίλωσης/εκσκαφών για τα έργα της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανές διαταράξεις του οικοσυστήματος. Κρίνεται ως αναγκαία η παρουσία εξειδικευμένου προσωπικού (επιστημονικού και τεχνικού) κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, με αντικείμενο την πιθανή προσαρμογή του, σε επίπεδο λεπτομερειών, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η μικρότερη δυνατή ενόχληση και διαταραχή του οικοσυστήματος.

Επιπροσθέτως, θα πρέπει να αποφευχθεί η ρίψη υλικών και εκχωμάτων σε θέσεις από όπου αυτά είναι δυνατόν να καταλήξουν δια της βαρύτητας ή δια της ροής του επιφανειακού νερού στα ρέματα, ώστε να αποτραπεί, κατά το δυνατόν, η επιβάρυνσή τους σε φερτά υλικά. Επίσης η απόθεση των εκχωμάτων πρέπει να γίνεται σε εγκεκριμένους αρμοδίως αποθεσιοθαλάμους.

Επιπλέον για να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφευχθούν τελείως οι πιθανές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου, θα εφαρμοστούν τα εξής μέτρα αντιμετώπισης:

- Δημιουργία ζωνών εργασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφεύγονται οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης.
- Η πρόσβαση και μετατόπιση των μηχανημάτων να γίνει από τους υπάρχοντες δρόμους και τις ζώνες εργασίας. Με την εφαρμογή σωστού προγραμματισμού θα επιτευχθούν οι λιγότερες δυνατές κινήσεις και ελιγμοί των μηχανημάτων των εργοταξίων, ώστε να περιορισθεί ο περαιτέρω τραυματισμός και εκχέρωση δασικής και παραρεμάτων βλάστησης.
- Δεν θα ληφθούν υλικά κατασκευής από το γύρω περιβάλλον εκτός κι αν έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.
- Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις ή βοηθητικούς οργανωμένους χώρους.
- Όσο το δυνατό άμεση απομάκρυνση των άχρηστων υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και οριστική απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους εκτός των ορίων των προστατευόμενων περιοχών.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση όπου είναι δυνατό με την ολοκλήρωση της κατασκευής. Διατήρηση αρχικής βλάστησης, όπου είναι δυνατό, και γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση.
- Εκτέλεση των περισσότερων εργασιών εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών μεταξύ Μαρτίου-Αυγούστου. Αν καταγραφούν φωλιές, να μη γίνουν εργασίες σε μια

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

ζώνη 25 m από την περιοχή των φωλιών μέχρι οι νεοσσοί να έχουν πετάξει ή να έχουν εγκαταλειφθεί η φωλιά. Επιπλέον οι εργασίες συντήρησης να πραγματοποιούνται πριν από τα μέσα Απριλίου.

- Μετατόπιση σημαντικών ειδών χλωρίδας, αν βρεθούν, σε άλλες κατάλληλες περιοχές, με την υπόδειξη, από ειδικό επιστήμονα, των θέσεων παρουσίας του και της διασφάλισης της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησής τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.
- Να γίνει βελτιστοποίηση των προτεινόμενων θέσεων των υποδομών, όπου είναι δυνατό, για την καλύτερη δυνατή θέση για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (αποφυγή θέσεων φωλεοποίησης και κουρνιάσματος).
- Κατά τις εργασίες να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση κατασκευής του έργου.
- Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις της πανίδας. Με την επαναφύτευση της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, θα δημιουργηθούν και πάλι, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας που αποτελεί τροφή για την орνιθοπανίδα καθώς και της орνιθοπανίδας (φωλεοποίηση, τροφή, απόκρυψη).
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης κατά την κατασκευή και λειτουργία για τους εργαζόμενους.
- Ο κατασκευαστής να φροντίζει για την ορθή λειτουργία των μηχανημάτων. Κάθε είδους απόβλητα, αστικά και λειτουργικά από τη χρήση των μηχανημάτων, θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται άμεσα, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και όχι εντός της προστατευόμενης περιοχής.

6.2 Όχληση και Απώλεια απόμων

Τα ακόλουθα μέτρα θα εφαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις αναφορικά με την όχληση και απώλεια των ειδών:

- Παρακολούθηση επιπτώσεων στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στα είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.
- Υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών κατασκευής στην περιοχή ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι δυσμενών επιπτώσεων σε γειτονικούς οικοτόπους/είδη από τις δραστηριότητες κατασκευής (σκόνη, θόρυβος, διάθεση αποβλήτων). Αυτές θα περιλαμβάνουν κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής και συλλογής απορριμμάτων
- Πρόσβαση στους χώρους εργασίας θα επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό και οι κινήσεις των οχημάτων θα πρέπει να περιορίζονται στο ελάχιστο και στους χώρους εργασίας
- Αν απαιτηθεί, θα τοποθετηθούν προστατευτικά παραπετάσματα γύρω από το χώρο εργασίας ως φράγμα στις πηγές οπτικής ρύπανσης, φωτορρύπανσης και ηχορρύπανσης, σε περιοχές όπου είδη προτεραιότητας έχουν αναγνωριστεί να βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 500 m
- Σε όλο το προσωπικό του εργοταξίου πρέπει να παρασχεθεί εκπαίδευση οικολογικής ευαισθητοποίησης

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

- Περιορισμός ταχύτητας οχημάτων σε όλους τους χωματόδρομους του εργοταξίου
- Πριν την κατασκευή θα οργανωθεί μια ταχεία επιθεώρηση των περιοχών που θα καθαριστούν ώστε να απομακρυνθούν και να μεταφερθούν με τα χέρια όσες χελώνες πατηρηθούν, σε παρακείμενες τοποθεσίες. Τούτο αναμένεται να μειώσει τη θνησιμότητα.
- Για την αποφυγή ή μείωση της όχλησης και του εκτοπισμού των πτηνών κατά τη φάση κατασκευής, προτείνεται να γίνεται χρήση εναλλακτικών μεθόδων κατασκευής και ηχοπετασμάτων, όπου χρειάζεται. Στόχος είναι να αποτραπεί ή να μειωθεί κατά τη φάση κατασκευής ο θόρυβος ή ένα οπτικό ερέθισμα το οποίο είναι γνωστό ότι θα προκαλέσει ή ενδέχεται να προκαλέσει αλλαγή στη συμπεριφορά ενός είδους πτηνών. Προτείνονται λοιπόν να λαμβάνονται κατά την κατασκευή μέτρα μείωσης της εκπομπής θορύβου από την κατασκευή των έργων.
- Για τη λήψη μέτρων για όλες τις εργασίες κατασκευής, να συνταχθεί ΤΕΠΕΜ προ της κατασκευής, η οποία θα εξετάζει τον θόρυβο από όλα τα εργοτάξια. Ταυτόχρονα να γίνει έρευνα από ειδικό ορνιθολόγο για εντοπισμό φωλιών αρπακτικών και άλλων πτηνών χαρακτηρισμού της περιοχής προστασίας στις περιοχές πλησίον των έργων. Σε όλες τις θέσεις των έργων και των εργοταξίων να υπολογιστεί με μοντελοποίηση ο θόρυβος (στην ΤΕΠΕΜ) και να προταθούν κατάλληλα μέτρα μείωσης εκπομπής και διάδοσης του θορύβου, όπως η τοποθέτηση κινητών ηχοπετασμάτων με διαστασιολόγησή τους. Στόχος είναι να μειωθεί η όχληση στο ενδιαίτημα τροφοληψίας και αναπαραγωγής του είδους χαρακτηρισμού και των λοιπων σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας.
- Σε σχέση με την όχληση από τον φωτισμό των στοιχείων του έργου και των εργοταξίων κατά την κατασκευή θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός. Στην περίπτωση που αυτός είναι επιβεβλημένος για την ασφάλεια (όπως του εργοταξίου, των εγκαταστάσεων) να χρησιμοποιείται φωτισμός που δεν διαχέεται.

7. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Σημασία αντισταθμιστικών μέτρων και πότε απαιτείται η εξέτασή τους:

Τα αντισταθμιστικά μέτρα (Ν. 4014/12 άρθρο 10 παράγραφος 4) πρέπει να εξετάζονται μόνο στην περίπτωση εξακρίβωσης αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίες θα μπορούσαν να θίξουν την ακεραιότητα μιας περιοχής Natura 2000. Πιο συγκεκριμένα, η πρόταση και εφαρμογή τους αντιστοιχούν στις επιπτώσεις επί συγκεκριμένων ειδών και ενδιαιτημάτων σε περίπτωση υποβάθμισης ή μείωσης αυτών και προβλέπουν στην διατήρησή τους σε ικανοποιητική κατάσταση. Από τα παραπάνω απορρέουν τα εξής:

Τα αντισταθμιστικά μέτρα μπορεί να συνίστανται σε:

- Βελτίωση ενδιαιτήματος σε τμήμα της περιοχής ή σε άλλη περιοχή Natura 2000, ανάλογα με την απώλεια που οφείλεται στο έργο.
- Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, πρόταση νέας περιοχής βάσει οδηγίας για τα ενδιαιτήματα.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα μελέτη:

- Δεν αναμένεται απώλεια των ενδιαιτημάτων που εξετάστηκαν στην περιοχή μελέτης σαν συνέπεια των εργασιών κατασκευής του έργου, αλλά ούτε αναμένεται να υπάρξει απώλειά τους κατά τη φάση λειτουργίας του.
- Δεν αναμένεται εκτεταμένη καταστροφή της εν λόγω περιοχής Natura 2000 για να δημιουργείται η επιτακτική ανάγκη αναπλήρωσής της με κάποια άλλη περιοχή, η οποία κατόπιν θα πρέπει να ενταχθεί στο δίκτυο Natura 2000.

Συνεπώς από την κατασκευή του εν λόγω έργου δεν προκύπτει η ανάγκη για την λήψη αντισταθμιστικών μέτρων.

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά στη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών - κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύναται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης, θα συμβάλλει:

- στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπιση στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκών παρεμβάσεων.
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων επιστημονικής πληροφορίας για την κατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων και ειδών που φιλοξενούνται στην περιοχή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο σε οποιαδήποτε διαδικασία λήψης αποφάσεων των αρμόδιων υπηρεσιών για την περιοχή.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου, θα αξιοποιηθούν τα δεδομένα βάσης που έχουν προκύψει από τις εργασίες πεδίου που διεξήχθησαν στα πλαίσια της παρούσας και από το έργο «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΕΝ, 2015).

Οι προτεινόμενοι δείκτες, οι γενικοί στόχοι και η συχνότητα παρακολούθησης ανά περιβαλλοντική παράμετρο περιγράφονται συνοπτικά στον **Πίνακα 8-1**, ενώ στις επόμενες παραγράφους γίνεται εκτενέστερη παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης των δεικτών.

Επισημαίνεται ότι η παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος αφορά στους τύπους οικοτόπων και στα είδη πανίδας των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.) τκαθώς και στα είδη ορνιθπανίδας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ της παρούσας ΕΟΑ για το υπό μελέτη έργο εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης-ΕΖΔ και της Ζώνης Ειδικής Προστασίας -ΖΕΠ.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα είδη και τους τύπους οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στα απειλούμενα είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Ελλάδας, που πιθανά εντοπιστούν εντός της προστατευόμενης περιοχής, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα της παρούσας ΕΟΑ.

Οι εργασίες πεδίου παρακολούθησης θα διεξάγονται στην Π.Ε.Π. της παρούσας ΕΟΑ, ώστε να υπάρχει βέλτιστη σύγκριση με τα δεδομένα βάσης και καταγραφή τυχόν μεταβολών, καθώς και επαρκής συσχέτιση μεταξύ των μετρούμενων παραμέτρων.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης συνιστάται να εφαρμοσθεί κατά τα τρία πρώτα έτη λειτουργίας του έργου, καθώς μετά το πέρας της τριετίας εκτιμάται ότι θα έχει επέλθει

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

σχετική ισορροπία στην κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και δεν
αναμένονται σημαντικές μεταβολές ή διαφοροποιήσεις.

Πίνακας 8-1 Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Στόχοι	Φάση έργου	Συχνότητα μετρήσεων
1	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ- ΠΑΝΙΔΑ)	Τύπων Οικοτόπων	<ul style="list-style-type: none">Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των τύπων οικοτόπων της Π.Ε.Π. σε σχέση με τα δεδομένα βάσης της παρούσας ΕΟΑ και της Μελέτης 2 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΑΠΕΝ 2015).Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-πΤΚΣ	Κατασκευή Λειτουργία	Εποχικές μετρήσεις (2 φορές/έτος στη φάση κατασκευής και 1 φορά/έτος στη φάση λειτουργίας)
		Πανίδας-Χλωρίδας	<ul style="list-style-type: none">Σε πρώτη φάση και πριν την έναρξη κατασκευής του έργου, η συλλογή δεδομένων βάσης με την καταγραφή του μεγέθους και της πυκνότητας των πληθυσμών σημαντικών ειδών πανίδας και χλωρίδας εντός της Π.Ε.Π. και εντοπισμός ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης των Μελετών «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ερπετών, Χλωρίδας και Θηλαστικών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΑΠΕΝ 2015).Σε δεύτερη φάση, η καταγραφή των παραπάνω παραμέτρων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και ο εντοπισμός ενδεχόμενων μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης που συλλέχθηκαν.	Πριν την κατασκευή Κατασκευή Λειτουργία	Εποχικές μετρήσεις (2 φορές/έτος στη φάση κατασκευής και 1 φορά/έτος στη φάση λειτουργίας)

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα

198

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1

Ημερομηνία : 19/12/2024

Έκδοση : 02

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Στόχοι	Φάση έργου	Συχνότητα μετρήσεων
		Ορνιθοπανίδας	<ul style="list-style-type: none">Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ-πΤΚΣ που αναμένεται να οριστικοποιηθούνΚαταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος, την πυκνότητα και στο ρυθμό διέλευσης των πληθυσμών σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα βάσης της παρούσας ΕΟΑ.Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΖΕΠ.	Πριν την κατασκευή Κατασκευή Λειτουργία	Εποχικές μετρήσεις (2 φορές/έτος στη φάση κατασκευής και 1 φορά/έτος στη φάση λειτουργίας)

Ανάδοχος:ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.Σελίδα
199Κωδικός Αριθμός Τεύχους : ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

8.1 Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης

8.1.1 Δείκτης τύπων οικοτόπων

Αποτελεί δείκτη παρακολούθησης σημαντικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφορά στους τύπους οικοτόπων και στα είδη χλωρίδας των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η παρακολούθηση του εν λόγω δείκτη εφόσον απαιτηθεί θα αξιοποιήσει δεδομένα βάσης των εργασιών πεδίου των Μελετών «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων και Ειδών Χλωρίδας Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΑΠΕΝ, 2015) ενώ για τη μεθοδολογία που θα εφαρμοστεί θα ακολουθηθούν οι διαδικασίες και μέθοδοι που αναφέρονται στα Παραδοτέα Α5 Τεκμηριωμένη επιστημονικά πρόταση προγραμματισμού εργασιών πεδίου των εν λόγω μελετών. Στα αντίστοιχα Παραδοτέα Α5 αναφέρεται η μεθοδολογία εκτίμησης, αξιολόγησης και παρακολούθησης για τον Τ.Ο. 5340 και τον Τ.Ο. 9110 που αφορά στην Π.Ε.Π..

8.1.2 Δείκτης πανίδας

Αποτελεί δείκτη παρακολούθησης σημαντικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφορά στα είδη πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η παρακολούθηση του εν λόγω δείκτη εφόσον απαιτηθεί θα αξιοποιήσει δεδομένα βάσης των εργασιών πεδίου των Μελετών «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Ασπονδύλων, Ερπετών και Θηλαστικών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (ΥΠΑΠΕΝ, 2015) ενώ για τη μεθοδολογία που θα εφαρμοστεί θα ακολουθηθούν οι διαδικασίες και μέθοδοι που αναφέρονται στο Παραδοτέο Α5 Τεκμηριωμένη επιστημονικά πρόταση προγραμματισμού εργασιών πεδίου των παραπάνω μελετών. Στο παραδοτέο Α5 ανά θεματική μελέτη αναφέρεται η μεθοδολογία εκτίμησης και παρακολούθησης για τα είδη της περιοχής.

8.1.3 Δείκτης ορνιθοπανίδας

Αποτελεί δείκτη παρακολούθησης σημαντικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφορά στα είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, καθώς και στα απειλούμενα είδη με βάση το Ευρωπαϊκό και Εθνικό Καθεστώς Απειλής που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) της παρούσας ΕΟΑ. Η μεθοδολογία παρακολούθησης του προτεινόμενου δείκτη περιλαμβάνει επιτόπια οπτική παρατήρηση (line transects, point count κ.λ.π.) με χρήση ειδικού εξοπλισμού (κιιάλια, τηλεσκόπιο, συσκευές καλέσματος). Η παρακολούθηση θα πρέπει να εκπονηθεί με τις ίδιες μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη συλλογή των δεδομένων βάσης της ΕΟΑ.

Ως περίοδος παρακολούθησης προτείνεται η περίοδος μεταξύ Μαρτίου και Σεπτεμβρίου ώστε να εντοπιστούν όλα τα πιθανά είδη στην περιοχή (μεταναστευτικά και μόνιμα είδη, παράκτια).

Οι εργασίες πεδίου θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τρία έτη, ώστε να εντοπιστούν οποιεσδήποτε πιθανές επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη και τη φυσική διακύμανση των πληθυσμών μεταξύ ετών και να διακριθούν οι βραχυπρόθεσμες από τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις. Εάν τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντική διακύμανση μεταξύ των ετών, τότε σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθούν πρόσθετες έρευνες, προκειμένου να διερευνηθούν πιο μακρόχρονες επιπτώσεις (π.χ. επανάληψη των καταγραφών μετά από 10 χρόνια). Επίσης οι έρευνες μπορεί να χρειαστεί να επεκταθούν / διευρυνθούν στην περίπτωση που παρατηρηθεί αυξημένη θνησιμότητα προκειμένου να αξιολογηθούν τα μέτρα αντιμετώπισης που έχουν εφαρμοστεί.

Τα δεδομένα θα συγκρίνονται με τα δεδομένα βάσης της παρούσας ΕΟΑ και ακολούθως με τις Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς (Favorable Reference Values) και τους Στόχους Διατήρησης (Conservation Objectives) της ΖΕΠ συνολικά που αποτελούν και τα σταθερότυπα (standards) του δείκτη.

8.2 Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ειδικών εντύπων πεδίου έτσι όπως συγκεντρώθηκαν, θα συνεχίσουν να συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και επεξεργασίας τους.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- <http://filotis.itia.ntua.gr/home/>
- <http://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/art17/envrfzupg> Διαχείριση των Περιοχών του Δικτύου NATURA 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τα ενδιαιτήματα – Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2000.
- <https://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/habitat/summary> Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (ΕΥ27) για την περίοδο 2013-2018.
- <https://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/species/summary> Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (ΕΥ27) για την περίοδο 2013-2018.
- Υπό διαβούλευση Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΥΠΕΝ, 2023)
- Δεδομένα Βιοπαρακολούθησης από το έργο «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα», Φάση Διαβούλευσης, ΥΠΑΠΕΝ, 2015.
- Ντάφης, Σ., Εύα Παπαστεργιάδου, Ευθαλία Λαζαρίδου, Μαρία Τσιαφούλη. 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ).
- Αναθεωρημένη Βάση Δεδομένων περιοχών του Δικτύου Natura 2000, ΥΠΕΝ, 2019
- Πορτόλου, Δ., Μπουρδάκης, Σ., Βλάχος, Χ., Καστρίτης, Θ. και Δημαλέξης, Τ. (Επιμέλεια). Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας: Περιοχές Προτεραιότητας για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας. Αθήνα, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 2009.
- Χατζηλάκου, Δ. (Επιμέλεια). Συνοπτικός Οδηγός. Επιπτώσεις έργων και δραστηριοτήτων στα πουλιά και τους βιοτόπους τους. Διαχείριση βιοτόπων της ορνιθοπανίδας. Αθήνα, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 1999.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Για τον Μελετητή

Γεώργιος Σοϊλεμέζογλου

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός -
Επικεφαλής Περιβαλλοντικών Μελετών

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
Υποέργο[1]: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη,
Διάταξη Διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα
Τεχνική Έκθεση

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Σελίδα
203

Κωδικός Αριθμός Τεύχους : **ΥΔ-ΜΟΑ-ΤΧ-1**
Ημερομηνία : 19/12/2024
Έκδοση : 02

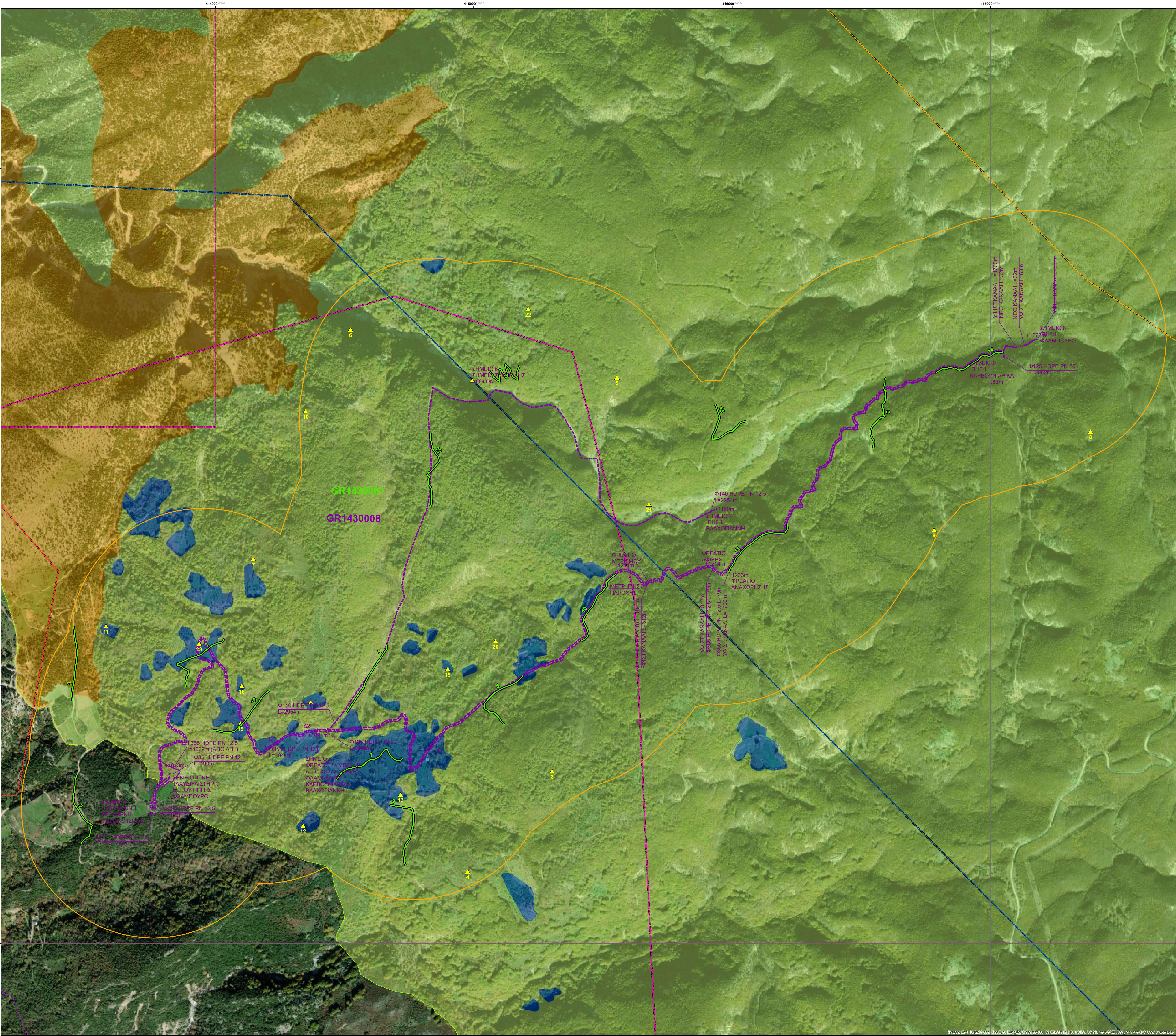
10. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Πίνακας 10-1: Κατάλογος χαρτών και σχεδίων

#	Τίτλος Σχεδίων	Κλίμακα	Αρ. Σχεδίου	Αναθεώρηση
1.	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ	1:5.000	ΕΟΑ-1	00

Ανάδοχος:

ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.
ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ. & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Γραμμικές Διαδρομές (Line Transects)

Σημεία Καταγραφών (Point Counts)

Οδευση με αγωγό

Οδευση με νέο κανάλι

Οδευση με υφιστάμενο κανάλι

Εμβραδικά Έργα

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

ΟΡΙΟ ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001

ΟΡΙΟ ΖΕΠ GR1430008

ΚΡΙΣΗΜΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΖΕΠ GR1430008

Arus melba, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑ

Circetus gallicus, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

Falco biarmicus, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

Pernis apivorus, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑ

Sylvia nisoria, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑ

ΧΕΡΣΑΙΟΙ Τ.Ο. ΕΖΔ-ΠΤΚΣ GR1430001 (Γεωχωρικά Αρχεία ΥΠΕΝ, 2018)

1051 Μη αρδύσιμη-αρόσιμη γη μεκτική

5340 Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου

9110 Δάση οξυς της Luzulo-Fagetum

ΥΠΟΒΑΘΡΟ ESRI SATELLITE

ΗΜΕΡΟΜΗΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ			
	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ				
<div><div><div><div><div><div></div><div>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</div><div>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</div></div><div><div>ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ</div><div>ΒΟΡΕΙΟΥ – ΔΥΤΙΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ</div></div><div><div>ΥΠΟΕΡΓΟ (1): ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΦΛΑΜΠΟΥΡΟΥ, ΚΑΡΘΟΥΝΙΑΡΙΚΑ, ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗ,</div><div>ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΥΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΜΕΣΙΑΚΟ ΙΣΙΔΙΟΜΑ</div></div></div></div><div><div>ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</div><div>ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:</div><div>ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΟΑ</div><div>ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:</div><div>ΕΟΑ-1</div><div>ΚΥΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:</div><div>1:5.000</div></div></div></div>					
ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ					
ΝΑΜΑ	ΕΡΑΣΜΟΣ	ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ Γ.	ΡΟΙΚΟΣ		
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ	ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ	ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ	ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ		
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.	Ε.Π.Ε.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.	ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.		
ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΕΠΕΡΓΕΙΑ	ΟΙΚΟΜΑΤΕΛΕΠΟΥΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΡΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
<div><div><div><div></div><div>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ</div></div></div></div>	ΕΠΙΒΛΕΨΗ	Φορέας Υποστήριξης Πολιτικής Μηχανικός Συστήματος Επιβάτη Μηνιαίας			
		Κοινωνική Πολιτική Μηχανικός Επιβάτη Μηνιαίας			
		Γενικός Αρχηγός Πολιτικής Μηχανικός Επιβάτη Μηνιαίας			
		Γενική Διεύθυνση Συστήματος Μηχανικός Επιβάτη Μηνιαίας			
ΕΠΙΧΡΙΣΗ		Σύστημα Κοινωνικής Πολιτικής Μηχανικός Επιβάτη Μηνιαίας			
		Σύστημα Κοινωνικής Πολιτικής Μηχανικός Επιβάτη Μηνιαίας			
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΝΟΜΟΥ
Ν. 4926/2022

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΤΕΧΕΥΣΗΣ
ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

Μελέτη Εφαρμογής του Εθνικού Κλιματικού Νόμου N. 4936/2022

Παράρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το
«Υποέργο 1: Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο,
Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και
τροφοδότηση υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	1
0.1 Ορισμοί	1
0.2 Συντμήσεις	1
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1.1 Περιγραφή του έργου	2
1.2 Περιληπτική απόδοση του τρόπου αντιμετώπισης των ζητημάτων κλιματικής αλλαγής	3
1.2.1 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής	3
1.2.2 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	4
2. ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ (ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΟΥΔΕΤΕΡΟΤΗΤΑ)	6
2.1 Προέλεγχος κλιματικής ουδετερότητας	7
2.2 Λεπτομερής Ανάλυση	9
2.2.1 Ανθρακικό αποτύπωμα του έργου	10
2.2.2 Συμβατότητα με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας	23
3. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ)	26
3.1 Προέλεγχος	27
3.1.1 Ανάλυση Ευαισθησίας	30
3.1.2 Ανάλυση έκθεσης	33
3.1.3 Ανάλυση τρωτότητας	36
3.2 Λεπτομερής ανάλυση	37
3.2.1 Ανάλυση διακινδύνευσης	37
3.2.2 Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	40
3.2.3 Συνέπεια με στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής	43

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1. Συγκεντρωτικός πίνακας υπολογισμού απόλυτων εκπομπών ΑΘ από την κατασκευή του έργου	4
Πίνακας 1-2. Συγκεντρωτικός πίνακας υπολογισμού απόλυτων εκπομπών ΑΘ από τη λειτουργία του έργου	4
Πίνακας 2-1. Κατάλογος προελέγχου κλιματικής ουδετερότητας [Πηγή: Τεχνική Οδηγία]	7
Πίνακας 2-2. Ενδεικτικός Πίνακας έργων υποδομής ΕΣΠΑ 2021-2027 [Πηγή: Jaspers] της Τεχνικής Οδηγίας	9
Πίνακας 2-3. Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential).....	12
Πίνακας 2-4. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε σταθερές πηγές (λέβητες, καυστήρες, ΗΖ, κλπ.).....	13
Πίνακας 2-5. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επιβατικά οχήματα	13
Πίνακας 2-6. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικά οχήματα	13
Πίνακας 2-7. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό	14
Πίνακας 2-8. Προδιαγραφές καυσίμων	14
Πίνακας 2-9. Συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.....	14
Πίνακας 2-10. Ημερήσια κατανάλωση καυσίμων μηχανημάτων εργοταξίου	17
Πίνακας 2-11. Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου	17
Πίνακας 2-12. Εκπομπές ΑΘ από τα επιβατικά οχήματα – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής).....	19
Πίνακας 2-13. Εκπομπές ΑΘ από τα επαγγελματικά οχήματα – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής)	19
Πίνακας 2-14. Εκπομπές ΑΘ από τα μηχανήματα έργου – Εξοπλισμό εργοταξίου – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής)	20
Πίνακας 2-15. Συνολικές εκπομπές ΑΘ κατά τη φάση κατασκευής των έργων (σε tnCO ₂ eq).....	21
Πίνακας 2-16. Συντελεστές εκπομπών για κάθε ΑΘ για τις έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια.....	22
Πίνακας 2-17. Κατανάλωση ενέργειας το έτος από τα προτεινόμενα έργα	22
Πίνακας 2-18. Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (Φάση Λειτουργίας)	23
Πίνακας 2-21. Συνολικές εκπομπές ΑΘ κατά τη φάση των έργων (σε tnCO ₂ eq)	23
Πίνακας 3-1. Πηγές κινδύνου (hazards).....	28

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1-1. Ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο: Υπολειπόμενος κίνδυνος.....	5
Σχήμα 2-1. Επισκόπηση της διαδικασίας μετριασμού του κλίματος για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή	7
Σχήμα 3-1. Επισκόπηση της διαδικασίας προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή	27
Σχήμα 3-2.Βαθμονόμηση κλίμακας χαρακτηρισμού ευαισθησίας, έκθεσης και τρωτότητας του έργου	30
Σχήμα 3-3. Ανάλυση ευαισθησίας των προτεινόμενων έργων.....	32
Σχήμα 3-4. Θέση προτεινόμενων έργων	34
Σχήμα 3-5. Ανάλυση έκθεσης των προτεινόμενων έργων	35
Σχήμα 3-6. Ανάλυση τρωτότητας των προτεινόμενων έργων.....	36
Σχήμα 3-7. Βαθμονόμηση κλίμακας πιθανότητας εμφάνισης πηγών κινδύνου	39
Σχήμα 3-8. Βαθμονόμηση κλίμακας μεγέθους / δριμύτητας επιπτώσεων	39
Σχήμα 3-9. Βαθμονόμηση κλίμακας σημαντικότητας εγγενούς κινδύνου (διακινδύνευσης)	39
Σχήμα 3-10. Ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο	40
Σχήμα 3-11. Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου	41

ΟΡΙΣΜΟΙ, ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

0.1 Ορισμοί

Κύριος του Έργου: ΔΕΥΑΜΒ

Μελετητής: NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές ΑΕ

0.2 Συντμήσεις

ΚτΕ: Κύριος του Έργου

ΑΕΠΟ: Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων

ΔΕΥΑΜΒ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης της Μείζονος Περιχής Βόλου

Ανάδοχος: Ανάδοχος Κατασκευής του Έργου

ΓΠΣ: Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΕΚΑ: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

ΜΠΕ: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΠΕΣΔΑ: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

ΠεΣΠΚΑ: Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

ΣΔΚΠ: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών

ΣΔΛΑΠ: Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη συνιστά Παράρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα», σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 18 του Ν 4936/22 (ΦΕΚ105Α/2022)- Κλιματικός Νόμος. Το έργο δεν εμπίπτει στα άρθρα 17, 19 και 20 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου 4936/2022.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο προσδιορισμός και η αντιμετώπιση τυχόν σημαντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να έχει το έργο στην κλιματική διάσταση. Ειδικότερα η μελέτη περιλαμβάνει:

- Ποσοτική εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και μετά το πέρας λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Για τον υπολογισμό τους λαμβάνονται υπόψη, κατ' αναλογία η παρ. 2 του άρθρου 21 της υπ' αρ. 181478/965/26.9.2017 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών και του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 3763), και η πλέον πρόσφατη εθνική απογραφή εκπομπών.
- Την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή. Ειδικότερα, περιλαμβάνει στοιχεία για τους κινδύνους, την εκτίμηση κινδύνων, την ανάλυση επιπτώσεων και λήψη μέτρων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.
- Έλεγχο της συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας, ως προς την επίτευξη των εθνικών στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΕΣΕΚ, την αποτύπωση του τρόπου συμβολής στην κλιματική ουδετερότητα το 2050, την καταγραφή των ανωτέρω στο πρόγραμμα παρακολούθησης της παρ. 7 και τη λήψη κατάλληλων μέτρων για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με ποσοτική τους ανάλυση, όπου αυτό είναι εφικτό.
- Μη τεχνική περίληψη

1.1 Περιγραφή του έργου

Το εξεταζόμενο έργο για το οποίο ζητείται ΜΠΕ, αποτελεί μέρος της μελέτης των τεχνικών έργων του Βορείου και Δυτικού τμήματος του Δήμου Βόλου, τα οποία περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα Μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) της ΔΕΥΑΜΒ και κρίνονται ως μέτρα άμεσης εφαρμογής (Βραχυπρόθεσμα). Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Καθαρισμός του χώρου της πηγής Φλάμπουρο από φερτά και προσθήκη συρματοκιβωτίων στον πυθμένα και στις παρειές για τη συγκράτηση φερτών.
- Κατασκευή ανοικτής δεξαμενής στον χώρο της πηγής για την συγκράτηση φερτών. Η εν λόγω δεξαμενή θα δέχεται τα νερά και από τα δύο επιμέρους τμήματα της πηγής και θα τα οδηγεί κατόπιν στο υφιστάμενο αρδευτικό κανάλι.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και ανακατασκευή τμήματος του υφιστάμενου καναλιού, ώστε το νερό να μεταφέρεται από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο 8) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατόπιν της πηγής με κανάλι.

- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης ή νέος υπό πίεση αγωγός από το υφιστάμενο τεχνικό της πηγής Φλάμπουρο μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ1).
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ1) που χωροθετείται στη συμβολή των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) μέχρι το νέο διυλιστήριο (Σημείο 4) το οποίο θα χωροθετηθεί πλησίον της δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από το νέο διυλιστήριο μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.
- Από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) εξέρχονται δύο αγωγοί οι οποίοι συνδέονται σε κοινό υπό πίεση αγωγό από τη θέση της υδρομάστευσης μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις θέσεις Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2).
- Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2). Κατά μήκος της όδευσης του αγωγού παραπλεύρως του ρέματος θα προβλεφθεί όπου απαιτηθεί ξερολιθιά για την προστασία του αγωγού από φερτά υλικά.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη) από τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2) στο φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3).

Για τον σχεδιασμό των έργων θεωρείται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν.

1.2 Περιληπτική απόδοση του τρόπου αντιμετώπισης των ζητημάτων κλιματικής αλλαγής

1.2.1 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Το Υποέργο 1, όπως αναφέρθηκε, θεωρείται τμήμα του Σχεδίου Διαχείρισης (Masterplan) το οποίο αποτελεί την προπαρασκευαστική δράση της υλοποίησης μίας κατηγορίας βασικών μέτρων του άρθρου 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ, όπως αυτή ενσωματώθηκε στο Εθνικό Δίκαιο. Με την υλοποίηση των έργων, αναμένεται να καλυφθούν οι παρούσες, αλλά και οι μελλοντικές ανάγκες του Δήμου Βόλου, διαφυλάσσοντας παράλληλα όσο το δυνατόν περισσότερο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού. Η ορθολογική διαχείριση των υδάτων, σε συνδυασμό με τη μείωση των απωλειών που παρατηρούνται στην παρούσα φάση αναμένεται να έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, συμβάλλοντας έμμεσα θετικά στις χρήσεις γης και την πληθυσμιακή αύξηση των περιοχών μελέτης του Masterplan.

Η ορθολογική διαχείριση των υδάτων αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη τόσο των αρδευτικών αναγκών της ευρύτερης περιοχής, όσο και δυνητικά των ζητήσεων ύδατος από άλλες χρήσεις (βιομηχανία, κλπ.) με αυτόν τον τρόπο θα πραγματοποιηθεί αύξηση της παραγωγικότητας και έμμεση μείωση της ανεργίας, αναβαθμίζοντας το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής. Η κάλυψη των

υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών της περιοχής, θα επιτευχθεί και με την αξιοποίηση νέων πηγών και γεωτρήσεων που στην παρούσα φάση παραμένουν αναξιόπιστες. Στην παρούσα φάση, για την φάση λειτουργίας των έργων υπολογίστηκαν οι συνολικές εκπομπές που θα παραχθούν από τα νέα προτεινόμενα έργα.

Σύμφωνα με τον κατάλογο προελέγχου της Τεχνικής Οδηγίας¹, η προτεινόμενη EEN, και τα συνοδά της έργα, ανήκει στις κατηγορίες έργων για τα οποία **ΔΕΝ απαιτείται** πλήρης εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα. Ωστόσο, με βάση το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου απαιτείται ο προσδιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του έργου δίνεται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 1-1. Συγκεντρωτικός πίνακας υπολογισμού απόλυτων εκπομπών ΑΘ από την κατασκευή του έργου

Φάση Κατασκευής			
Περιγραφή		Τιμή	Μονάδες
Κατηγορία 1.2. Άμεσες εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές	Επιβατικά οχήματα	25,504	tnCO ₂ eq
	Επαγγελματικά οχήματα	43,707	tnCO ₂ eq
	Μηχανήματα έργου - εξοπλισμός	154,445	tnCO ₂ eq
Σύνολο			223,656

Πίνακας 1-2. Συγκεντρωτικός πίνακας υπολογισμού απόλυτων εκπομπών ΑΘ από τη λειτουργία του έργου

Φάση Λειτουργίας			
Περιγραφή		Τιμή	Μονάδες
Κατηγορία 2.1. Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	164,768	tnCO ₂ eq
Σύνολο			164,768

1.2.2 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Κατά τον προέλεγχο, το προτεινόμενο έργο αναλύεται ως προς την τρωτότητά του στην κλιματική αλλαγή. Η ανάλυση περιλαμβάνει την ευαισθησία και την έκθεση στις πηγές κινδύνου. Βάσει των αποτελεσμάτων της ανάλυσης διακινδύνευσης, προέκυψαν αμελητέοι, χαμηλοί, μέτριοι και πολύ σημαντικοί εγγενείς κίνδυνοι, και κρίθηκε ότι χρειάζονται μέτρα προσαρμογής για κάποιον από τους κινδύνους, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τα μέτρα που προτείνονται αναλύονται στην ενότητα 3.2.2.

¹ Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027 (2021/C 373/01)

Ανάλυση διακινδύνευσης για το Έργο:					
Πηγή Κινδύνου	Τραπάζορα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Επενής κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Μέτριο	Μικρός σημασίας	8	Χαμηλός
Ποταμός (Αριθμός Ημερών με ΤΝ<0)	Μέτρια	Απώτατο	Μέτριας	6	Χαμηλός
Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Ισχυρός νετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Μέτρια	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Πλημμύρα (σε παρακείμες περιοχές, ποτάμια λόγω βροχής, υπόγειο ύδατα)	Μέτρια	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Κατολισθήση/διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Απώτατο	Καταστροφικός	10	Μέτριος
Καθίζηση	Υψηλή	Απώτατο	Μέτριας	8	Χαμηλός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων νετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Μέτρια	Πιθανό	Μικρός σημασίας	8	Μέτριος
Μεταβλητότητα νετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Μέτρια	Πιθανό	Μικρός σημασίας	8	Μέτριος
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδατικών πόρων	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός

Σχήμα 1-1. Ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο: Υπολειπόμενος κίνδυνος

2. ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ (ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΟΥΔΕΤΕΡΟΤΗΤΑ)

Η Εθνική Αρχή Συντονισμού σε συνεργασία με την ομάδα Jaspers (Joint Assistance to Support projects in European Regions), συνέταξε μεθοδολογία, η οποία βασίστηκε κυρίως στο κείμενο της Επιτροπής με τίτλο «Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή για την περίοδο 2021-2027» (2021/C 373/01) εφεξής «Τεχνική Οδηγία», και διαμορφώθηκε τελικά με την συνεργασία των Υπουργείων Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και Υποδομών – Μεταφορών (ΥΠΥΜΕ).

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία, ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνει την απανθρακοποίηση, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας. Περιλαμβάνει τη λήψη μέτρων για τη μείωση των εκπομπών ή για την αύξηση της δέσμευσης αερίων θερμοκηπίου και καθορίζεται από την πολιτική της ΕΕ σχετικά με τους στόχους μείωσης των εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040 και την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

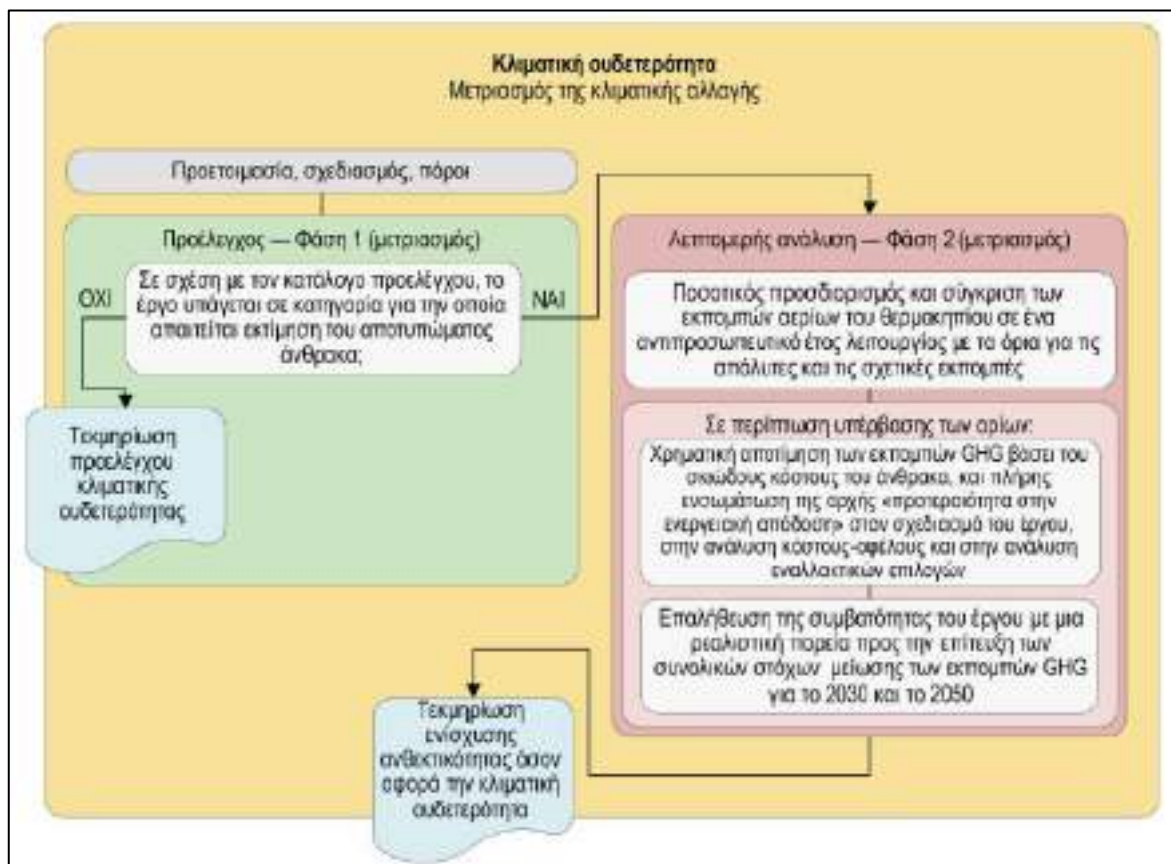
Οι αρχές των κρατών μελών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση των στόχων πολιτικής της ΕΕ για τους στόχους μείωσης και μπορούν να θεσπίζουν ειδικές απαιτήσεις για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η αρχή «προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση» τονίζει την ανάγκη να δίνεται προτεραιότητα σε εναλλακτικά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα ενεργειακής απόδοσης κατά τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, ιδίως όσον αφορά την οικονομικά αποδοτική εξοικονόμηση ενέργειας κατά την τελική χρήση.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός και η χρηματική αποτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να στηρίξουν τη διαδικασία λήψης επενδυτικών αποφάσεων.

Σε αυτή την ενότητα αναλύεται ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής, δηλαδή η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η συμβολή της υποδομής στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας, σύμφωνα με το Ελληνικό και το Ευρωπαϊκό δίκαιο.

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία, απαιτείται ένα απλό βήμα προελέγχου για όλα τα έργα υποδομής προκειμένου να καθοριστεί εάν χρειάζεται λεπτομερής ανάλυση. Ειδικότερα, ο προέλεγχος θα πρέπει να καταλήξει κατά πόσο το έργο αναμένεται να έχει εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μεγαλύτερες από 20.000 tnCO₂eq κατά τη διάρκεια ενός τυπικού έτους λειτουργίας του.

Συνολικά, προβλέπεται έλεγχος δύο (2) φάσεων, όπου η πρώτη φάση είναι ο προέλεγχος από τον οποίο μπορεί να προκύψει ότι απαιτείται λεπτομερής ανάλυση (δεύτερη φάση). Στην περίπτωση που είναι σαφές ότι το έργο δεν ξεπερνά το προαναφερόμενο όριο δεν απαιτείται αξιολόγηση για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και ακολουθούνται τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.



Σχήμα 2-1. Επισκόπηση της διαδικασίας μετριασμού του κλίματος για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή

2.1 Προέλεγχος κλιματικής ουδετερότητας

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία, απαιτείται ένα απλό βήμα προελέγχου για όλα τα έργα υποδομής προκειμένου να καθοριστεί εάν χρειάζεται λεπτομερής ανάλυση. Τα προτεινόμενα έργα αφορούν έργα διαχείρισης πόσιμου νερού, μέσω της κατασκευής νέων δικτύων μεταφοράς και διανομής, και νέου Διυλιστηρίου Νερού (ΕΕΝ).

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται οι ενδεικτικές κατηγορίες έργων υποδομής για τις οποίες η αξιολόγηση περιορίζεται στον Προέλεγχο (Φάση 1) και αυτές για τις οποίες απαιτείται λεπτομερής Ανάλυση (Φάση 2).

Πίνακας 2-1. Κατάλογος προελέγχου κλιματικής ουδετερότητας [Πηγή: Τεχνική Οδηγία]

Προέλεγχος	Κατηγορίες έργων υποδομής
Κατά γενικό κανόνα, ανάλογα με την κλίμακα του έργου, για τις συγκεκριμένες κατηγορίες έργων ΔΕΝ θα απαιτείται πλήρης εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα.	Υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών
	Δίκτυα παροχής πόσιμου νερού
	Δίκτυα συλλογής όμβριων υδάτων και λυμάτων
	Επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων μικρής κλίμακας και επεξεργασία αστικών λυμάτων

Όσον αφορά τη διαδικασία ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής στο Σχήμα 2, η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη φάση 1 (Προέλεγχος).	Κατασκευή και αξιοποίηση ακινήτων
	Μονάδες μηχανικής/βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων
	Δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξη (Ε&Α)
	Φαρμακευτικά προϊόντα και βιοτεχνολογία
Λεπτομερής ανάλυση	Κατηγορίες έργων υποδομής
Κατά γενικό κανόνα, για τις συγκεκριμένες κατηγορίες έργων ΘΑ απαιτείται εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα. Όσον αφορά τη διαδικασία ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής στο Σχήμα 2, η διαδικασία για τις κατηγορίες του συγκεκριμένου τύπου έργων θα περιλαμβάνει τη φάση 1 (Προέλεγχος) και τη φάση 2 με Λεπτομερή Ανάλυση.	Χώροι υγειονομικής ταφής αστικών στερεών αποβλήτων
	Μονάδες αποτέφρωσης αστικών αποβλήτων
	Μεγάλες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων
	Κλάδος μεταποίησης
	Χημική βιομηχανία και διυλιστήρια
	Εξόρυξη και βασικά μέταλλα
	Χαρτοπολτός και χαρτί
	Αγορές τροχαίου υλικού, πλοίων, στόλων μεταφορών
	Οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές, αστικές μεταφορές
	Λιμένες και πλατφόρμες υλικοτεχνικής υποστήριξης
	Αγωγοί ηλεκτροπαραγωγής
	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
	Παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά καυσίμων
	Παραγωγή τσιμέντου και ασβέστου
	Υαλουργία
	Μονάδες παραγωγής θερμότητας και ενέργειας
	Δίκτυα τηλεθέρμανσης
	Εγκαταστάσεις υδροποίησης και επαναεριοποίησης φυσικού αερίου
	Υποδομές μεταφοράς φυσικού αερίου
	Οποιαδήποτε άλλη κατηγορία ή κλίμακα έργου υποδομής για την οποία οι απόλυτες και/ή σχετικές εκπομπές θα μπορούσαν να υπερβαίνουν τους 20.000 τόνους CO ₂ e/έτος (θετικές ή αρνητικές)

Μια πιο στοχευμένη προσέγγιση για τις υποδομές, οι οποίες αναμένεται να χρηματοδοτηθούν από το ΕΣΠΑ 2021-2027 όσον αφορά στην απαίτηση υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος, αποτυπώνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Στον «Ενδεικτικό Πίνακα έργω υποδομής ΕΣΠΑ 2021-2027 (πηγή *Jaspers*)» της Τεχνικής Οδηγίας, και συγκεκριμένα στην κατηγορία «Υδρευση» για την «Διαχείριση πόσιμου νερού, όπως: άντληση, επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή, εξοικονόμηση», αναφέρεται ότι «Τα έργα διαχείρισης πόσιμου νερού αναμένεται να έχουν εκπομπές κάτω από το όριο των 20.000 tnCO₂e/q αλλά σε πολλές περιπτώσεις θα απαιτείται το ανθρακικό αποτύπωμα για να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση κόστους – οφέλους. Εξαιρέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν περιπτώσεις ενεργειακά απαιτητικών επενδύσεων σε έργα που για παράδειγμα έχουν μεγάλες ανάγκες άντλησης ή εγκαταστάσεις αφαλάτωσης (βλ. στη συνέχεια)».

Πίνακας 2-2. Ενδεικτικός Πίνακας έργων υποδομής ΕΣΠΑ 2021-2027 [Πηγή: Jaspers] της Τεχνικής Οδηγίας

Τύπος υποδομής	Απαίτηση υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος
Υδρευση	
Διαχείριση πόσιμου νερού, όπως: άντληση, επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή, εξοικονόμηση	Τα έργα διαχείρισης πόσιμου νερού αναμένεται να έχουν εκπομπές κάτω από το όριο των 20.000 tnCO ₂ eq αλλά σε πολλές περιπτώσεις θα απαιτείται το ανθρακικό αποτύπωμα για να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση κόστους – οφέλους. Εξαιρέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν περιπτώσεις ενεργειακά απαιτητικών επενδύσεων σε έργα που για παράδειγμα έχουν μεγάλες ανάγκες άντλησης ή εγκατάστασης αφαλάτωσης (βλ. συνέχεια)
Αφαλάτωση	Η αφαλάτωση απαιτεί μεγάλες ποσότητες ενέργειας. Αν η χρησιμοποιούμενη ενέργεια δεν παράγεται από ΑΠΕ ή από την αξιοποίηση απορριπτόμενης θερμότητας (συμπαγωγής), τότε ίσως να απαιτείται ανθρακικό αποτύπωμα, π.χ. για έργα αφαλάτωσης που χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο
Εμπλουτισμός υπόγειου ορίζοντα	Δεν αναμένεται να απαιτηθεί υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος
Ανακύκλωση νερού	Δεν αναμένεται να απαιτηθεί υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος

Σημείωση: Όπου απαιτείται ο υπολογισμός εκπομπών ενός έργου για να αποφασιστεί αν οι εκπομπές του είναι λιγότερες από το όριο των 20.000 tnCO₂eq/έτος, τότε θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκπομπές πεδίου κατηγορίας 1 και 2 που αφορούν αντίστοιχα τις άμεσες και έμμεσες εκπομπές από ηλεκτρισμό και θερμότητα, όπως ορίζονται στα διεθνή πρότυπα GHG protocol και ISO 14064-1 και στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο. Για τους υπολογισμούς του Προελέγχου δεν απαιτείται να λαμβάνονται υπόψη οι εκπομπές πεδίου κατηγορίας 3 ούτε οι εκπομπές που σχετίζονται με την κατασκευή και την αποκατάσταση μετά το τέλος του χρόνου ζωής του έργου.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό, για το έργο **δεν απαιτείται ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος.**

Ωστόσο, σύμφωνα με την παρ. στ1 του άρθρου 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου Ν. 4936/22, απαιτείται ο προσδιορισμός των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου.

2.2 Λεπτομερής Ανάλυση

Η Τεχνική οδηγία προβλέπει την ποσοτικοποίηση και οικονομική ανάλυση των εκπομπών/απορροφήσεων άνω του ορίου των 20.000 τόνων CO₂eq ετησίως.

Η λεπτομερής ανάλυση για το ποιες υποδομές εμπίπτουν σε αυτό το πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει την ποσοτικοποίηση των εκπομπών/απορροφήσεων και την συνέπειά τους με τους στόχους μετριασμού της κλιματικής αλλαγής για το 2030, 2040 και το 2050. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει συνήθως τα ακόλουθα κύρια βήματα:

- Καθορισμός των οργανωτικών και λειτουργικών ορίων του έργου για την αξιολόγηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρότυπα.
- Προσδιορισμός αφενός του βασικού σεναρίου (υφιστάμενη κατάσταση) και αφετέρου των εναλλακτικών επιλογών για την υποδομή, που θα θεωρηθούν στην αξιολόγηση.
- Εκτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το βασικό σενάριο και για τις εναλλακτικές επιλογές, σύμφωνα με ένα από τα διεθνή πρότυπα που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της Τεχνικής Οδηγίας.
- Εκτίμηση του εξωτερικού κόστους του άνθρακα χρησιμοποιώντας σκιώδεις τιμές άνθρακα και συμπερίληψή του στην ανάλυση κόστους – οφέλους (cost benefit assessment) ή σε άλλη εναλλακτική μέθοδο οικονομικής αξιολόγησης που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση του έργου.
- Επαλήθευση της συμβατότητας του έργου με την πορεία για την επίτευξη των στόχων της Ε.Ε. για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για τα έτη 2030, 2040 και 2050.

Εάν οι σχετικές εκπομπές υπερβαίνουν το όριο των 20.000 τόνων CO₂eq ετησίως, πρέπει να γίνει οικονομική αποτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τη μορφή ανάλυσης κόστους – οφέλους (CBA), προκειμένου να γίνει μία ορθή αποτίμηση του εξωτερικού κόστους του άνθρακα των προτεινόμενων έργων.

Το όριο των 20.000 τόνων CO₂ αναφέρεται γενικά σε μεγάλα έργα υποδομής για τα οποία συνήθως εκπονείται μελέτη κόστους-οφέλους.

Περαιτέρω καθοδήγηση σχετικά με την οικονομική αξιολόγηση των επενδύσεων μπορεί να αναζητηθεί στον Οδηγό της ΕΕ για την ανάλυση κόστους-οφέλους επενδυτικών έργων – Εργαλείο οικονομικής αξιολόγησης για την πολιτική συνοχής 2014-2020 (EC Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020) και στον οδηγό οικονομικής αξιολόγησης 2021-2027 (Economic Appraisal Vademecum 2021-2027).

Η Τεχνική Οδηγία της ΕΕ προτείνει τη χρήση του σκιώδους κόστους του άνθρακα που δημοσιεύει η Ε.Τ.Επ. για την εκτίμηση της αξίας των εκπομπών άνθρακα, σε αναλύσεις κόστους-οφέλους, οι οποίες αποτυπώνουν το κοινωνικό όφελος μία επένδυσης. Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, το σκιώδες κόστος του άνθρακα αναμένεται να αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου και μπορεί να αποτελέσει παράγοντα για την οικονομική αξιολόγηση των προτεινόμενων έργων.

2.2.1 Ανθρακικό αποτύπωμα του έργου

Μεθοδολογία

Ο υπολογισμός του αποτυπώματος άνθρακα θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μια αξιόπιστη μεθοδολογία αποτυπώματος άνθρακα. Τα γνωστότερα και διεθνώς αποδεκτά πρότυπα περιλαμβάνουν το GHG protocol και το ISO 14064, τα οποία παρέχουν το πλαίσιο για τον ορισμό των ορίων ενός έργου, την ταξινόμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών και τη διαχείριση της παρακολούθησης και της αναφοράς τους. Επιπλέον, ο οδηγός μεθοδολογιών της Ε.Τ.Επ. και τα πρότυπα των Διεθνών Χρηματοπιστωτικών Ιδρυμάτων (International Financial Institutions (IFI) πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του βασικού σεναρίου και των απόλυτων και σχετικών εκπομπών ενός έργου.

Σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, οι εκπομπές/απορροφήσεις ενός έργου ταξινομούνται σε πεδία (κατηγορίες) ως εξής:

- **Πεδίο (κατηγορία) 1: Οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου** προκύπτουν από πηγές που χρησιμοποιούνται εντός των λειτουργικών ορίων του έργου και ελέγχονται άμεσα από τον Οργανισμό που ελέγχει το ίδιο το έργο. Για παράδειγμα, εκπομπές που παράγονται από την καύση ορυκτών καυσίμων (π.χ. θέρμανση χώρων ή παραγωγή ζεστού νερού και ατμού), βιομηχανικές διεργασίες (π.χ. διάσπαση ανθρακικών αλάτων) και διαφυγούσες εκπομπές (π.χ. διαρροές ψυκτικών από μονάδες κλιματισμού ή διαφυγή μεθανίου). Στις άμεσες εκπομπές του έργου δεν περιλαμβάνονται εκπομπές από την καύση βιομάζας.
- **Πεδίο (κατηγορία) 2: Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου** είναι οι εκπομπές που προκύπτουν από την παραγωγή ενέργειας (ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας), η οποία εισάγεται από εξωτερικούς παρόχους και καταναλώνεται εντός των λειτουργικών ορίων του έργου. Οι εκπομπές αυτές περιλαμβάνονται διότι ο Οργανισμός του έργου ελέγχει άμεσα την κατανάλωση ενέργειας εντός των λειτουργικών του ορίων, για παράδειγμα μειώνοντάς τη με μέτρα ενεργειακής απόδοσης ή μεταβαίνοντας στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.
- **Πεδίο 3: Άλλες έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου** είναι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τη λειτουργία του έργου αλλά παράγονται από πηγές που δεν βρίσκονται στον έλεγχο του Οργανισμού που ελέγχει το έργο. Μπορούν να θεωρηθούν συνέπεια των δραστηριοτήτων του έργου (π.χ. εκπομπές από την παραγωγή ή την εξόρυξη πρώτων υλών ή τροφοδοτούμενων πρώτων υλών και εκπομπές οχημάτων από τη χρήση οδικών υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από αμαξοστοιχίες και ηλεκτρικά οχήματα).

Συνοπτική περιγραφή

Οι χωματουργικές εργασίες κατά τη φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν γενικές εκσκαφές βάσει των απαιτήσεων της θεμελίωσης. Τα προϊόντα της εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ακολουθώντας όλες τις νόμιμες διαδικασίες. Στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους επιχώσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μορφής του εδάφους.

Στα πλαίσια του έργου (από την έναρξή του) θα καθοριστεί χώρος απόθεσης πλεονάζοντων υλικών, που θα χωροθετείται σε έκταση δικαιοδοσίας της ΔΕΥΑΜΒ που έχει αγοραστεί για αυτόν τον σκοπό, όπου θα αποτίθενται τα υλικά εκσκαφής από την κατασκευή των κτιρίων και των αγωγών. Όλα τα υλικά κατασκευής του έργου θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις διάρκειας ζωής σχεδιασμού του έργου. Όλα τα ενσωματωμένα υλικά θα απαιτείται να πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο οργανισμό ότι η μακροπρόθεσμη αντοχή τους και ανθεκτικότητα είναι ικανοποιητική.

Επισημαίνεται ότι ακόμη και η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής θα γίνει σε θέσεις που χαρακτηρίζονται από ήπιες κλίσεις, όπου δεν επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης του αποτιθέμενου υλικού από τις βροχές. Απαγορεύεται η ρίψη έστω και προσωρινά μπαζών και άλλων αδρανών στις κοίτες ρεμάτων.

Οι χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνουν γενικές εκσκαφές βάσει των απαιτήσεων της θεμελίωσης, της διανομής των υπόγειων δικτύων κ.α. Τα προϊόντα της εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ακολουθώντας όλες τις νόμιμες διαδικασίες. Πιο συγκεκριμένα, στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους επιχώσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μορφής του

εδάφους. Η κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών και την ολοκλήρωση του έργου. Θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου που θα περιλαμβάνει την απομάκρυνση οποιουδήποτε υλικού από την κατασκευή του έργου, απομάκρυνση μηχανημάτων του έργου (περισσεύματα υλικών κατασκευής, υλικά συσκευασίας, φθαρμένα βοηθητικά υλικά, θραύσματα, οδοστρώματος από τη διάνοιξη των σκαμμάτων, τυχόν πεπαλαιωμένα εργαλεία και εξαρτήματα δομικών μηχανών), καθαρισμός του χώρου και απόδοση στην προηγούμενη χρήση.

Αντιπροσωπευτικά οχήματα και μηχανήματα που θα απασχολούνται στο έργο είναι τα εξής:

- Ένα (1) φορτηγό
- Ένας (1) γερανός
- Μία (1) αυτοκινούμενη πρέσα
- Ένας (1) τροχοφόρος φορτωτής
- Ένας (1) εκσκαφέας με ερπύστριες και
- Μία (1) μπετονιέρα

Για τη λειτουργία του εργοταξίου και των φορτηγών οχημάτων για τη μεταφορά των υλικών και των χρωματισμών προβλέπεται κατανάλωση καυσίμου. Η συνολική κατανάλωση καυσίμου πετρελαίου υπολογίζεται για 25 ημέρες το μήνα και 12 μήνες χρόνο κατασκευής ως εξής:

- Επαγγελματικά οχήματα: 29,97 tn
- Μηχανήματα έργου – εξοπλισμός: 37,244 tn

Οι εκσκαφές των ορυγμάτων των αγωγών στις οδεύσεις εντός δασικής έκτασης έχουν προμετρηθεί χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων. Πριν τις εκσκαφές θα προηγηθεί εκθάμνωση και καθαρισμός στις θέσεις οδεύσης των ορυγμάτων των αγωγών κατά μήκος των σκαμμάτων καθώς και 15 cm εκατέρωθεν αυτών.

Τα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων υπολογίζονται σε 30.364 m³ εκ των οποίων 5.827 m³ προορίζονται για επιχώσεις, ενώ η περίσσεια υλικών για το σύνολο του έργου εκτιμάται σε 24.537 m³ περίπου και θα διατεθεί κατάλληλα. Ένα μέρος του συνόλου των υλικών εκσκαφής θα αποτεθούν σε οικόπεδο ιδιοκτησίας της ΔΕΥΑΜΒ δυτικά του οικοπέδου του ταχυδιωλιστηρίου, ενώ τα υπόλοιπα προς αδειοδοτημένη μονάδα ΑΕΚΚ.

Συντελεστές μετατροπής της κατανάλωσης ενέργειας σε ισοδύναμους τόνους CO₂

Με βάση τον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό της ΕΕ 2020/1044 της 8^{ης} Μαΐου 2020 για τη συμπλήρωση του κανονισμού της ΕΕ 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου όσον αφορά τις τιμές των δυναμικών υπερθέρμανσης του πλανήτη και τις κατευθυντήριες γραμμές για τις απογραφές, καθώς και όσον αφορά το ενωσιακό σύστημα απογραφής, και για την κατάργηση του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού της ΕΕ αριθμ. 666/2014 της Επιτροπής και με βάση το άρθρο 20 του Ν. 4936/2022 (Α 105) προτείνονται οι κάτωθι συντελεστές υπολογισμού, **οι οποίοι αφορούν το έτος λειτουργίας 2022.**

Α. Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential)

Πίνακας 2-3. Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential)	
Αέριο	GWP (tnCO ₂ eq/tn GHG)
CO ₂	1
CH ₄	28

N ₂ O	265
SF ₆	23.500
NF ₃	16.100
HFCs/PFCs	Κανονισμός (ΕΕ) 2020/1044

Β. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε σταθερές πηγές (λέβητες, καυστήρες, Η/Ζ, κλπ.)

Πίνακας 2-4. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε σταθερές πηγές (λέβητες, καυστήρες, Η/Ζ, κλπ.)

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βιομάζα	0,01560	112,00	30,00	4,00
Μαζούτ (HFO)	0,04014	78,40	3,00	0,60
Πετρελαϊκό κωκ (petcoke)	0,03089	94,35	3,00	0,60
Πετρέλαιο diesel	0,04280	73,78	3,00	0,60
Υγραέριο (LPG)	0,04730	63,10	1,00	0,10
Φυσικό αέριο (NG, CNG, LNG)		55,68	1,00	0,10

Γ. Καύσιμα σε κινητές πηγές

Γ1. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επιβατικά οχήματα

Πίνακας 2-5. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επιβατικά οχήματα

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	20,26	1,64
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,78	4,07	2,16
Υγραέριο	0,04730	63,10	8,71	1,64
Φυσικό αέριο κίνησης	0,04800	55,68	102,22	3,33

Γ2. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικά οχήματα

Πίνακας 2-6. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικά οχήματα

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	25,00	8,00
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,78	3,90	3,90
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20

Φυσικό αέριο κίνησης	0,04800	55,68	92,00	3,00
----------------------	---------	-------	-------	------

Γ3. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό

Πίνακας 2-7. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	150,00	1,20
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,78	4,15	28,60
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20

Δ. Προδιαγραφές καυσίμων

Για τη μετατροπή του όγκου των καυσίμων οχημάτων σε μάζα δεν είναι απαραίτητη η διόρθωση για τη θερμοκρασία. Η μετατροπή του όγκου σε μάζα μπορεί να γίνεται με βάση τα παρακάτω στοιχεία για την πυκνότητα των καυσίμων στους 15 °C:

Πίνακας 2-8. Προδιαγραφές καυσίμων

Καύσιμο	Πηγή	Εύρος (kg/m ³)	Τιμή για τους υπολογισμούς του κλιματικού νόμου (kg/m ³) (μ.τ.)
Βενζίνη	ΦΕΚ 872B/4-6-2007	720-775	747,50
Πετρέλαιο κίνησης	ΦΕΚ 241B/2-2-2017	820-845	832,50

Ε. Συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα

Ο συντελεστής εκπομπών για το διοξείδιο του άνθρακα CO₂ λαμβάνεται από τη σχετική δημοσίευση του ΔΑΠΕΕΠ και αφορά τον συντελεστή εκπομπών CO₂ για το υπολειπόμενο ενεργειακό μίγμα της χώρας για το 2022. Ο συντελεστής αυτός μπορεί να χρησιμοποιείται ανεξάρτητα της περιοχής όπου γίνεται η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο συντελεστής εκπομπών για τα αέρια CH₄ και N₂O λαμβάνονται με επεξεργασία των στοιχείων της τελευταίας διαθέσιμης Εθνικής Έκθεσης Απογραφών αερίων του θερμοκηπίου (NIR) και αφορούν εκπομπές από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα κατά το έτος 2021. Οι δύο συντελεστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των εκπομπών του έτους λειτουργίας 2022 με την παραδοχή ότι η αβεβαιότητα των συνολικών εκπομπών είναι αμελητέα.

Σε περίπτωση που υπάρχει ειδική συμφωνία (PPA) με τον πάροχο ενέργειας οι συντελεστές προτείνεται να λαμβάνονται από τον πάροχο.

Πίνακας 2-9. Συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα

Αέριο	EF (gGHG/kWh)
-------	---------------

CO ₂	533,23
CH ₄	0,0063220
N ₂ O	0,0026031

Φάση Κατασκευής

Υπολογίζονται οι άμεσες εκπομπές λόγω καύσης σε κινούμενες πηγές. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται η συνολική ανάλωση καυσίμων και πρότυποι συντελεστές υπολογισμού. Οι συντελεστές αυτοί είναι:

- Η κατώτερη θερμογόνο δύναμη (NCV) κάθε καυσίμου,
- Ο συντελεστής εκπομπών (EF) κάθε καυσίμου, και
- Ο συντελεστής οξειδωσης κάθε καυσίμου (OF)

Η βασική εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών είναι η παρακάτω:

$$(\text{Εκπομπές}) = (\text{ποσότητα καυσίμου}) \times \text{NCV} \times \text{EF} \times \text{OF}$$

Οι συντελεστές υπολογισμού για κάθε καύσιμο αντλούνται με βάση την τεχνική οδηγία από την ΕΤΕπ, «EIB, Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Jan 2023». Η μεθοδολογία της ΕΤΕπ συνάδει με το πλαίσιο διεθνών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων για μια εναρμονισμένη προσέγγιση της λογιστικής καταγραφής αερίων του θερμοκηπίου, το οποίο δημοσιεύτηκε το Νοέμβριο του 2015 και συνάδει με τους προτεινόμενους συντελεστές με βάση το άρθρο 20 του Ν. 4936/2022 (Α 105) για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου προβλέπονται άμεσες εκπομπές από κινούμενες πηγές και διάχυτες εκπομπές από την απελευθέρωση ΑΘ σε ανθρωπογενή συστήματα.

Εκπομπές από μετακινήσεις προσωπικού από/προς το έργο

Για την εκτίμηση των παραγόμενων εκπομπών γίνεται η θεώρηση ότι ημερησίως θα κινούνται από και προς τη θέση του έργου κατά τη φάση της κατασκευής είκοσι (20) εργαζόμενοι, από τους οποίους το 50% θα κινείται με αυτοκίνητα που καταναλώνουν βενζίνη και 50% με αυτοκίνητα που καταναλώνουν πετρέλαιο. Στην περίπτωση λοιπόν των μεταφορών, οι εκπομπές υπολογίζονται από την κατανάλωση καυσίμου, σύμφωνα με την βασική εξίσωση που αναφέρθηκε παραπάνω και θεωρώντας ότι:

- Η μέση απόσταση της κατοικίας του εργαζόμενου από το έργο είναι περίπου 20km (διανομή στον Βόλο)
- Η ειδική κατανάλωση καυσίμου του μέσου μεταφοράς είναι 0,09lt/km
- Ο αριθμός του προσωπικού κατά την κατασκευή του έργου είναι 20 άτομα
- Ο αριθμός αυτοκινήτων που χρησιμοποιεί το προσωπικό κατά την κατασκευή του έργου είναι 10
- Η μέση ημερήσια χιλιομετρική απόσταση ανά εργαζόμενο 40km περίπου
- Το ποσοστό των οχημάτων που καταναλώνουν ως καύσιμου τη βενζίνη είναι 50%
- Το ποσοστό των οχημάτων που καταναλώνουν ως καύσιμο το πετρέλαιο είναι 50%.

Με βάση την ΕτΕπ²

- Συντελεστής παραγωγής αερίου/diesel με βάση την ΕτΕπ (2023): 2,7 kgCO₂eq/lt
- Συντελεστής παραγωγής βενζίνης με βάση την ΕτΕπ (2023): 2,3 kgCO₂eq/lt
- Συντελεστής παραγωγής ηλεκτρικού αυτοκινήτου με βάση την ΕτΕπ (2023): 0 kgCO₂/lt

Με βάση το άρθρο 20 του Ν.4936/2022 (Α 105) για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος προτείνονται οι συντελεστές για τα επιβατικά οχήματα που αναφέρονται στον Πίνακα «Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επιβατικά οχήματα» που αναφέρεται παραπάνω.

Η βασική εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών είναι:

$$(\text{Εκπομπές}) = (\text{Εργαζόμενοι} \times \text{Μέση ημερήσια απόσταση/εργαζόμενοι} \times \text{Ειδική κατανάλωση καυσίμου} \times \text{Παραγωγή CO}_2/\text{lt με βάση την παραπάνω σύνθεση} \times \text{Ημέρες εργασίας ανά έτος})/\text{έτος}$$

Παράλληλα, γίνεται οι εξής παραδοχές:

- Η ημερήσια κατανάλωση πετρελαίου κίνησης ενός μεσαίου αυτοκινήτου είναι 6 lt ανά 100 km, άρα 0,15 lt στα 2,5km που θα διανύει ανά μέρα.
- Η ημερήσια κατανάλωση βενζίνης ενός μεσαίου αυτοκινήτου είναι 8 lt ανά 100 km, άρα 0,2lt στα 2,5km που θα διανύει ανά ημέρα.

Καυσάερια από τις μετακινήσεις των εργαζομένων και των φορτηγών προς το χώρο του έργου

Για την εκτίμηση των παραγόμενων εκπομπών γίνεται η θεώρηση ότι ημερησίως θα κινούνται από και προς τη θέση του έργου κατά τη φάση της κατασκευής 20 εργαζόμενοι, από τους οποίους το 50% θα κινείται με αυτοκίνητα που καταναλώνουν πετρέλαιο κίνησης και το 50% με αυτοκίνητα που καταναλώνουν βενζίνη. Ο κυκλοφοριακός φόρτος ΕΜΗΚ υπολογίζεται σε 10 ΕΙΧ.

Καυσάερια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και τη χρήση μηχανημάτων κατασκευής εντός του χώρου του έργου

Οι κυριότερες πηγές ρύπων στον αέρα κατά τη φάση κατασκευής του έργου αφορούν στην έκλυση καυσαερίων (χημικών αερίων ρύπων) από την κυκλοφορία των ΙΧ των εργαζομένων στην περιοχή, των βαρέων οχημάτων μεταφοράς των υλικών από και προς το εργοτάξιο και από τη λειτουργία των μηχανημάτων εντός του χώρου κατασκευής.

Επίσης, όπως αναφέρεται και στο Κεφάλαιο 9 της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου, η επιβάρυνση θα περιοριστεί στο χρόνο κατασκευής και θα είναι παροδική (η ποιότητα της ατμόσφαιρας θα αποκατασταθεί πλήρως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε μία ενδεικτική και υποθετική σύνθεση εργοταξιακών μηχανημάτων η οποία περιλαμβάνει:

- Γερανός (280 kW)
- Αυτοκινούμενη πρέσα Ω.Σ. (100 kW)
- Βαρύ φορτηγό 35 tn (350 kW)
- Τροχοφόρος φορτωτής ισχύος 262 kW
- Εκσκαφέας με ερπύστριες ισχύος 260 kW

² Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, 2023

- Μπετονιέρα 7m³ (283 kW)

Στην συνέχεια παρατίθενται η κατανάλωση καυσίμων των τύπων μηχανημάτων εργοταξίου που θα απαιτηθούν κατά τη κατασκευή του έργου, καθώς και ο συντελεστής εκπομπής καυσαερίων ανά τύπο καυσίμου. Επισημαίνεται ότι η ημερήσια κατανάλωση καυσίμων των μηχανημάτων του εργοταξίου θα είναι κατά πολύ μικρότερη από την αναγραφόμενη, καθώς η λειτουργία των μηχανημάτων εργοταξίου δεν θα είναι συνεχής, ταυτόχρονη και στο ίδιο μέτωπο εργασιών.

Πίνακας 2-10. Ημερήσια κατανάλωση καυσίμων μηχανημάτων εργοταξίου

Τύπος μηχανήματος	Είδος καυσίμου	Ημερήσια κατανάλωση (lt/8h ωράριο λειτουργίας)
Γερανός (280 kW)	Πετρέλαιο κίνησης	100
Αυτοκινούμενη πρέσα Ω.Σ. (100 kW)	Πετρέλαιο κίνησης	70
Βαρύ φορτηγό 35 tn (350 kW)	Πετρέλαιο κίνησης	120
Τροχοφόρος φορτωτής ισχύος 262 kW	Πετρέλαιο κίνησης	140
Εκσκαφέας με ερπύστριες ισχύος 260 kW	Πετρέλαιο κίνησης	60
Μπετονιέρα 7 m ³ (283 kW)	Πετρέλαιο κίνησης	120

Πίνακας 2-11. Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου

α/α	Τύπος μηχανήματος	Απόλυτη διάρκεια (hr)
1	Γερανός (280 kW)	2
2	Αυτοκινούμενη πρέσα Ω.Σ. (100 kW)	3
3	Βαρύ φορτηγό 35 tn (350 kW)	3
4	Τροχοφόρος φορτωτής ισχύος 262 kW	2
5	Εκσκαφέας με ερπύστριες ισχύος 260 kW	2
6	Μπετονιέρα 7 m ³ (283 kW)	3

Εκπομπές πεδίου 1

Στο πεδίο 1 υπολογίζονται οι άμεσες εκπομπές λόγω καύσης καυσίμου, λόγω καύσης σε ακίνητες πηγές και κινούμενες πηγές. Για τις κινούμενες πηγές εκπομπών διακρίνονται οι ακόλουθες υποομάδες οδικών μεταφορών με βάση το επίπεδο εκπομπών τους:

- Επιβατικά οχήματα και ημιφορτηγά. Στην συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνονται οι εξής επιμέρους κατηγορίες μεταφορών σύμφωνα με τη μεθοδολογία IPCC 2006:
 - Οχήματα που έχουν σχεδιαστεί καταρχήν για μεταφορά ατόμων και έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς 12 ή λιγότερων ατόμων.
 - Ελαφρά φορτηγά που έχουν σχεδιαστεί για τη μεταφορά ελαφρών φορτίων ή είναι εξοπλισμένα με ειδικά χαρακτηριστικά, όπως τετρακίνηση και λειτουργία εκτός

δρόμου. Το μεικτό βάρος τους συνήθως είναι εντός του εύρους 3.500 – 3.900 κιλά ή λιγότερο.

- ο Μοτοσυκλέτες που δεν έχουν περισσότερους από 3 τροχούς σε επαφή με το έδαφος και ζυγίζουν λιγότερο από 680 κιλά.
- Επαγγελματικά οχήματα. Στην υποομάδα επαγγελματικά οχήματα βαρέος τύπου εντάσσονται φορτηγά άνω των 3,9 tn και λεωφορεία άνω των 12 ατόμων.
- Μηχανήματα έργου – εξοπλισμός. Περιλαμβάνονται μηχανήματα έργου που δεν κινούνται σε δρόμο (π.χ. εκσκαφείς, προωθητές γαιών, κλπ.) ή φορητά εργαλεία με μηχανές εσωτερικής καύσης.

Στα παρόντα έργα θα υπολογιστούν οι άμεσες εκπομπές ΑΘ από επιβατικά, επαγγελματικά οχήματα και από τα μηχανήματα έργου και εξοπλισμού του εργοταξίου.

Η ανάλυση κάθε καυσίμου πρέπει να δίνεται τεκμηριωμένα με βάση τα χαρακτηριστικά των καυστήρων. Οι συντελεστές υπολογισμού για κάθε καύσιμο αντλούνται για την παρούσα μελέτη με βάση την τεχνική οδηγία από την ΕΤΕπ, «EIB, Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emissions Variations, Jan 2023». Η μεθοδολογία της ΕΤΕπ συνάδει με το πλαίσιο διεθνών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων για μία εναρμονισμένη προσέγγιση της λογιστικής καταγραφής αερίων του θερμοκηπίου, το οποίο δημοσιεύτηκε το Νοέμβριο του 2015 και συνάδει με τους προτεινόμενους συντελεστές με βάση το άρθρο 20 του Ν. 4936/2022 (Α 105) για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος.

Εκπομπές πεδίου 2

Στο πεδίο 2 θα πρέπει να υπολογίζονται οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την παραγωγή ενέργειας (ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας), η οποία εισάγεται από εξωτερικούς παρόχους. Στην περίπτωση της φάσης κατασκευής του παρόντος έργου δεν προβλέπεται προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας ή θερμότητας από εξωτερικούς παρόχους.

Εκπομπές πεδίου 3

Οι εκπομπές του πεδίου 3 σχετίζονται με έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τη λειτουργία του έργου και μπορούν να θεωρηθούν συνέπεια των δραστηριοτήτων του έργου. Στην περίπτωση της φάσης κατασκευής του έργου δεν εκπομπές του πεδίου 3.

Πίνακας 2-12. Εκπομπές ΑΘ από τα επιβατικά οχήματα – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής)

α/α	Αριθμός κυκλοφορίας	Είδος	Καύσιμο	Περιεχόμενο βιογενούς Άνθρακος (C % w/w)	Κατανάλωση (tn ή Nm³)	NCV (TJ/tn ή TJ/ Nm³)	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ (tn CO ₂ /TJ)	Εκπομπές CO ₂ (tn CO ₂)		Συντελεστής εκπομπών CH ₄ (kg CH ₄ /TJ)	Εκπομπές CH ₄ (tn CO ₂ eq)	Συντελεστής εκπομπών N ₂ O (kg N ₂ O/TJ)	Εκπομπές N ₂ O (tn CO ₂ eq)	Συνολικές Εκπομπές (tn CO ₂ eq)
									Μη Βιογενείς	Βιογενείς					
1		Οχήματα που καταναλώνουν ως καύσιμο πετρέλαιο κίνησης είναι 50%	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	3,625	0,04280	0,15558	73,78	11,479	0,000	4,07	0,018	2,36	0,089	11,585
2		Οχήματα που καταναλώνουν ως καύσιμο πετρέλαιο κίνησης είναι 50%	ΒΕΝΖΙΝΗ	0,00%	4,360	0,04279	0,18742	73,26	13,730	0,000	20,26	0,306	1,64	0,081	13,918
Σύνολο (χωρίς Βιογενείς Εκπομπές CO ₂)							0,343		25,209	0,000		0,324		0,171	25,304

Πίνακας 2-13. Εκπομπές ΑΘ από τα επαγγελματικά οχήματα – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής)

α/α	Αριθμός κυκλοφορίας	Είδος	Καύσιμο	Περιεχόμενο βιογενούς Άνθρακος (C % w/w)	Κατανάλωση (tn ή Nm³)	NCV (TJ/tn ή TJ/ Nm³)	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ (tn CO ₂ /TJ)	Εκπομπές CO ₂ (tn CO ₂)		Συντελεστής εκπομπών CH ₄ (kg CH ₄ /TJ)	Εκπομπές CH ₄ (tn CO ₂ eq)	Συντελεστής εκπομπών N ₂ O (kg N ₂ O/TJ)	Εκπομπές N ₂ O (tn CO ₂ eq)	Συνολικές Εκπομπές (tn CO ₂ eq)
									Μη Βιογενείς	Βιογενείς					
1		Φορτηγό 35 tn (350 kW)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	13,630	0,04280	0,58336	73,78	43,041	0,000	3,90	0,064	3,90	0,603	43,707
Σύνολο (χωρίς Βιογενείς Εκπομπές CO ₂)							0,583		43,041	0,000		0,064		0,603	43,707

Πίνακας 2-14.Εκπομπές ΑΘ από τα μηχανήματα έργου – Εξοπλισμό εργοταξίου – Εκπομπές πεδίου 1 (Φάση Κατασκευής)

α/α	Αριθμός κυκλοφορίας / Κωδικός Μηχανήματος	Είδος	Καύσιμο	Παρεχόμενο ς βιογενής ξυθρακας (C % w/w)	Κατανάλωση (tn)	NCV (TJ/tn)	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ (tn CO ₂ /TJ)	Εκπομπές CO ₂ (tn CO ₂)		Συντελεστής εκπομπών CH ₄ (kg CH ₄ /TJ)	Εκπομπές CH ₄ (tnCO ₂ eq)	Συντελεστής εκπομπών N ₂ O (kg N ₂ O/TJ)	Εκπομπές N ₂ O (tnCO ₂ eq)	Συνολικές Εκπομπές (tn CO ₂ eq)
									Μη βιογενείς	βιογενείς					
1		Γερανός (280 kW)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	2,570	0,04280	0,32430	73,78	23,904	0,000	4,15	0,038	28,60	2,456	26,398
2		Αυτοαναμείκτη πέσας Σ.Σ. (100 kW)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	7,930	0,04280	0,34026	73,78	25,104	0,000	4,15	0,040	28,60	2,579	27,723
3		Τροχαφόρος φορτωτής ισχύος 252 kW	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	10,600	0,04280	0,45368	73,78	33,473	0,000	4,15	0,053	28,60	3,438	36,964
4		Εκκαθαφέας με αρπύστρες ισχύος 250 kW	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	4,540	0,04280	0,10431	73,78	14,336	0,000	4,15	0,023	28,60	1,473	15,832
5		Μηστρονίτσα 7 m3 (283 kW)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	0,00%	13,630	0,04280	0,58336	73,78	43,041	0,000	4,15	0,058	28,60	4,421	47,530
Σύνολο (χωρίς βιογενείς Εκπομπές CO ₂)							1,690		139,838	0,000		0,220		14,307	154,443

Συνολικές εκπομπές κατά τη φάση κατασκευής

Πίνακας 2-15. Συνολικές εκπομπές ΑΘ κατά τη φάση κατασκευής των έργων (σε tnCO ₂ eq)			
Φάση Κατασκευής			
Περιγραφή		Τιμή	Μονάδες
Κατηγορία 1.2. Άμεσες εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές	Επιβατικά οχήματα	25,504	tnCO ₂ eq
	Επαγγελματικά οχήματα	43,707	tnCO ₂ eq
	Μηχανήματα έργου - εξοπλισμός	154,445	tnCO ₂ eq
Σύνολο			223,656

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι εκπομπές ρύπων σχετίζονται με την λειτουργία της EEN και των αντλιοστασίων. Πιο συγκεκριμένα, ο εξοπλισμός των έργων ο οποίος συνδέεται με την κατανάλωση ενέργειας είναι ο εξής: αντλίες τροφοδοσίας φίλτρων, αντλίες έκπλυσης φίλτρων, πιεστικό συγκρότημα βιομηχανικού νερού, συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη, αντλία τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη, αξονικός ανεμιστήρας, εξωτερικός φωτισμός, air condition χώρου γραφείου, εσωτερικές κτιριακές εγκαταστάσεις.

Γενικότερα, για τον υπολογισμό των εκπομπών κατά τη φάση λειτουργίας του έργου έχουν χρησιμοποιηθεί το χειρίστο σενάριο λειτουργίας, δηλαδή οι τιμές που αντιστοιχούν στην λειτουργία της εγκατάστασης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Εκπομπές πεδίου 2

Στη φάση αυτή υπολογίζονται οι έμμεσες εκπομπές από την εισαγόμενη ενέργεια, όπου περιλαμβάνονται εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την παραγωγή και την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας. Στην κατηγορία αυτή δεν περιλαμβάνεται η αυτοπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι περιπτώσεις αυτοπαραγωγής, είτε αναφέρονται στη λειτουργία μιας ΑΠΕ που έχει εγκατασταθεί εντός των οργανωσιακών ορίων που δεν εκπέμπει ΑΘ, είτε θα αναφέρονται σε καύσεις συμβατικών καυσίμων ή βιομάζας.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας είναι ενδεικτική και αποσκοπεί στην εκτίμηση των λειτουργικών δαπανών για το σύνολο του έργου.

Η γενική εξίσωση για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η εξής:

$$Emissions_{GHG} = Electricity \times EF_{GHG}$$

Όπου:

$Emissions_{GHG}$: οι εκπομπές για κάθε ΑΘ

$Electricity$: η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος αναφοράς σε kWh

EF_{GHG} : ο συντελεστής εκπομπών κάθε ΑΘ, σε g ΑΘ/kWh

Οι συντελεστές εκπομπών για τα αέρια του θερμοκηπίου εισάγονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2-16. Συντελεστές εκπομπών για κάθε ΑΘ για τις έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια

Αέριο Θερμοκηπίου (GHG)	Συντελεστές εκπομπών ΑΘ (g ΑΘ/kWh)	Πηγή	Έκδοση
CO ₂	533,23	Υπολειπόμενο Ενεργειακό Μείγμα, ΔΑΠΕΕΠ	Ιούνιος 2023
CH ₄	0,006322053	NIR, πίνακας 3.15 ΔΑΠΕΕΠ, 2021 (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας – Παράρτημα Ι, Γράφημα 1)	NIR 2023 ΔΑΠΕΕΠ 2021
N ₂ O	0,002603198	NIR, πίνακας 3.15 ΔΑΠΕΕΠ, 2021 (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας – Παράρτημα Ι, Γράφημα 1)	NIR 2023 ΔΑΠΕΕΠ 2021

Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση ενέργειας από τα προτεινόμενα έργα υπολογίστηκε όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2-17. Κατανάλωση ενέργειας το έτος από τα προτεινόμενα έργα

Κατανάλωση ενέργειας της ΕΕΝ									
Εξοπλισμός	Συνολικά τεμάχια	Σε λειτουργία	Εφεδρικά	Ισχύς εξοπλισμού (kW)	Συνολική Ισχύς Εξοπλισμού (kW)	Ημερήσια λειτουργία (h/d)	Κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρα και ανά εξοπλισμό (kWh)	Συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρα (kWh)	Συνολική κατανάλωση ενέργειας το χρόνο (kWh)
Αντλίες τροφοδοσίας φίλτρων	3	2	1	18,5	37	20,0	370,0	740,0	270100,0
Αντλίες έκπλυσης φίλτρων	2	1	1	30	30	2	60,0	60,0	21900,0
Πιεστικό συγκρότημα βιομηχανικού νερού	1	0,5	0,5	3	1,5	2	6,0	3,0	1095,0
Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη	1	1		1,5	1,5	4	6,0	6,0	2190,0
Αντλία τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη	2	1	1	0,25	0,25	2	0,5	0,5	182,5
Αξονικός ανεμιστήρας	5	3	2	0,2	0,6	10	2	6	2190

Εξωτερικός φωτισμός	6	6		0,12	0,72	10	1,2	7,2	2628
Air condition χώρου γραφείου	1	1		1,5	1,5	5	7,5	7,5	2737,5
Εσωτερικές κτιριακές εγκαταστάσεις	1	0,3	0,7	10	3	5	50	15	5475
Σύνολο								845,2	308498,0

Σημειώνεται ότι επιπλέον των παραπάνω, θα εγκατασταθεί εξοπλισμός εντός της EEN, η κατανάλωση ενέργειας του οποίου θεωρείται αμελητέα και δεν προσμετράται στη συνολική.

Για τον υπολογισμό των ισοδύναμων μονάδων CO₂, χρησιμοποιούνται και οι συντελεστές από τον πίνακα για το Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη που αναφέρεται παραπάνω, και προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα.

Πίνακας 2-18. Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (Φάση Λειτουργίας)

Συνολική Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας (kWh)	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ (g CO ₂ /kWh)	Global Warming Potential (tnCO ₂ eq /tnCO ₂)	Εκπομπές CO ₂ (tnCO ₂)	Συντελεστής εκπομπών CH ₄ (g CH ₄ /kWh)	Εκπομπές CH ₄ (tnCO ₂ eq)	Εκπομπές CH ₄ (tnCO ₂ eq)	Συντελεστής εκπομπών N ₂ O (g N ₂ O/kWh)	Εκπομπές N ₂ O (tnCO ₂ eq)	Εκπομπές N ₂ O (tnCO ₂ eq)	Συνολικές εκπομπές (tnCO ₂ eq)
308.498,00	533,23	1	164,5	0,006322053	28	0,055	0,002603198	265	0,213	164,768

Συνολικές εκπομπές κατά τη φάση λειτουργίας

Πίνακας 2-19. Συνολικές εκπομπές ΑΘ κατά τη φάση των έργων (σε tnCO₂eq)

Φάση Λειτουργίας			
Περιγραφή		Τιμή	Μονάδες
Κατηγορία 2.1. Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια		164,768	tnCO ₂ eq
Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια			
Σύνολο			

2.2.2 Συμβατότητα με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας

Στόχος είναι ο έλεγχος και η επιβεβαίωση της συμβατότητας του έργου με μία ρεαλιστική πορεία επίτευξης των στόχων της Ελλάδας³ των στόχων της Ελλάδας και της Ε.Ε. για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το 2030, 2040 και το 2050, των στόχων της συμφωνίας των Παρισιών και

³ Ν. 4936 (ΦΕΚ 105Α/27-5-2022) Εθνικός κλιματικός νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος

των διατάξεων του Ευρωπαϊκού Νόμου για το κλίμα.⁴ Η επιβεβαίωση θα μπορούσε να βασίζεται στην σύγκριση με μία μακροπρόθεσμη εθνική στρατηγική, όπως είναι το Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) που καλύπτει δεκαετίες περιόδους ξεκινώντας από την δεκαετία 2021-2030, τη Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 (ΜΣ50), τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο (ΕΚΝ) 4936/2022 ή ακόμα με τις προδιαγραφές του Κ.Εν.Α.Κ., οι οποίες προωθούν τη μείωση της ενεργειακής απαίτησης στα κτίρια και, επομένως, την κλιματική ουδετερότητα.

Συσχέτιση του έργου με τον κλιματικό νόμο

Το έργο δεν εμπίπτει στα άρθρα 17, 19 και 20 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου 4936/2022, ενώ εμπίπτει στο άρθρο 18 του Νόμου με βάση το οποίο συντάσσεται η παρούσα τεχνική μελέτη, η οποία είναι Παράρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου.

Συσχέτιση του έργου με το ΕΣΕΚ

Όσον αφορά «στην κλιματική αλλαγή, στις εκπομπές και απορροφήσεις των αερίων του θερμοκηπίου», το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΦΕΚ 4893/Β/31-12-2019) προτείνει 10 βασικές προτεραιότητες πολιτικής (ΠΠ) για το 2030, ορισμένες εκ των οποίων συνδέονται με εκπομπές έργων υποδομών, όπως η:

- **ΠΠ1.2.** Δράσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Συγκεκριμένα:

- Η ΠΠ1.2 «**Δράσεις για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή**» σχετίζεται με τον δεύτερο πυλώνα της διεθνούς κλιματικής πολιτικής, όπως έχει τεθεί από τη Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών (UNFCCC), που αφορά την κλιματική αλλαγή. Προωθεί τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή που αφορούν τόσο στα φυσικά, όσο και στα ανθρώπινα συστήματα και χαράσσονται με βάση εκτιμήσεις τρωτότητας για οικοσυστήματα, οικονομικούς κλάδους και πληθυσμιακές ομάδες. Τα απαιτούμενα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνουν παρεμβάσεις που στοχεύουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, την πιο αποτελεσματική χρήση υδάτινων πόρων, τη διαχείριση δασών, την προσαρμογή των προδιαγραφών κατασκευής κτιρίων και υποδομών στο υφιστάμενο κλίμα, σε πιθανές μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, την προστασία παράκτιων πόλεων από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, τον περιορισμό της αστικής επέκτασης, την αντιμετώπιση του φαινομένου των θερμικών αστικών νησίδων, τη διαχείριση της κινητικότητας, καθώς και μία σειρά δράσεων σε τομείς όπως η γεωργία, η αλιεία, η ενέργεια, ο τουρισμός και η υγεία. Το έργο από μόνο του σχετίζεται με την καλή χρήση των υδατικών πόρων. Στο έργο προωθούνται μέτρα που αποσκοπούν στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με βάση τα αναθεωρημένα ΣΔΛΑΠ και ΣΔΚΠ.

Συσχέτιση με τη Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 (ΜΣ2050)

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο, το μακροπρόθεσμο όραμα είναι να καταστεί η ΕΕ μια κοινωνία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή, πλήρως προσαρμοσμένη στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έως το 2050. Στην Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050 (ΜΣ50) αναλύονται σενάρια

⁴ Κανονισμός (ΕΕ) 2021/2119 θέσπιση πλαισίου με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας και για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 401/2009 και (ΕΕ) 2018/1999 («ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα»)

για την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος και το πρότυπο κατανάλωσης στους τελικούς τομείς, με απώτερο στόχο την μετάβαση σε μία κλιματική ουδέτερη οικονομία έως το έτος 2050 χωρίς να παρουσιάζονται συγκεκριμένα εξειδικευμένα μέτρα. Με επίκεντρο την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, που θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί, την διεύρυνση και τελικά τη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ, ειδικά στην ηλεκτροπαραγωγή, την έμφαση σε τεχνολογίες και καύσιμα αποθήκευσης, σε εναλλακτικές τεχνολογίες του ενεργειακού και βιομηχανικού τομέα, καθώς και από την αλλαγή του συνολικού προτύπου κατανάλωσης στους τελικούς τομείς χρήσης θα είναι εφικτή η επίτευξη με το βέλτιστο τρόπο της ενεργειακής και κλιματικής μετάβασης που σχεδιάζεται στο πλαίσιο της ΜΣ50.

Αυτό σημαίνει ότι έως το 2050 οι χώρες της ΕΕ θα έχουν εδραιώσει την προσαρμοστική τους ικανότητα και θα έχουν ελαχιστοποιήσει την ευπάθεια τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με τη συμφωνία των Παρισίων και τον Ευρωπαϊκό Νόμο για το κλίμα. Επιδίωξη της ΜΣ50 αποτελεί το κτιριακό απόθεμα το 2050 να πλησιάζει προδιαγραφές σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, δηλαδή να αποτελείται από κτίρια με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση, των οποίων η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών, να αντισταθμίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είτε άμεσα χρησιμοποιούμενες είτε έμμεσα μέσω αντλιών θερμότητας.

Για τον σκοπό αυτό, προβλέπει αυστηρές προδιαγραφές για την ενεργειακή επίδοση του κελύφους των νέων κτιρίων, την ενεργειακή αναβάθμιση των παλαιών κτιρίων, τον εξηλεκτρισμό της θέρμανσης (κυρίως προώθηση χρήσης αεροθερμικών και γεωθερμικών αντλιών), καθώς και την εκτεταμένη χρήση ηλιοθερμικών για την κάλυψη των αναγκών ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ). Επίσης, προβλέπει την εφαρμογή αυστηρών προτύπων eco-design και επιλογή πολύ αποδοτικών συσκευών.

Συσχέτιση με τον Κ.Εν.Α.Κ

Το έργο δεν σχετίζεται με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.) (ΦΕΚ 2367/Β/12-07-2017).

Συσχέτιση με το άρθρο 9 του Ν. 4122/2013

Για τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ από τις μετακινήσεις των εργαζομένων, θα μπορούσαν να εφαρμοστούν μέτρα για τη μείωση της χρήσης Ι.Χ. και την προώθηση εναλλακτικών μορφών μετακίνησης, όπως η ενίσχυση του διαμοιρασμού της χρήσης Ι.Χ. μεταξύ των χρηστών του και η αξιοποίηση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Όσον αφορά στις εισερχόμενες ύλες, θα μπορούσαν να συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών ΑτΘ, μέσω της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών και γενικότερα με την εφαρμογή πράσινων κριτηρίων για τη σύναψη συμβάσεων και την προμήθεια αγαθών κατά τη λειτουργία τους. Αναφορικά με τα παραγόμενα απόβλητα, θα μπορούσαν να συμβάλουν στη μείωση εκπομπών ΑτΘ μέσω της χρήσης συστημάτων χωριστής συλλογής των οργανικών αποβλήτων και συλλογής των ανακυκλώσιμων αποβλήτων σε ξεχωριστά ρεύματα στην πηγή, καθώς και μέσω της προμήθειας εξοπλισμού με πράσινα και «κυκλικά» κριτήρια. **Πρωθούνται στο υπό μελέτη έργο μέτρα μείωσης των εκπομπών ΑΘ συμβάλλοντας στους Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς στόχους.**

3. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ)

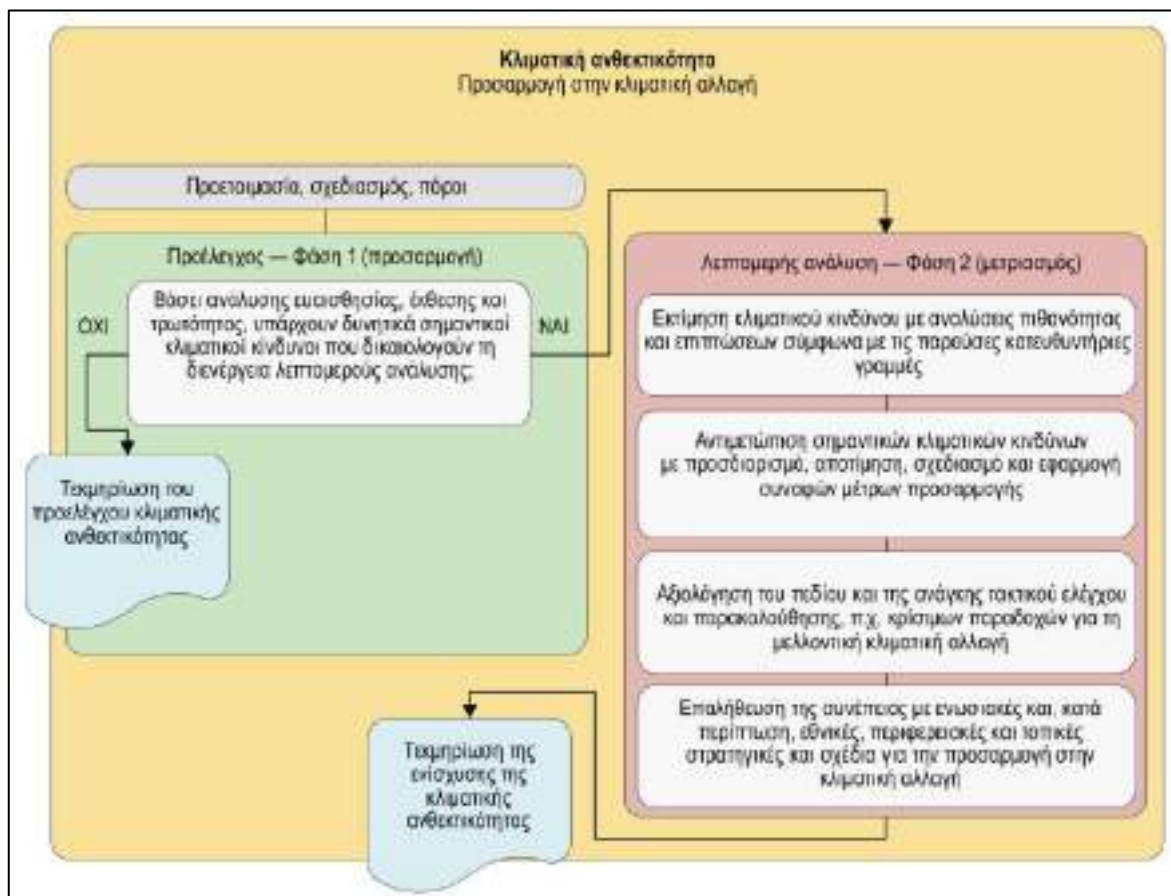
Η προσαρμογή των έργων στην κλιματική αλλαγή, επικεντρώνεται στη διασφάλιση επαρκούς επιπέδου ανθεκτικότητας στους κινδύνους και στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η τεκμηρίωση της δυνατότητας του έργου να ανταπεξέλθει και να προσαρμοστεί στους αναμενόμενους κλιματικούς κινδύνους γίνεται σε δύο στάδια. Συνολικά, προβλέπεται έλεγχος δύο φάσεων, όπου η πρώτη φάση είναι ο προέλεγχος από τον οποίο μπορεί να προκύψει ότι απαιτείται λεπτομερής ανάλυση (δεύτερη φάση).

Οι πηγές κινδύνου (hazards) περιλαμβάνουν εντονότερα και συχνότερα ακραία γεγονότα, όπως πλημμύρες, ξηρασίες, καύσωνες, δασικές πυρκαγιές, καταιγίδες και κατολισθήσεις, καθώς και χρόνια φαινόμενα όπως η προβλεπόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι αλλαγές στη μέση ετήσια βροχόπτωση, στην υγρασία του εδάφους, στη θερμοκρασία του αέρα κλπ.

Ο έλεγχος της κλιματικής τρωτότητας και η ανάλυση της διακινδύνευσης (risk assessment) βοηθά στον εντοπισμό των σημαντικών πηγών κινδύνου για το έργο. Αποτελεί τη βάση για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και την εφαρμογή στοχευμένων μέτρων προσαρμογής που θα συμβάλλουν στη μείωση του υπολειπόμενου κινδύνου⁵ σε αποδεκτό επίπεδο.

Πρέπει να τονιστεί ότι η αξιολόγηση της κλιματικής ανθεκτικότητας, η ανάλυση τρωτότητας και η ανάλυση διακινδύνευσης, θα πρέπει να καλύπτει ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του έργου. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι το έργο ευθυγραμμίζεται με τις προτεραιότητες της ΕΕ και, κατά περίπτωση, με τις εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Η διαδικασία κλιματικής ανθεκτικότητας/προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.

⁵ Ως υπολειπόμενος ή υπολειμματικός κίνδυνος αναφέρεται ο κίνδυνος που παραμένει μετά την εφαρμογή μέτρων για την αύξηση της κλιματικής ανθεκτικότητας. Αναλυτικά, η έννοια του υπολειπόμενου κινδύνου μπορεί να βρεθεί στο ISO/IEC Guide 73, Risk management – Vocabulary.



Σχήμα 3-1. Επισκόπηση της διαδικασίας προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή

3.1 Προέλεγχος

Ο αρχικός προέλεγχος μπορεί να επικεντρώνεται στις κλιματικές πηγές κινδύνου που κατατάσσονται ως «υψηλές» στην ανάλυση ευαισθησίας και/ή στην ανάλυση έκθεσης και τα στοιχεία που προκύπτουν θα λαμβάνονται υπόψη στην εκτίμηση τρωτότητας. Ο προέλεγχος αφορά στην αξιολόγηση της τρωτότητας του έργου που προκύπτει συνδυάζοντας:

- Την **ευαισθησία** του έργου στους κλιματικούς κινδύνους και
- Την **έκθεση** της υποδομής λόγω της γεωγραφικής της θέσης σε αυτούς τους κινδύνους, δηλαδή εάν αυτοί οι κλιματικοί κίνδυνοι αναμένεται να εμφανιστούν στην τοποθεσία της υποδομής στο άμεσο και στο απώτερο μέλλον με βάση τις κλιματικές προβλέψεις.

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία, ως **ευαισθησία** ορίζεται ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα επηρεάζεται, αρνητικά ή θετικά, από τη μεταβλητότητα ή την αλλαγή του κλίματος. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες (π.χ. μεταβολή της απόδοσης των καλλιεργειών λόγω μεταβολής της μέσης τιμής, του εύρους ή της μεταβλητότητας της θερμοκρασίας) ή έμμεσες (π.χ. βλάβες που προκαλούνται

από την αύξηση της συχνότητας των παράκτιων πλημμυρών λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας).

Σύμφωνα πάλι με την Τεχνική Οδηγία ως **έκθεση** ορίζεται η παρουσία ανθρώπων, μέσων βιοπορισμού, περιβαλλοντικών υπηρεσιών και πόρων, υποδομών ή οικονομικών, κοινωνικών ή πολιτιστικών αγαθών σε τόπους που ενδέχεται να επηρεαστούν αρνητικά.

Η φάση του Προελέγχου καθορίζει αν θα απαιτηθεί Λεπτομερής Ανάλυση. Γενικά, απαιτείται Λεπτομερής Ανάλυση στις περιπτώσεις κατά τις οποίες εντοπίστηκε τουλάχιστον ένας κλιματικός κίνδυνος για τον οποίο το επίπεδο τρωτότητας του έργου εκτιμάται ότι είναι μέτριο ή υψηλό.

Οι κλιματικοί κίνδυνοι που πρέπει να εξετάζονται είναι όσοι αφορούν στο έργο. Ενδεικτικοί κλιματικοί κίνδυνοι (hazards) αποτυπώνονται στον πίνακα 5 του Προσωρινού Πλαισίου (Τεχνική Οδηγία). Το χαρακτηριστικό όλων των σχετικών καταλόγων είναι ότι αποτελούν μη εξαντλητικές λίστες και κάθε φορά θα πρέπει να ελέγχεται η εφαρμοσιμότητά τους σε ένα συγκεκριμένο έργο ή υποδομή ή τοποθεσία. Ένας σχετικά εκτεταμένος κατάλογος πηγών κινδύνου δημοσιεύεται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό Ταξινόμησης⁶. Ο κατάλογος αυτός διαχωρίζει τις πηγές κινδύνου σε χρόνιους κινδύνους και σε ακραία φαινόμενα (οξείς κίνδυνοι) και τις ταξινομεί σε τέσσερις κατηγορίες:

- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με τη θερμοκρασία (θερμική καταπόνηση, δασικές πυρκαγιές, κλπ.)
- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με τον άνεμο (καταιγίδες, τυφώνες, κλπ.)
- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με το νερό (στάθμη της θάλασσας, ξηρασίες, πλημμύρες, κλπ.)
- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με το έδαφος (διάβρωση ακτών, κατολίσθηση, κλπ.).

Συμπληρωματικά, μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται οι πηγές κινδύνου που αναγνωρίζονται στο Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Νοτίου Αιγαίου, που έχει εκπονηθεί με βάση την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Ο πίνακας που ακολουθεί αποτελεί πηγές κινδύνου με τις οποίες γίνεται η αξιολόγηση του έργου.

Πίνακας 3-1. Πηγές κινδύνου (hazards)

Πηγή Κινδύνου
Καύσωνας
Κύμα ψύχους/παγετός
Δασική πυρκαγιά
Κυκλώνας, τυφώνας
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης και αμμοθύελλες)
Ανεμοστρόβιλος

⁶ Κανονισμός (ΕΕ) 2021/2139 για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΕ) 2020/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου με τη θέσπιση τεχνικών κριτηρίων ελέγχου για τον προσδιορισμό των προϋποθέσεων υπό τις οποίες μια οικονομική δραστηριότητα θεωρείται ότι συμβάλλει σημαντικά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής ή στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και για τον προσδιορισμό του κατά πόσον αυτή η οικονομική δραστηριότητα δεν επιβαρύνει σημαντικά οποιονδήποτε από τους άλλους περιβαλλοντικούς στόχους.

Ξηρασία
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)
Χιονοστιβάδα
Κατολίσθηση
Καθίζηση
Μεταβολή της θερμοκρασίας του αέρα ή του νερού σε υδάτινα σώματα
Αστική θερμνησιδα
Θερμική καταπόνηση
Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας
Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)
Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα
Οξίνιση των θαλάσσιων υδάτων
Μεταβολή της αλατότητας των θαλάσσιων υδάτων
Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων
Διάβρωση των ακτών
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της αλατότητας, ερημοποίηση
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων
Διάβρωση του εδάφους
Εδαφική ροή

Σε ένα έργο υποδομής, συνήθως εξετάζονται οι επιμέρους συνιστώσες που δύναται να εντοπιστούν και συγκεκριμένα:

- Τεχνικό/ κατασκευαστικό μέρος (**εξετάζεται στην παρούσα**)
- Στοιχεία απαραίτητα για τη λειτουργία της υποδομής (**εξετάζεται στην παρούσα**)
- Προϊόντα/ υπηρεσίες που παράγονται από την υποδομή (**εξετάζεται στην παρούσα**)
- Συσχέτιση και σύνδεση της υποδομής με την ευρύτερη περιοχή (**εξετάζεται στην παρούσα**)

Στο στάδιο του προελέγχου, έγινε χρήση των RCP 4.5 και RCP 8.5 κλιματικών σεναρίων (<https://geo.adaptivegreecehub.gr/>) προκειμένου να εντοπιστούν τα τρωτά σημεία των υποδομών στην κλιματική αλλαγή, καθώς και η συμπεριφορά τους σε οριακές τιμές (κατώφλια/ thresholds).

Για τις παραμέτρους **ευαισθησίας (βάσει τον τύπο του έργου, ανεξάρτητα θέσης)** και **έκθεσης (βάσει της θέσης του έργου, ανεξάρτητα τύπου)** του έργου εξετάζονται στην συνέχεια κλιματικοί κίνδυνοι (hazards) ως προς την κατασκευή, λειτουργία, υπηρεσίες που παρέχονται από την υποδομή και χωρική ένταξη του έργου για τις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Το έργο αφορά την νέα υδρομάστευση των πηγών, και περιλαμβάνει τον σχεδιασμό των αγωγών μεταφοράς νερού του Υποέργου 1 από τα σημεία υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα. Σημειώνεται ότι στις οδεύσεις των αγωγών από την πηγή Φλάμπουρο μέχρι τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα έχει ληφθεί υπόψη η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού (EEN). Το υπό μελέτη έργο αποτελεί τμήμα του συνολικού έργου της ΔΕΥΑΜΒ με τίτλο «Σχέδιο Διαχείρισης (Masterplan) Υδατικών Πόρων Δήμου Βόλου: Μέτρα & Έργα Ορθολογικής Αποδοτικής Διαχείρισης για Ύδρευση – Άρδευση».

Για την αξιολόγηση της ευαισθησίας, της έκθεσης και της τρωτότητας χρησιμοποιήθηκαν οι χαρακτηρισμοί «Χαμηλή», «Μέτρια» και «Υψηλή».

Χαρακτηρισμός	Περιγραφή
Χαμηλή	Η πηγή κινδύνου έχει μηδενικές (ή αμελητέες) επιπτώσεις
Μέτρια	Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει μικρές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορές συνδέσεις
Υψηλή	Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορές συνδέσεις

Σχήμα 3-2.Βαθμονόμηση κλίμακας χαρακτηρισμού ευαισθησίας, έκθεσης και τρωτότητας του έργου

3.1.1 Ανάλυση Ευαισθησίας

Σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να προσδιοριστούν οι πηγές κινδύνου για το συγκεκριμένο τύπου έργου βάσει των κατασκευαστικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του, ανεξάρτητα από την τοποθεσία χωροθέτησής του. Πιο συγκεκριμένα, ως ευαισθησία ορίζεται ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα επηρεάζεται, αρνητικά ή θετικά, από τη μεταβλητότητα ή την αλλαγή του κλίματος. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες (π.χ. μεταβολή της απόδοσης των καλλιεργειών λόγω μεταβολής της μέσης τιμής, του εύρους ή της μεταβλητότητας της θερμοκρασίας) ή έμμεσες (π.χ. βλάβες που προκαλούνται από την αύξηση της συχνότητας των παράκτιων πλημμυρών λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας).

Τα προβλεπόμενα έργα του Υποέργου 1 για τη μεταφορά νερού από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη και την τροφοδοσία της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Καθαρισμό του χώρου της πηγής Φλάμπουρο από φερτά και προσθήκη συρματοκιβωτίων στον πυθμένα και στις παρειές για τη συγκράτηση φερτών.
- Κατασκευή ανοικτής δεξαμενής στον χώρο της πηγής για την συγκράτηση φερτών.
- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης και ανακατασκευή τμήματος του υφιστάμενου καναλιού, ώστε το νερό να μεταφέρεται από τη θέση των πηγών Φλάμπουρο (Σημείο 8) μέχρι τη θέση του υφιστάμενου τεχνικού κατάντη της πηγής με κανάλι. Συγκεκριμένα, το τμήμα του

καναλιού στο οποίο έχει εγκαθιετιστεί αγωγός θα καθαιρεθεί και στη θέση του θα επανακατασκευαστεί κανάλι ίδιας διατομής με το υφιστάμενο.

- Χρήση του υφιστάμενου καναλιού άρδευσης ή νέος υπό πίεση αγωγός από το υφιστάμενο τεχνικό της πηγής Φλάμπουρο μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ1).
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ1) που χωροθετείται στη συμβολή των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) μέχρι το νέο διυλιστήριο (Σημείο 4) το οποίο θα χωροθετηθεί πλησίον της δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα.
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Φλάμπουρο) από το νέο διυλιστήριο μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα.
- Από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Καρβουνιάρικα (Σημείο 9) εξέρχονται δύο αγωγοί οι οποίοι συνδέονται σε κοινό υπό πίεση αγωγό από τη θέση της υδρομάστευσης μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις θέσεις Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2).
- Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2).
- Νέος υπό πίεση αγωγός (νερά από την πηγή Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη) από τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΠΔ2) στο φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) μέχρι την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα (Σημείο 3).

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του υπολογιστικού εργαλείου excel που αναπτύχθηκε από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, και παρουσιάζεται παρακάτω. Ο πίνακας συμπληρώνεται με βάση την τεχνογνωσία και την εμπειρία των μελετητών του έργου λαμβάνοντας υπόψη τη σημαντικότητα των επιπτώσεων των πηγών κινδύνου στην βελτίωση ενός οδικού έργου.

Για τη φάση κατασκευής στην ανάλυση ευαισθησίας λήφθηκαν υπόψιν μόνο τα προτεινόμενα έργα. Για την φάση λειτουργίας, τα προϊόντα/υπηρεσίες και την ένταξη στην περιοχή μελετήθηκε το σύνολο των υφιστάμενων και προτεινόμενων έργων.

Όσα αναφέρονται παρακάτω είναι ενδεικτικά και το αποτέλεσμα της ανάλυσης ευαισθησίας μπορεί να είναι διαφορετικό ανά περίπτωση.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				
		Κατασκευή	Αποκατάσταση	Παράταση Υπηρεσιών	Ένταξη στην Παράδοση	Ενίσχυση Ευαισθησίας
Εξωτερικοί κίνδυνοι	Καύσωνες	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Καιρά ψύχους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με ΤΗ<0)	Μέτρια	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Υψηλή
	Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κυκλώνες, ισχυρές καταιγίδες, τυφόνες	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Θύελλες (παρακλιβάνονται, χιονοθύελλες θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλοι/θύελλες/δέντρα ανεμίζονται	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Επικρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρό υετό (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Γρήγορη (σε παρόμοιες περιπτώσεις, πατάει, λόγω βροχής, υπόγειο υδάτινο)	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή
Εξωτερικοί κίνδυνοι	Κατολίσθηση/διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Καθίζηση	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αιχμηρή θερμοκρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υπόγειο εύρος	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Οξίνιση/αλκαλότητα του θαλάσσιου νερού	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διασπορά αλάτων νερού, υπερεκμετάλλευση αποβλήτων & υπογείων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Βασικός της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διασπορά/αλκαλότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Διαβρωτική των αερίων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της γεωκεντρικής κλίσης, ερμηνείωση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκειά των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Σχήμα 3-3. Ανάλυση ευαισθησίας των προτεινόμενων έργων

Όσον αφορά στη φάση κατασκευής, το έργο εκτιμάται ότι έχει υψηλή ευαισθησία σε φαινόμενα δασικής πυρκαγιάς, πλημμύρας, κατολίσθησης και καθίζησης, τα οποία, αν συμβούν, μπορούν να οδηγήσουν στην καταστροφή των προτεινόμενων έργων. Επιπλέον, έχει μέτρια ευαισθησία σε ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα σε καύσωνες, κύματα ψύχους, παγετό, κυκλώνες, θύελλες, ανεμοστρόβιλους, και ισχυρό υετό, που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα σε κατασκευαστικά στοιχεία του έργου. Η κατασκευή των έργων δεν φαίνεται να κινδυνεύει από χρόνιους κινδύνους, λόγω της μικρής διάρκειας κατασκευής τους (36 μήνες).

Όσον αφορά στη λειτουργία και στην παροχή υπηρεσιών των προτεινόμενων έργων, το έργο εκτιμάται ότι έχει υψηλή ευαισθησία σε φαινόμενα παγετού, δασικής πυρκαγιάς, κατολίσθησης και καθίζησης, τα οποία μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση του κινδύνου προσωρινής ή μόνιμης διακοπής της λειτουργίας της εγκατάστασης. Υψηλή ευαισθησία εκτιμάται ότι υπάρχει και στην εμφάνιση φαινομένων πλημμύρας, οι οποίες επίσης είναι πιθανόν να διακόψουν τη λειτουργία του έργου, και να θέσουν σε κίνδυνο την ευρύτερη περιοχή του έργου. Γενικότερα, όλα τα ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως οι κυκλώνες, οι θύελλες και οι ανεμοστρόβιλοι επηρεάζουν τη λειτουργία και την παροχή υπηρεσιών του έργου.

Η ένταξη στην περιοχή ενός τέτοιου έργου, μπορεί να αφορά στην μεταβολή που προκαλεί ένας κίνδυνος στη χρήση του (π.χ. όταν διακοπεί η λειτουργία της ΕΕΝ). Επομένως, ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα και καταστάσεις όπως δασικές πυρκαγιάς, δημιουργούν υψηλή ευαισθησία στην ένταξη του έργου, ενώ φαινόμενα όπως πλημμύρες, κατολίσθησεις ή καθιζήσεις δημιουργούν μέτρια ευαισθησία.

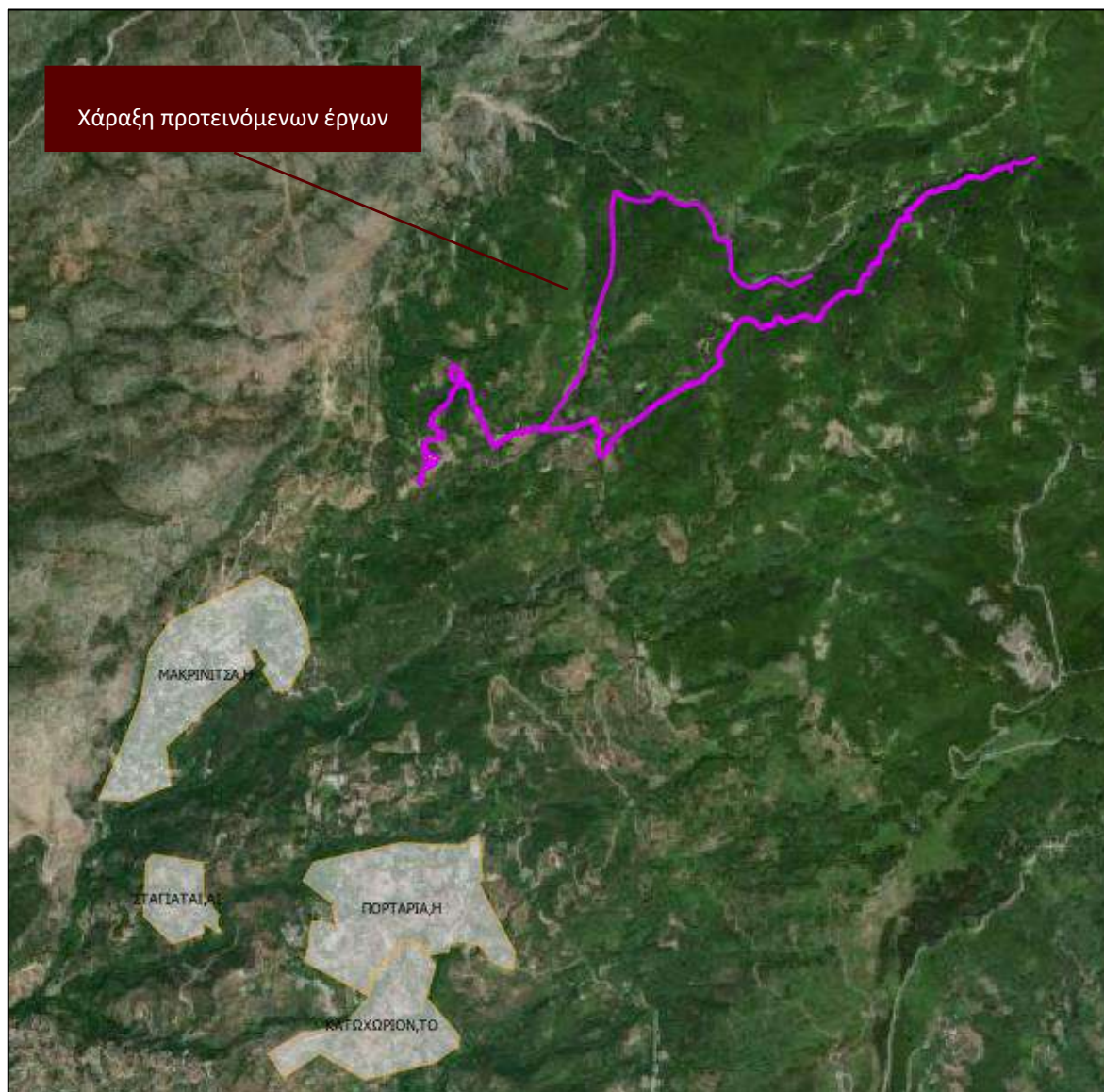
Συνολικά, το έργο εκτιμάται ότι έχει υψηλή ευαισθησία σε φαινόμενα παγετού, δασικής πυρκαγιάς, πλημμύρας, κατολίσθησης και καθίζησης, τα οποία, αν συμβούν, μπορούν να οδηγήσουν στην

καταστροφή των προτεινόμενων έργων. Επιπλέον, έχει μέτρια ευαισθησία σε ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα σε καύσωνες, κύματα ψύχους, κυκλώνες, θύελλες, ανεμοστρόβιλους, και ισχυρό υετό, που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα σε κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία του έργου. Χρόνιοι κίνδυνοι, όπως η μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού, η μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα και η μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού στα υδάτινα σώματα μπορούν επίσης να δημιουργήσουν φθορές και κατασκευαστικά προβλήματα σε επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης, των δικτύων μεταφοράς των λυμάτων, και των καθαρών προς διάθεση υδάτων.

3.1.2 Ανάλυση έκθεσης

Το Υποέργο 1 χωροθετείται βορειοανατολικά του οικισμού της Μακρινίτσας και εκτείνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά από τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα προς την πηγή Φλάμπουρο και Καρβουνιάρικα. Το Διυλιστήριο Νερού (ΕΕΝ) θα κατασκευαστεί σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΥΑΜΒ που βρίσκεται στην ΔΕ Μακρινίτσας του Δήμου Βόλου, στη θέση «Μεσιακό Ίσιωμα», σε απόσταση 1,5km περίπου από τον οικισμό της Μακρινίτσας. Η διαθέσιμη έκταση ανέρχεται σε 4 στρέμματα περίπου. Στην απέναντι πλευρά του δρόμου, δυτικά του οικοπέδου της ΕΕΝ, χωροθετείται ένα δεύτερο οικόπεδο, επίσης ιδιοκτησίας ΔΕΥΑΜΒ, έκτασης 5,6 στρέμματα, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί απόθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής από την κατασκευή των έργων.

Διοικητικά, τα προτεινόμενα έργα υπάγονται στην Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας, στον Δήμο Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Βρίσκεται σε αρκετή απόσταση από τους πλησιέστερους οικισμούς, εντός περιοχής Natura2000. Σημειώνεται ότι οι χαράξεις των αγωγών ακολουθούν διανοιγμένες οδούς του τοπικού οδικού δικτύου όπου είναι δυνατόν. Εντός της δασικής έκτασης, η χάραξη των αγωγών οδεύει παράλληλα στο υφιστάμενο κανάλι άρδευσης, ενώ στο ρέμα οδεύει παράλληλα της παρειάς του ρέματος. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 4 της ΜΠΕ που συνοδεύει η παρούσα μελέτη, σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 7043/26-07-2021 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ προτάθηκε η θέση της νέας εγκατάστασης επεξεργασίας νερού σε θέση εκτός δασικής έκτασης και πλησίον της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα (ΠΑ – ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ _ ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ).



Σχήμα 3-4. Θέση προτεινόμενων έργων

Με βάση τα χαρακτηριστικά της θέσης του έργου, καταστρώνεται ο πίνακας έκθεσης, όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αποδίδεται βαθμολογία έκθεσης λόγω της τοποθεσίας του έργου για τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Η διάρκεια ζωής του έργου επιβάλλει την χρήση προβλέψεων για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το επίπεδο έκθεσης μεταβάλλεται στο μέλλον. Για την επιλογή των βαθμολογιών έκθεσης μελετήθηκε το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και ελέγχθηκε η θέση του έργου ως προς τις ζώνες πλημμύρισης, τους δασικούς χάρτες και τη διάβρωση του εδάφους. Επιπλέον, η έκθεση στις πηγές κλιματικού κινδύνου αξιολογείται και με τους δείκτες του Εθνικού Κόμβου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή που διατίθενται στην ιστοσελίδα <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>. Στην παρούσα έκθεση πραγματοποιήθηκε ανάλυση για το σενάριο RCP 4.5 και RCP 8.5 συνδυαστικά, προκειμένου να

εντοπιστούν τα τρωτά σημεία των υποδομών στην κλιματική αλλαγή, καθώς και η συμπεριφορά τους σε οριακές τιμές (κατώφλια/thresholds).

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του υπολογιστικού εργαλείου Excel που αναπτύχθηκε από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, και παρουσιάζεται παρακάτω.

Ανάλυση τρωτότητας για το Έργο:				
Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Έκθεση		
		Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Οξεία κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με $TN < 0$)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Καθίζηση	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια

Σχήμα 3-5. Ανάλυση έκθεσης των προτεινόμενων έργων

Γενικότερα, οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, αναμένεται να είναι δυσμενέστερες από τις υφιστάμενες σε κάποιες από τις περιπτώσεις. Για την συγκεκριμένη τοποθεσία των προτεινόμενων έργων, διαπιστώνεται μέτρια έκθεση σε πηγές κινδύνου σχετικές με το κύμα ψύχους, τον ισχυρό υετό, την κατολίσθηση και την καθίζηση. Μόνο ο κίνδυνος της δασικής πυρκαγιάς δημιουργεί υψηλή έκθεση. Μελλοντικά, μέτρια έκθεση αναμένεται σε φαινόμενα μεταβολής της θερμοκρασίας και της ηλιακής ακτινοβολίας, μεταβολής χαρακτηριστικών των ανέμων και των τύπων υετού, μεταβλητότητας υετού ή υδρολογικής μεταβλητότητας, διαθεσιμότητας και καταπόνησης των υδατικών πόρων και αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων.

3.1.3 Ανάλυση τρωτότητας

Σε άμεση συνέχεια των προηγούμενων αναλύσεων, γίνεται η ανάλυση τρωτότητας για το σύνολο του έργου με τα χαρακτηριστικά που έχουν παρατεθεί ανωτέρω. Στην ανάλυση αυτή συσχετίζεται, τόσο ο τύπος του έργου, όσο και η τοποθεσία του σε σχέση με τις πηγές κινδύνου. Από τον συνδυασμό των αποτελεσμάτων για την ευαισθησία και την έκθεση του έργου, προκύπτει ο πίνακας τρωτότητας που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση του υπολογιστικού εργαλείου Excel που αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.

Ανάλυση τρωτότητας για το Έργο:				
Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία	Έκθεση	Τρωτότητα
		Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Καθίζηση	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλατων, ερριμοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή

Σχήμα 3-6. Ανάλυση τρωτότητας των προτεινόμενων έργων

Με την ανάλυση τρωτότητας ολοκληρώνεται η φάση του προελέγχου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Καταδεικνύονται οι ακόλουθες πηγές κινδύνου, στις οποίες το έργο παρουσιάζει τουλάχιστον μέτριας βαθμολογίας τρωτότητα.

- Κύμα ψύχους (μέτρια τρωτότητα)

- Παγετός (μέτρια τρωτότητα)
- Δασική πυρκαγιά (υψηλή τρωτότητα)
- Ισχυρός υετός (μέτρια τρωτότητα)
- Πλημμύρα (μέτρια τρωτότητα)
- Κατολίσθηση/Διάβρωση εδάφους (υψηλή τρωτότητα)
- Καθίζηση (υψηλή τρωτότητα)
- Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος) (μέτρια τρωτότητα)
- Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα (μέτρια τρωτότητα)
- Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων (υψηλή τρωτότητα)

Καθώς προκύπτουν πηγές κινδύνου στις οποίες το έργο παρουσιάζει τρωτότητα, ακολουθεί λεπτομερής ανάλυση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Στην λεπτομερή ανάλυση, ο εγγενής κίνδυνος από κάθε πηγή μετριάζεται μέσω μέτρων προσαρμογής, ώστε ο υπολειπόμενος κίνδυνος να βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα.

3.2 Λεπτομερής ανάλυση

Η λεπτομερής ανάλυση περιλαμβάνει τα εξής επιμέρους βήματα:

- Ανάλυση διακινδύνευσης (risk analysis)
- Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή / Πρόγραμμα παρακολούθησης

3.2.1 Ανάλυση διακινδύνευσης

Η ανάλυση διακινδύνευσης (Risk Assessment) συσχετίζει τους κλιματικούς κινδύνους με τον τρόπο λειτουργίας του έργου σε διάφορες διαστάσεις (τεχνική, περιβαλλοντική, κοινωνική, οικονομική κλπ.) και εξετάζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ παραγόντων. Η ανάλυση διακινδύνευσης είναι ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης κάθε πηγής κινδύνου που προσδιορίζεται κατά την ανάλυση τρωτότητας του έργου και της αναμενόμενης δριμύτητας/μεγέθους των επιπτώσεων αυτής της πηγής στο έργο.

Από την ανάλυση τρωτότητας στο συγκεκριμένο έργο προέκυψαν οι εξής σημαντικές πηγές κινδύνου που απαιτούν ανάλυση διακινδύνευσης:

- Κύμα ψύχους: Το κύμα ψύχους είναι ένα καιρικό φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία πέφτει ξαφνικά και παραμένει σε χαμηλά επίπεδα για αρκετές ημέρες, συχνά κάτω από το φυσιολογικό. Ένα «κύμα ψύχους» μπορεί να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα σε υποδομές και δίκτυα ύδρευσης, όπως στο πάγωμα των σωλήνων, σε βλάβες σε αντλιοστάσια και φίλτρα.
- Παγετός: Ο παγετός, για έργα υποδομής που αφορούν την μεταφορά, επεξεργασία και διανομής νερού, είναι ένα καιρικό φαινόμενο που μπορεί να προκαλέσει σημαντικές ζημιές. Είναι δυνατόν να καταστρέψει σημαντικά κατασκευαστικά στοιχεία του συνόλου των έργων.
- Δασική πυρκαγιά: Η δασική πυρκαγιά αποτελεί μία σημαντική πηγή κινδύνου για όλες τις υποδομές που βρίσκονται σε περιοχές με δασική κάλυψη ή ακόμα γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις ή, σε κάποιες περιπτώσεις, βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές. Στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς θα είναι ακόμα εντονότερος. Μία δασική πυρκαγιά μπορεί να καταστρέψει επιμέρους κατασκευαστικά στοιχεία της εγκατάστασης και του δικτύου.

- Ισχυρός υετός: Ο ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος) είναι ένα καιρικό φαινόμενο που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και μπορεί να δημιουργήσει φθορές και καταστροφές σε επιμέρους κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία των προτεινόμενων έργων. Ενδέχεται να προκαλέσει αστοχίες σε έργα αντιστήριξης, και σε έργα τοποθέτησης των αγωγών.
- Πλημμύρα: Οι πλημμύρες ενδέχεται να δημιουργήσουν αστοχίες σε έργα υποδομής, κυρίως στην περίπτωση που βρίσκονται πλησίον υδάτινων σωμάτων όπως χείμαρροι και ρέματα. Ωστόσο, κυρίως προκαλούν προβλήματα στις αρδεύσιμες περιοχές και στα δίκτυα των αγωγών. Σε τέτοιες πιθανότητες αυξάνονται οι πιθανότητες περιοδικής ή μόνιμης διακοπής της λειτουργίας της εγκατάστασης EEN, με αποτέλεσμα την μη εξυπηρέτηση των αναγκών σε πόσιμο νερό.
- Κατολίσθηση / Διάβρωση του εδάφους: Κατολίσθησεις είναι πιθανό να προκληθούν από ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως ισχυρός υετός και από περιστασιακά, όπως η πλημμύρα. Τέτοια φαινόμενα μπορούν να καταστρέψουν την εγκατάσταση επεξεργασίας νερού, τις δεξαμενές πιεζόθραυσης, και το δίκτυο ύδρευσης και άρδευσης ή να προκαλέσουν εκτεταμένες ζημιές με αποτέλεσμα να διακοπεί η λειτουργία τους για σημαντικό χρονικό διάστημα, ενώ ενδέχεται και να απαιτείται σημαντικό οικονομικό κόστος αποκατάστασης.
- Καθίζηση: Καθιζήσεις ενδέχεται να προκληθούν από ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως ισχυρός υετός και από περιστασιακά όπως είναι η πλημμύρα. Τέτοια φαινόμενα μπορούν να καταστρέψουν την EEN, τις δεξαμενές και τμήματα των δικτύων μεταφοράς ή να προκαλέσουν εκτεταμένες ζημιές με αποτέλεσμα να διακοπεί η λειτουργία της για σημαντικό χρονικό διάστημα, ενώ ενδέχεται και να απαιτείται σημαντικό οικονομικό κόστος αποκατάστασης.
- Μεταβολή των χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος): Η παράμετρος αυτή, η οποία έχει χαρακτηριστεί χρόνιος κίνδυνος, είναι πιθανό να επηρεάζει όλα τα επιμέρους έργα όσον αφορά την ποιότητα του πόσιμου νερού, τη διαχείριση αποθήκευσης και χωρητικότητας των δεξαμενών και της EEN, την αντοχή και τη συντήρηση των υλικών και των κατασκευών.
- Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα: Η υδρολογική μεταβλητότητα μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των έργων υποδομής για πόσιμο νερό, καθώς επηρεάζει την σταθερότητα της παροχής του νερού.
- Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων: Η παράμετρος αυτή, η οποία έχει χαρακτηριστεί χρόνιος κίνδυνος, είναι πιθανό να επηρεάζει όλα τα επιμέρους έργα όσον αφορά την ποσότητα και την ποιότητα του πόσιμου νερού, τη διαχείριση αποθήκευσης και χωρητικότητας των δεξαμενών και της EEN, την αντοχή και τη συντήρηση των υλικών και των κατασκευών.

Για τη διενέργεια της ανάλυσης διακινδύνευσης έχει οριστεί ποσοτική κλίμακα πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου και κλίμακα μεγέθους/δριμύτητας των επιπτώσεων. Σύμφωνα με τις οδηγίες, προτείνεται η χρήση μίας κλίμακας αξιολόγησης για την πιθανότητα εμφάνισης και τη δριμύτητα ή το μέγεθος των επιπτώσεων με ανάλυση πέντε επιπέδων, τα οποία παρατίθενται αντίστοιχα παρακάτω.

Α. Πιθανότητα εμφάνισης		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Ισότιμο	1	5% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Αιφθάνο	2	20% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Μέτριο	3	50% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Πιθανό	4	80% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Απόλυτο βέβαιο	5	95% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής

Σχήμα 3-7. Βαθμονόμηση κλίμακας πιθανότητας εμφάνισης πηγών κινδύνου

Β. Κλίμακα συνεπειών		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Αμελητέες	1	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνθηματική δραστηριότητα
Χαμηλός	2	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
Μέτριες	3	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
Σημαντικές	4	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις
Καταστροφικές	5	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του σταχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Σχήμα 3-8. Βαθμονόμηση κλίμακας μεγέθους / δριμύτητας επιπτώσεων

Το γινόμενο των βαθμολογιών της πιθανότητας εμφάνισης και του μεγέθους των επιπτώσεων κάθε πηγής κινδύνου, αποτελεί τη βαθμολογία εγγενούς κινδύνου, για την οποία ορίζεται η ακόλουθη βαθμονόμηση της σημαντικότητάς του:

Βαθμολογία	Κλίμακα	Περιγραφή
1-3	Αμελητέος	Δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του κινδύνου
4-6	Χαμηλός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
7-10	Μέτριος	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
11-19	Σημαντικός	Προτείνεται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου
20-25	Πολύ σημαντικός	Απαιτείται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου

Σχήμα 3-9. Βαθμονόμηση κλίμακας σημαντικότητας εγγενούς κινδύνου (διακινδύνευσης)

Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τις ανωτέρω κλίμακες βαθμολόγησης πραγματοποιείται ανάλυση διακινδύνευσης. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το υπολογιστικό εργαλείο Excel που αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνοψίζονται παρακάτω.

Ανάλυση διακινδύνευσης για το Έργο:					
Πηγή Κινδύνου	Τραπέζι	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Επενδύς κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Μέτριο	Μικρός σημασίας	8	Χαμηλός
Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Μέτρια	Απώτατο	Μέτριας	6	Χαμηλός
Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Ισχυρός νετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Μέτρια	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Πλημμύρα (σε παρακείμες περιοχές, ποτάμια λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Πιθανό	Καταστροφικός	20	Πολύ σημαντικός
Καταπονήση/διαβρωση του εδάφους	Υψηλή	Απώτατο	Καταστροφικός	10	Μέτριος
Καθίζηση	Υψηλή	Απώτατο	Μέτριας	8	Χαμηλός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων νετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Μέτρια	Πιθανό	Μικρός σημασίας	8	Μέτριος
Μεταβλητότητα νετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Μέτρια	Πιθανό	Μικρός σημασίας	8	Μέτριος
Διοθεσιμότητα και καταπόνηση υδατικών πόρων	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέος	5	Χαμηλός

Σχήμα 3-10. Ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο

Σε περίπτωση που η ανάλυση διακινδύνευσης αναγνωρίζει κλιματικούς κινδύνους μέτριους έως πολύ σημαντικούς, θα πρέπει να παρέχονται πληροφορίες για τον τρόπο που αυτοί αντιμετωπίζονται με κατάλληλα μέτρα προσαρμογής σε αποδεκτό επίπεδο. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει συχνά ένα συνδυασμό διαρθρωτικών και μη διαρθρωτικών επιλογών. Τα διαρθρωτικά μέτρα περιλαμβάνουν στοιχεία του σχεδιασμού του εκάστοτε έργου ή των προδιαγραφών των χρησιμοποιούμενων υλικών ή/και εξοπλισμού, ώστε να υιοθετηθούν οι βέλτιστες διαθέσιμες λύσεις. Τα μη διαρθρωτικά μέτρα περιλαμβάνουν προγράμματα παρακολούθησης ή αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, κατάρτιση του προσωπικού και ανάπτυξη στρατηγικών πλαισίων αξιολόγησης του κινδύνου για το κλίμα.

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι αρκετοί κίνδυνοι οι οποίοι τέθηκαν υπό ανάλυση διακινδύνευσης χαρακτηρίστηκαν ως χαμηλοί ή αμελητέοι με βάση τη βαθμολογία που συγκέντρωσαν (Καύσωνας, Παγετός, Καθίζηση, Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδατινών πόρων). Αντίθετα υπάρχουν κίνδυνοι οι οποίοι χαρακτηρίστηκαν ως μέτριοι ή σημαντικοί και για την αποφυγή και την αντιμετώπιση των οποίων θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

3.2.2 Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Η ενσωμάτωση των μέτρων προσαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει τον επενδυτικό/χρηματοοικονομικό σχεδιασμό, τον σχεδιασμό παρακολούθησης και διαχείρισης των κινδύνων, τον καθορισμό των αρμοδιοτήτων, τις οργανωτικές ρυθμίσεις, το σχέδιο κατάρτισης και εκπαίδευσης, τον κατασκευαστικό σχεδιασμό. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διασφαλίζεται η συμμόρφωση των επιλογών με την ισχύουσα νομοθεσία.

Η εξέταση των μέτρων προσαρμογής αποσκοπεί στην επίτευξη ενός αποδεκτού επιπέδου υπολειπόμενου κλιματικού κινδύνου, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη όλες τις νομικές, τεχνικές ή άλλες απαιτήσεις.

Ανάλυση διακινδύνευσης για το Έργο:			Απόκρυ	Επανεμφάνιση
Πηγή Κινδύνου	Εγγενής κίνδυνος		Υπολειπόμενος κίνδυνος	
	Βαθμολογία	Περιγραφή	Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	6	Χαμηλός	6	Χαμηλός
Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	6	Χαμηλός	6	Χαμηλός
Δασική πυρκαγιά	20	Πολύ σημαντικός	20	Πολύ σημαντικός
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	20	Πολύ σημαντικός	20	Πολύ σημαντικός
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	20	Πολύ σημαντικός	20	Πολύ σημαντικός
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	10	Μέτριος	10	Μέτριος
Καθίζηση	6	Χαμηλός	6	Χαμηλός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	8	Μέτριος	8	Μέτριος
Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	8	Μέτριος	8	Μέτριος
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	5	Χαμηλός	5	Χαμηλός

Σχήμα 3-11. Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου

Δασική πυρκαγιά

Η παράμετρος της δασικής πυρκαγιάς αποτελεί σοβαρό παράγοντα κινδύνου για έργα υποδομής που σχετίζονται με την συλλογή, επεξεργασία, και μεταφορά πόσιμου νερού, ειδικότερα στην περίπτωση που βρίσκονται κοντά σε δασικές εκτάσεις. Οι δασικές πυρκαγιές επηρεάζουν τόσο τα κατασκευαστικά, όσο και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των έργων υποδομής.

- Αντιπυρική προστασία του έργου:
- Αντοχή στις θερμοκρασίες: Οι υψηλές θερμοκρασίες που προκαλούν οι πυρκαγιές μπορούν να καταστρέψουν τις σωληνώσεις, τις δεξαμενές και τα εξαρτήματα της EEN, ειδικά αν αυτά τα υλικά δεν είναι ανθεκτικά στη θερμότητα. Έτσι, θα χρησιμοποιηθούν ανθεκτικά στη θερμότητα υλικά, ειδικά για τα τμήματα του δικτύου που βρίσκεται πάνω στο έδαφος.
- Προστασία των δεξαμενών: Οι δεξαμενές, ειδικά όσες είναι μεταλλικές ή πλαστικές, μπορεί να παραμορφωθούν ή να φθαρούν από την θερμότητα, ενώ υπάρχει κίνδυνος ρωγμών ή διαρροών. Έτσι, προβλέπεται η χρήση υλικών με υψηλή αντοχή στις θερμικές καταπονήσεις ή και η εγκατάσταση πρόσθετων θερμομονωτικών περιβλημάτων. Παράλληλα, οι δεξαμενές θα είναι κλειστές και προστατευμένες, έτσι ώστε να μην εισέρχεται τέφρα και στάχτη ή άλλοι ρύποι που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα του αποθηκευμένου νερού.
- Προστασία των αντλιοστασίων και των συστημάτων διανομής: Οι αντλίες, τα εξαρτήματα και οι συνδέσεις στα δίκτυα διανομής μπορεί να καταστραφούν από μία δασική πυρκαγιά, για αυτό και θα εφαρμοστούν μέτρα θωράκισης, όπως η χρήση ανθεκτικών μεταλλικών περιβλημάτων ή τοποθέτησή τους σε προστατευόμενες, υπόγειες ή καλά μονωμένες εγκαταστάσεις.
- Προστασία της ποιότητας του νερού: Μετά το πέρας μίας δασικής πυρκαγιάς, μπορεί να προκληθεί αυξημένη ροή φερτών υλικών, τέφρας και οργανικών ρύπων προς τα υδατορέματα, γεγονός που μπορεί να επιβαρύνει τις πηγές. Παράλληλα οι πυρκαγιές μπορεί να προσθέσουν στο νερό επικίνδυνους ρύπους όπως βαρέα μέταλλα, και καρκινογενείς ουσίες. Η εγκατάσταση επεξεργασίας νερού (EEN) έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί υψηλές συγκεντρώσεις φερτών και οργανικών ουσιών, ενώ επίσης διαθέτει σύστημα που είναι ικανό να επεξεργάζεται πιο επιβαρυνμένο νερό με ενισχυμένα φίλτρα και χημικά απολυμαντικά συστήματα για την απομάκρυνση των επικίνδυνων ρύπων.

- Συχνή παρακολούθηση ποιότητας νερού: Θα χρησιμοποιούνται συστήματα παρακολούθησης για την ανίχνευση αλλαγών στην ποιότητα του νερού, τα δεδομένα των οποίων επιτρέπουν την έγκαιρη λήψη μέτρων για την προστασία των υποδομών και της ποιότητας του νερού.

Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος), Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος) και Πλημμύρες

Η παράμετρος του ισχυρού υετού, που περιλαμβάνει έντονη βροχόπτωση, χαλαζόπτωση, χιόνι ή πάγο, καθώς και η χρόνια μεταβολή αυτών των παραμέτρων, έχει σημαντικές επιπτώσεις στις υποδομές για πόσιμο νερό.

- Υπερχειλίση και προστασία από πλημμύρες: Η έντονη βροχόπτωση μπορεί να προκαλέσει υπερχειλίση στις δεξαμενές και υπερβολική ροή νερού στην EEN, γεγονός που ασκεί πίεση στα συστήματα. Ως μέτρο πρόβλεψης και αντιμετώπισης τέτοιων φαινομένων προτείνεται η χρήση υπερχειλιστών, ενώ παράλληλα απαιτούνται συστήματα αποστράγγισης που μπορούν να διαχειριστούν μεγάλες ποσότητες νερού και να αποτρέψουν τη συσσώρευση γύρω από τις εγκαταστάσεις.
- Αντοχή σε καταπονήσεις από το χαλάζι και τον παγετό: Το χαλάζι μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε διάφορα σημεία των υποδομών, όπως στις δεξαμενές πιεζόθραυσης και στα δίκτυα. Προτείνεται η χρήση υλικών που είναι ανθεκτικά σε τέτοια φαινόμενα ή η τοποθέτηση προστατευτικών καλυμμάτων, η οποία μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο φθοράς. Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης και των δικτύων θα έχουν θερμομόνωση έτσι ώστε να αποτρέπεται η ψύξη του νερού και να αποφεύγονται οι ρωγμές. Η τοποθέτηση των αγωγών σε σκάμματα εξυπηρετεί στο γεγονός ότι δεν θα επηρεάζονται από χαμηλές θερμοκρασίες, όπως στην περίπτωση που θα τοποθετούνταν υπέργεια.
- Τακτική συντήρηση και καθαρισμός: Τα φερτά υλικά που συσσωρεύονται κατά τη διάρκεια των βροχοπτώσεων είναι πιθανό να μπλοκάρουν τις βαλβίδες και τους αγωγούς. Προτείνεται πρόγραμμα συντήρησης και καθαρισμού των δικτύων συλλογής, μεταφοράς και διανομής για την αποφυγή προβλημάτων και τη διατήρηση της ομαλής ροής.
- Ανθεκτικότητα στις διακοπές ρεύματος: Οι μεταβλητές αυτές αφορούν ισχυρά φαινόμενα. Μία ισχυρή καταιγίδα μπορεί να προκαλέσει διακοπές ρεύματος, επηρεάζοντας έτσι την λειτουργία της EEN. Στον σχεδιασμό του έργου έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση εφεδρικών συστημάτων που αποσκοπούν στην συνεχή παροχή πόσιμου νερού κατά τη διάρκεια κρίσεων.
- Τακτική παρακολούθηση ποιότητας νερού: Θα χρησιμοποιούνται συστήματα παρακολούθησης για την ανίχνευση αλλαγών στην ποιότητα του νερού, τα δεδομένα των οποίων επιτρέπουν την έγκαιρη λήψη μέτρων για την προστασία των υποδομών και της ποιότητας του νερού.

Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους

Η κατολίσθηση και διάβρωση του εδάφους είναι σημαντικοί γεωλογικοί κίνδυνοι που μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρηση υποδομών για πόσιμο νερό.

- Αύξηση της αντοχής: Οι κατολισθήσεις μπορεί να προκαλέσουν μετατοπίσεις ή καθιζήσεις του εδάφους, θέτοντας σε κίνδυνο την ευστάθεια της EEN και των δεξαμενών. Προτείνεται θεμελίωση σε σταθερό υπόβαθρο ή ενίσχυση με γεωτεχνικές μεθόδους όπως αντιστηρίξεις, με στόχο την αύξηση της αντοχής τους. Για την προστασία των σωληνώσεων

και των αγωγών από τις καταπονήσεις που προκαλούνται από τυχόν κατολισθήσεις, θα γίνει χρήση κατάλληλων υλικών που να αντέχουν στις μετακινήσεις του εδάφους.

- Αφαίρεση χαλαρών υλικών που ενδεχομένως εντοπιστούν στα πρανή.
- Τακτική παρακολούθηση και συντήρηση δικτύων: Τα δίκτυα που είναι εγκατεστημένα σε εδάφη με αυξημένη διάβρωση ή αστάθεια πρανών προτείνονται τακτικότερες επιθεωρήσεις/αυτοψίες για να εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν φθορές και διαρροές.

Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα

Η παράμετρος αυτή μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των έργων υποδομής που σχετίζονται με το πόσιμο νερό, καθώς σχετίζεται με την πρόβλεψη και την σταθερότητα παροχής νερού.

- Προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα: Οι αυξημένες ροές από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμυρικά φαινόμενα αυξάνουν την ανάγκη για πιο ανθεκτικές δεξαμενές και δίκτυα, έτσι ώστε να αντέχουν σε υπερβολικές πιέσεις και φερτά υλικά που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στα έργα.
- Συστήματα αποστράγγισης και προστασίας: Προτείνεται η αποστράγγιση των περιοχών γύρω από τα έργα, και κυρίως γύρω από τις εγκαταστάσεις, με στόχο να αποτραπεί η εισροή τυχόν ρυπασμένου νερού στις υποδομές.
- Προσαρμογή της EEN στην μεταβλητότητα των ποσοτήτων νερού: Η EEN έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορεί να δέχεται κυμαινόμενες ποσότητες νερού, έτσι ώστε να μπορεί να καλύπτει τις ανάγκες που προκύπτουν ανάλογα με τις διαφορετικές περιόδους του χρόνου.
- Συστήματα παρακολούθησης και τηλεμετρίας: Προβλέπεται η χρήση αισθητήρων και συστημάτων παρακολούθησης, τα οποία επιτρέπουν την προσαρμογή των υποδομών στις πραγματικές ανάγκες, καθώς και την έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων στις υποδομές.
- Χρήση αυτοματισμών: Προτείνεται η χρήση συστημάτων αυτοματισμού, έτσι ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν στις μεταβολές του υετού χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, βελτιώνοντας την διαχείριση των υδάτων και διατηρώντας σταθερή την ποσότητα και την ποιότητα του πόσιμου νερού.

3.2.3 Συνέπεια με στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής

Το τελευταίο βήμα στη διαδικασία ενίσχυσης της κλιματικής ανθεκτικότητας είναι να διασφαλιστεί ότι το έργο είναι ευθυγραμμισμένο με τις στρατηγικές και τα σχέδια της ΕΕ και, κατά περίπτωση, με τις ελληνικές εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές και σχέδια για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Ο Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα (2021/1119/ΕΕ), στο άρθρο 5, παρ. 1, αναφέρει «Τα αρμόδια θεσμικά όργανα της Ένωσης και τα κράτη μέλη διασφαλίζουν διαρκή πρόοδο στη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας, την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και τη μείωση της ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με το άρθρο 7 της συμφωνίας του Παρισιού.»

Κατά την εκπόνηση της έκθεσης κλιματικής ανθεκτικότητας και ιδιαίτερα κατά την αξιολόγηση των πηγών κινδύνου και των επιπτώσεων αυτών στο έργο μελετάται η ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί

στην οικεία εγκεκριμένη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και στο οικείο εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ). Ο σχεδιασμός και η λειτουργία του έργου και η ενίσχυση της κλιματικής του ανθεκτικότητας θα πρέπει να είναι συμβατά με τα συμπεράσματα αυτών.

Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), εγκρίθηκε με το άρθρο 45 του ν.4414/2016. Η ΕΣΠΚΑ είναι το πρώτο βήμα για μια συνεχή και ευέλικτη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και φιλοδοξεί να αποτελέσει το μοχλό κινητοποίησης των δυνατοτήτων της ελληνικής πολιτείας, οικονομίας και ευρύτερα της κοινωνίας για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα χρόνια που έρχονται. Η ΕΣΠΚΑ αναλύει ζητήματα τρωτότητας και ανθεκτικότητας σε 15 επιμέρους τομείς και προτείνει δράσεις για καθένα από αυτούς τους τομείς αυτούς.

Στην Ενότητα 3.3. της ΕΣΠΚΑ αναφέρεται:

«Παράλληλα, οι υψηλής έντασης βροχοπτώσεις αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στα επόμενα 70 χρόνια, με συνέπεια στις αστικές περιοχές οι ξαφνικές πλημμύρες, λόγω των έντονων τοπικών βροχοπτώσεων, να γίνονται όλο και πιο συχνές. Οι αλλαγές σε αυτά τα ακραία φαινόμενα αναμένεται να επηρεάσουν ιδιαίτερα τομείς όπως τη γεωργία, την αλιεία, την ανθρώπινη υγεία, τους υδάτινους πόρους, τη βιοποικιλότητα, τα οικοσυστήματα καθώς και τις υποδομές, τις μεταφορές και την ενέργεια. Ως εκ τούτου, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή όσον αφορά στα ακραία φαινόμενα, αποτελεί μέρος των στρατηγικών προσαρμογής για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας αυτών των τομέων και λαμβάνονται υπόψη στις προτεινόμενες στρατηγικές.

Στην λογική αυτή, η Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας προτρέπει τα κράτη-μέλη να καταρτίσουν Σχέδια Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) για τις τρωτές περιοχές βασισμένα στους Χάρτες Επικινδυνότητας πλημμύρας σε επίπεδο περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού. Έχουν ήδη προκηρυχθεί από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων μελέτες για διαχείριση κινδύνου πλημμύρας σε πέντε υδάτινα διαμερίσματα της χώρας»

Η Ενότητα 4.6 της ΕΣΠΚΑ αφορά τους υδάτινους πόρους. Πιο συγκεκριμένα αναφέρει ότι «Η ολοκληρωμένη και βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων αποτελεί δικλείδα ασφαλείας απέναντι στις πολυάριθμες και συνεχόμενες πιέσεις που δέχεται το υδατικό περιβάλλον. Σύμφωνα με την προβλεπόμενη κλιματική μεταβλητότητα, οι πιέσεις αυτές θα παρουσιάσουν ραγδαία αύξηση με την κλιματική αλλαγή να επηρεάζει άμεσα τον υδρολογικό κύκλο και τις διεργασίες που τον απαρτίζουν, όπως η εξάτμιση, συμπύκνωση, κατακρήμνιση, απορροή, διήθηση, κλπ.». Επίσης, αναφέρεται ότι, «Ένα από τα πιο σημαντικά μέτρα της ΕΣΠΚΑ, όσον αφορά στους υδατικούς πόρους, είναι η προώθηση και προάσπιση πολιτικής, καθώς και καινοτόμων τεχνολογιών και πρακτικών που βασίζονται στις αρχές υδρολογικής και οικολογικής διαχείρισης και στοχεύουν στην ορθολογική διαχείριση των υδάτων μέσω μέτρων εξοικονόμησης ύδατος και εξασφάλισης πιο αποτελεσματικής χρήσης του. Τα παραπάνω, σε πολλές περιπτώσεις, δύνανται να συνδυαστούν με τεχνικά μέτρα, όπως π.χ. βελτίωση υποδομών (αρδευτικά συστήματα, υδρευτικά συστήματα), με απώτερο σκοπό τον έλεγχο της υπερκατανάλωσης και την εξοικονόμηση νερού».

Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Θεσσαλίας

Η ΕΣΠΚΑ εξειδικεύεται από τα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ). Στόχος της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή Θεσσαλίας είναι η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας στις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή, αναλύοντας σε βάθος της αναγκαίες τομεακές πολιτικές, εξετάζοντας τη σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο και επιχειρώντας την ιεράρχηση των ενδεικτικά προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, καθορίζοντας τις άμεσες προτεραιότητες προσαρμογής σε τοπικό επίπεδο.

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) διαμορφώνεται κατά το πρότυπο που ορίζεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και όπως εξειδικεύεται στην ΥΑ 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016».

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας, το οποίο βρίσκεται υπό διαβούλευση, «*οι δραστηριότητες του τομέα διαχείρισης υδατικών πόρων και παροχής νερού είναι ιδιαίτερα ευάλωτες (υψηλή τρωτότητα) στη μείωση των κατακρημνισμάτων και στην αύξηση των περιόδων ξηρασίας και εστιάζονται στη μείωση των υδατικών αποθεμάτων για ύδρευση και άρδευση, στην υποβάθμιση της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών συστημάτων, στην επιδείνωση της ποιότητας των εδαφών από πλημμύρες, στην μείωση της εδαφικής υγρασίας των εδαφών και στην επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης.*»

Οι κλιματικές μεταβολές στην Θεσσαλία έχουν ως αποτέλεσμα τις ακόλουθες άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στους Υδατικούς πόρους, και ειδικότερα στα υδατικά αποθέματα βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, όπως:

- Μείωση των υδατικών αποθεμάτων των επιφανειακών ΥΣ, λόγω του περιορισμού των βροχοπτώσεων, της αύξησης της ζήτησης για ύδρευση και άρδευση και της αυξημένης εξατμισοδιαπνοής.
- Μείωση της τροφοδοσίας και της ανανέωσης του νερού των υπόγειων ΥΣ.
- Ταπείνωση της στάθμης των υπόγειων υδροφορέων, λόγω της μειωμένης τροφοδοσίας τους. Η μειωμένη τροφοδοσία προκαλείται από τη μείωση της ποσότητας του νερού που κατεισδύει, λόγω της μειωμένης ποσότητας των κατακρημνισμάτων, αλλά και από τις υπεραντλήσεις.
- Ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης των υδατικών αποθεμάτων τους και κατ' επέκταση της αύξησης της συγκέντρωσης των ρύπων σε αυτούς.
- Αποξήρανση και ρύπανση των παρόχθιων περιοχών.
- Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης λόγω του υδατικού ελλείμματος που δημιουργείται.

Τυχόν μείωση των υδατικών διαθέσιμων αναμένεται να προκαλέσει έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις και σε άλλες πτυχές της καθημερινής ζωής, δραστηριότητες και τομείς της οικονομίας. Ειδικότερα αναμένεται βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα να προκαλέσει:

- Μείωση της παραγωγικότητας των τομέων που συνδέονται άμεσα με την ποσότητα και την ποιότητα των υδατικών διαθέσιμων. Τέτοιοι τομείς ενδεικτικά είναι η γεωργία (χρήση για άρδευση), η παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικά έργα, η βιομηχανία, η δασοκομία, οι ιχθυοκαλλιέργειες, η αλιεία κ.λπ.).

- Μείωση των κοινωνικών και οικονομικών οφελών που προκύπτουν από τις υδάτινες δραστηριότητες αναψυχής.
- Πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων στα υδάτινα οικοσυστήματα όπως φυσικές ή τεχνητές λίμνες, ποτάμια κ.λπ., καθώς η μείωση της ποσότητας του νερού και ταυτόχρονα η αύξηση της συγκέντρωσης του ρυπαντικού φορτίου θα μεταβάλει τις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων.
- Πρόκληση επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, καθώς οι διαθέσιμοι Υδατικοί πόροι για ύδρευση και άρδευση αναμένεται να υποβαθμιστούν.
- Αύξηση της ανάγκης για επεξεργασία και απορρόπηση λυμάτων για επαναχρησιμοποίηση σε άλλες δραστηριότητες (π.χ. άρδευση συγκεκριμένων καλλιεργειών) και κατ' επέκταση αύξηση του κόστους της διεργασίας αυτής.
- Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους απολήψεων νερού από τα υπόγεια ΥΣ, λόγω της αυξημένης ζήτησης.

Τα μέτρα που προτείνονται στο υπό διαβούλευση ΠεΣΠΚΑ και αφορούν τους υδατικούς πόρους παρουσιάζονται παρακάτω:

Μέτρο	Σύντομη περιγραφή μέτρου
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ1.3	Δημιουργία γεωπύλης (geo-portal) ενσωμάτωσης πληροφορίας σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους Υδατικούς Πόρους
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ1.4.	Έκδοση Εγχειριδίων Τεχνικής Καθοδήγησης στους τελικούς αποδέκτες επαγγελματίες
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ2.1.	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας Θεσσαλίας
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ2.5.	Έργα επεμβατικά στις περιπτώσεις επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ2.6.	Μελέτη Τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ2.7.	Συντήρηση έργων, επιδιόρθωση βλαβών, αντικατάσταση παλαιών και φθαρμένων δικτύων Ύδρευσης
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ3.2.	Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αστικών λυμάτων
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ6.1.	Εκπόνηση Ειδικής Μελέτης για την αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.1.	Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων στα στελέχη των στα στελέχη των Δήμων ή των αρμόδιων ΔΕΥΑ.
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.2.	Υλοποίηση ενημερωτικής - εκπαιδευτικής εκστρατείας για την ευαισθητοποίηση των πολιτών.
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.3.	Υλοποίηση ενημερωτικής εκστρατείας του κοινού.
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.4.	Υλοποίηση ενημερωτικής - εκπαιδευτικής εκστρατείας για ενημέρωση των καλλιεργητών
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.5.	Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων στα στελέχη των τοπικών βιομηχανιών/βιοτεχνιών
ΠΕΘΕ_ΥΔΠ8.6	Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων στα στελέχη της Περιφέρειας (Γενικές Διευθύνσεις Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών και Μεταφορών και Επικοινωνιών), των Τεχνικών Υπηρεσιών των Δήμων και των στελεχών της Πολιτικής Προστασίας σχετικά με πλημμυρικά φαινόμενα.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Για τον Μελετητή



Γεώργιος Σοΐλεμέζογλου

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός - Συγκοινωνιολόγος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΧΩΡΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού
Σχεδιασμού**

Ταχ/κή δ/νση: Σωκράτους 111
Τ.Κ.: 413 36, ΛΑΡΙΣΑ
Πληροφορίες: Αγγελική Κοραή
Τηλέφωνο: 2413 503634
e-mail: aggeliki.korai@apdthest.gov.gr

Λάρισα, 07 – 11 – 2024
Αριθ. Πρωτ.: 59587

ΠΕΤ : 2407012927

ΠΡΟΣ: ΔΕΥΑΜΒ
Κωνσταντά 141
382 21, ΒΟΛΟΣ
email: xfaf@deyamv.gr
(συν. Έντυπο Δ3)

ΚΟΙΝ.: ΝΑΜΑ Α.Ε.
Περρίκου 32
115 24, ΑΘΗΝΑ
email: nama@namanet.gr
varouxaki.a@namanet.gr

ΘΕΜΑ: Συμπληρωματικά στοιχεία φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου: «Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα» στην Δ.Ε. Μακρινίτσας, του Δήμου Βόλου, της Π.Ε. Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

ΣΧΕΤ.:

- α. Ο Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις, αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (Φ.Ε.Κ. 209/Α/21-09-2011) όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07-05-2020) και ισχύει.
- β. Ο Ν. 4258/2014 «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 94/Α/14-04-2014).
- γ. Η Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ/2013 «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, παρ. 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος» (Φ.Ε.Κ. 964/Β/19-04-2013).
- δ. Η Κ.Υ.Α. 1649/45/2014 «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 ΠΕΚΑ υπ' αριθμ. 1958/2012, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παρ. 9 του Ν. 4014/2011, καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (Φ.Ε.Κ. 45/Β/15-01-2014).
- ε. Η Υ.Α. 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 όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011, καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27-01-2014).
- στ. Η Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Β' 2471)» (Φ.Ε.Κ. 841/Β/24-02-2022).

ζ. Η υπ' αριθμ. πρωτ. 13291/19-08-2024 αίτηση της ΔΕΥΑΜΒ για περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου του θέματος, με συνημμένο σχετικό φάκελο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. (αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΕΧΩΣΘ: 46565/20-08-2024).

Ύστερα από εξέταση της πληρότητας του φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου του θέματος, που υποβλήθηκε στην Υπηρεσία μας με το (ζ) σχετικό αίτημα, σας αποστέλλεται συνημμένα το τυποποιημένο έντυπο Δ3 της (γ) σχετικής ΚΥΑ, όπου σημειώνονται οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν σύμφωνα με τα (α) – (στ) σχετικά. Επίσης, σας γνωρίζουμε ότι για την αντιμετώπιση των παραπάνω ελλείψεων θα πρέπει να προχωρήσετε σε συμπληρώσεις – διευκρινήσεις, σύμφωνα με τα εξής:

1. Στην ενότητα 1.3.3 της Μ.Π.Ε. να προστεθεί το εμβαδόν του πολυγώνου κατάληψης της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Νερού, οι συντεταγμένες των κορυφών του οποίου παρουσιάζονται στον πίνακα 1-1, και να διευκρινιστεί κάθε συντεταγμένη του πίνακα σε ποια κορυφή του Τοπογραφικού Διαγράμματος κλίμακας 1:500 με ημερομηνία Απρίλιος του 2018 αντιστοιχεί. Για τα υπόλοιπα σημειακά έργα του δικτύου απαιτείται επίσης ο προσδιορισμός των πολυγώνων κατάληψης τους με εμβαδόν και συντεταγμένες των κορυφών τους. Αυτά είναι η δεξαμενή στη θέση «Μεσιακό Ύψωμα» και οι Δεξαμενές ΠΔ1 και ΠΔ2 (σημεία 3 και σημεία 5 του σχεδίου με Αριθμό Υ1-ΑΓ-Ο-3) καθώς και οι θέσεις υδρομάστευσης των πηγών. Για τα γραμμικά έργα απαιτούνται οι συντεταγμένες τουλάχιστον της αρχής, της μέσης και του τέλους. Έτσι, στην ενότητα αυτή να παρουσιάζονται για κάθε κλάδο αγωγού οι τρεις αυτές συντεταγμένες καθώς και το μήκος κάθε επιμέρους αγωγού. Ακόμη, εάν με την παρούσα μελέτη ζητείται και η περιβαλλοντική αδειοδότηση αποθεσιοθαλάμου, αυτός να αναφέρεται στην ενότητα αυτή με το εμβαδόν του και τις συντεταγμένες κορυφών του πολυγώνου κατάληψής του.
2. Στην ενότητα 1.4 της Μ.Π.Ε., προκειμένου να αποδεικνύεται η κατάταξη των επιμέρους έργων σε Υποκατηγορίες, παρακαλούμε να αναφερθούν οι υλοποιούμενες από το κάθε έργο ποσότητες στις μονάδες μέτρησης που αναφέρονται στην (στ) Υ.Α. Συγκεκριμένα, να αναφερθεί η ποσότητα C ($m^3/έτος$) του προς επεξεργασία εισερχόμενου νερού στην ΕΕΝ, οι ποσότητες V ($m^3/έτος$) του νερού προς απόληψη από κάθε μια υδρομάστευση πηγής ξεχωριστά αλλά και ως άθροισμα των πηγών, ο υπολογισμός συνολικού ισοδύναμου μήκους ΣL των αγωγών μεταφοράς νερού καθώς και ο μικτός όγκος V κάθε υδατοδεξαμενής με το μέγιστο ύψος τοιχώματος h αυτής.
3. Στην ενότητα 6.2.2 της Μ.Π.Ε. και σε άλλα σημεία περιγραφής του έργου αναφέρεται: *«Νέος υπό πίεση αγωγός από τη θέση της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη (Σημείο 7) μέχρι το φρεάτιο συμβολής των αγωγών από τις πηγές Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, Κρύο Νερό, Καραμιτζάρη, Γλύστρι και Καλορίζια (Σημείο 5) όπου θα κατασκευαστεί η νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2). Ο αγωγός αυτός, συνολικού μήκους 2.954 m και ονομαστικής διαμέτρου Ø140 mm και κλάσης πίεσης PN12,5, οδεύει παράλληλα στην όχθη του ρέματος για περίπου 1,25 km μέχρι τη θέση συμβολής του εν λόγω αγωγού με μελλοντικό αγωγό από τις πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό (Σημείο 6), και εν συνέχεια για τα υπόλοιπα 1,7 km οδεύει εντός υφιστάμενου αγροτικού χωματόδρομου μέχρι τη νέα δεξαμενή πιεζόθραυσης (ΔΠ2)»*. Στην ενότητα 6.1 της Μ.Π.Ε. οι πηγές Καλορίζια, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό αναφέρονται ως υφιστάμενες πηγές που τροφοδοτούν ήδη την δεξαμενή «Μεσιακό Ύψωμα». Να διευκρινιστεί εάν οι πηγές αυτές είναι μέρος του Υποέργου 1 που εξετάζεται με την παρούσα ΜΠΕ ή εάν θα συνδεθούν μελλοντικά στο συγκεκριμένο δίκτυο. Εάν πρόκειται για πηγές που συνδέονται ήδη στο σημείο 6 ή στο σημείο 5 συμβολής αγωγών οφείλουν να συμπεριληφθούν στην παρούσα περιβαλλοντική αδειοδότηση.
4. Στο κεφάλαιο 2 της Μ.Π.Ε. να συμπεριληφθεί σύνοψη των συμπερασμάτων της Ε.Ο.Α. καθώς και κατάλληλος εποπτικός χάρτης.

5. Στην ενότητα 5.2.3 της Μ.Π.Ε. και συγκεκριμένα στην παράγραφο «Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών & Πλημμυρών» καθώς και στην ενότητα 8.13 της Μ.Π.Ε. να εξεταστεί η συμβατότητα με την 2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Θεσσαλίας (ΦΕΚ 83/Α/12-06-2024).
6. Στην ενότητα 6.2 της Μ.Π.Ε. να διευκρινιστεί εάν όλο το νερό που λαμβάνεται από τις πηγές οδηγείται τελικά στην δεξαμενή «Μεσιακό Ύψωμα» ή υπάρχει μέρος του νερού που κατευθύνεται από το αρδευτικό κανάλι ξεχωριστά για τις ανάγκες άρδευσης. Στην περίπτωση αυτή, να αναφερθούν οι παροχές που προορίζονται για ύδρευση και οι παροχές που προορίζονται για άρδευση και σε εφαρμογή της παρ. 3.6 του παραρτήματος 4.2 της (ε) σχετικής Υ.Α. στο κεφάλαιο 6 της Μ.Π.Ε. να παρατίθεται το σχέδιο αγροτικής ανάπτυξης της προς άρδευση περιοχής.
7. Στο κεφάλαιο 6 να προστεθούν τα περιεχόμενα της 6.3.5 ενότητας του Παραρτήματος 2 της (ε) σχετικής Υ.Α., δηλαδή η συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση. Σε κάθε επιμέρους έργο να γίνεται αναφορά στον δασικό χαρακτήρα της έκτασης κατάληψής του σύμφωνα με τους Αναρτημένους Δασικούς Χάρτες της περιοχής.
8. Σε εφαρμογή της παρ. 3.1 του παραρτήματος 4.2 της (ε) σχετικής Υ.Α., στο κεφάλαιο 6 της ΜΠΕ να τεκμηριώνεται ότι δεν απαιτείται ειδική διάταξη απόδοσης της οικολογικής παροχής.
9. Σε εφαρμογή της παρ. 3.4 του παραρτήματος 4.2 της (ε) σχετικής Υ.Α., στο κεφάλαιο 6 της ΜΠΕ να συμπεριληφθεί υπολογισμός ισοζυγίου νερού (και σε πινακοποιημένη μορφή) για κάθε σημείο υδροληψίας που θα περιλαμβάνει την συνολική απορροή στην υδροληψία, τη λαμβανόμενη ποσότητα νερού και την απορρέουσα προς τα κατάντη (κατ' ελάχιστον η οικολογική παροχή). Τα ισοζύγια υπολογίζονται για το μέσο, ξηρότερο και υγρότερο έτος της διαθέσιμης χρονοσειράς υδρολογικών στοιχείων. Η χρονοσειρά πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον περίοδο δεκαετίας (πρόσφατης) και τα στοιχεία της δύνανται να παρέχονται από υδρομετρήσεις ή από έμμεσο υπολογισμό.
10. Στην ενότητα 6.3.6 της Μ.Π.Ε. στα πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα να ενσωματωθούν πίνακες χρωματισμών των επιμέρους έργων οι οποίοι να είναι περισσότερο αναλυτικοί από τον Πίνακα 6-14 και να περιλαμβάνουν εκσκαφές και επιχώσεις ανά κτιριακό έργο, ανά δεξαμενή, ανά τμήματα αγωγών και καναλιών, ώστε να προκύπτει το τελικό ισοζύγιο. Επίσης, να αναφέρεται στο κεφάλαιο αυτό η περαιτέρω διαχείρισή των αποβλήτων εκσκαφών. Εάν χρησιμοποιηθεί αποθεσιοθάλαμος, να αναφερθεί η ποσότητα που θα αποτεθεί σε αυτόν και να συμπεριληφθεί έλεγχος επάρκειας του αποθεσιοθαλάμου.
11. Στο τέλος του κεφαλαίου 6 να προστεθεί ξεχωριστή ενότητα σχετικά με την απόσταση των κτιριακών κατασκευών και του αποθεσιοθαλάμου από κοίτη υδατορέματος, σύμφωνα με το περιεχόμενα της 6.8 ενότητας του Παραρτήματος 2 της (ε) σχετικής Υ.Α.
12. Να συμπληρωθεί η Μ.Π.Ε. με τα αναφερόμενα στο άρθρο 18 του Ν.4936/2022, στο πλαίσιο της ενδυνάμωσης της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων. Κατά την άποψη της Υπηρεσίας μας, η υποβολή των παραπάνω στοιχείων μπορεί να γίνει με την σύνταξη αυτοτελούς ενότητας στο κεφάλαιο 9 της μελέτης.
13. Σε συνέχεια του με α.π. οικ. 10269/07-04-2023 εγγράφου του ΟΦΥΠΕΚΑ, παρακαλούμε να αποστείλετε στην Υπηρεσία μας σε μορφή αρχείων shapefiles τα στοιχεία χωροθέτησης που υπόκεινται σε Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση, τα οποία θα διαβιβάσουμε στην προαναφερθείσα Υπηρεσία στο πλαίσιο διεξαγωγής της διαδικασίας του άρθρου 5 της (δ) σχετικής Κ.Υ.Α. Πιο συγκεκριμένα, τα αρχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν τα πολύγωνα και τις θέσεις εγκατάστασης

του έργου, καθώς και τις θέσεις επέμβασης των συνοδών έργων, σε σημειακή, γραμμική ή πολυγωνική μορφή, κατά περίπτωση, όπως αναφέρεται στο εν λόγω έγγραφο του ΟΦΥΠΕΚΑ.

14. Το σχέδιο με τίτλο «Οριζοντιογραφίες Προτεινόμενων και Υφιστάμενων Έργων» με Αριθμό «Υ1-ΑΓ-Ο-3» να υποβληθεί σε διαφορετική κλίμακα (πχ 1/1000 ή 1/2000) ώστε επιτυγχάνεται η ευδιάκριτη απεικόνιση του έργου. Επιπλέον, να περιλαμβάνει πίνακες με τις συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87 των κορυφών των πολυγώνων κατάληψης των επιμέρους έργων όπως συμπεριλαμβάνονται στην ενότητα 1.3.3 της Μ.Π.Ε. κατόπιν της συμπλήρωσης (1).
15. Να συμπεριληφθεί στο κεφάλαιο 15 της Μ.Π.Ε σχέδιο με τις περιοχές επέμβασης του έργου και τον χαρακτηρισμό τους ως προς τον δασικό χαρακτήρα τους σύμφωνα με τους Αναρτημένους Δασικούς Χάρτες της περιοχής. Εφόσον εντός της περιοχής επέμβασης περιλαμβάνονται επιμέρους εκτάσεις με διαφορετικό δασικό χαρακτήρα αυτές θα αποτυπώνονται σε κλειστά πολύγωνα με τις συντεταγμένες των κορυφών τους σε ΕΓΣΑ '87.
16. Να συμπεριληφθούν στο κεφάλαιο 15 της Μ.Π.Ε αναλυτικά σχέδια χωροθέτησης της κάθε υδρομάστευσης σε κατάλληλη κλίμακα όπου να αποτυπώνονται όλες οι κατασκευές, αγωγοί, φρεάτια και διαμορφώσεις, υφιστάμενα ή νέα, που θα αποτελούν την τελική κατάσταση σε φάση λειτουργίας του έργου.
17. Να συμπεριληφθούν στο κεφάλαιο 15 της Μ.Π.Ε σχέδια χωροθέτησης σε κατάλληλη κλίμακα για κάθε θέση όπου υπάρχουν δεξαμενές (πχ Μεσιακό Ύψωμα) ή κτιριακά έργα, τα οποία να περιλαμβάνουν αναλυτικά τον σχεδιασμό του έργου στις θέσεις αυτές, όπως αυτός περιγράφεται στη ΜΠΕ.

Εφόσον προβείτε στις παραπάνω διορθώσεις παρακαλούμε όπως αποστείλετε στην Υπηρεσία μας ένα (1) νέο τεύχος φακέλου μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε έντυπη μορφή και ένα (1) πλήρες αντίγραφο του φακέλου σε ψηφιακή μορφή (CD-ROM), καθένα εκ των οποίων να περιέχει όλα τα σχετικά αρχεία που συνθέτουν τον φάκελο μελέτης περιβάλλοντος (μελέτη, χάρτες, σχέδια, γνωμοδοτήσεις φορέων κλπ), προκειμένου να επαναξιολογηθεί η πληρότητα του φακέλου.

Στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

Εσωτ. διανομή
Φ.6/Β

**ΜΕ ΕΝΤΟΛΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ Α.Δ.Θ.Στ.Ε.
Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
Δ/ΝΣΗΣ ΠΕ.ΧΩ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ



Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

Βόλος, 30 Ιανουαρίου 2025

Αρ. Πρωτ. : 1666

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
& ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

Πληροφορίες: Φαφούτης Χρ.
Τηλέφωνο: 2421075140
e-mail: xfaf@deyamv.gr

ΠΡΟΣ:

ΚΑΛΟΥΔΗ Μιχάλη

Περρίκου 32, 15124, Αθήνα, Τηλ.: 2106974600

e-mail: nama@namanet.gr

Κοινό εκπρόσωπο της σύμπραξης

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.

ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.

Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧ/ΚΟΙ Α.Ε.

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Εσωτ. Κοινοπ.:

1. Πρόεδρος Δ.Σ.
2. Γενική Διεύθυνση

ΣΥΜΒΑΣΗ: Μελέτη Έργων Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Βόρειου – Δυτικού Μετώπου Δήμου Βόλου

ΘΕΜΑ: Παρατηρήσεις επί παραδοτέου 2^{ης} Φάσης, Υδραυλική και Η/Μ Μελέτη Υπ[1]

ΣΧΕΤ: (α) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 6591/9-6-2022 έγγραφό της Δ.Υ. (εντολή έναρξης 2^{ης} Φάσης)

(β) Το υπ' αριθμ. πρωτ. ΔΕΥΑΜΒ 16766/9-12-2022 έγγραφο της Αναδόχου, με το οποίο υποβλήθηκαν η Υδραυλική και η Η/Μ μελέτη των Υπ[1] και [5]

(γ) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 3161/22-2-2023 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ

(δ) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 5012/17-3-2023 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ

(ε) Το με ημερομηνία 10-4-2023 (αρ. πρωτ. ΔΕΥΑΜΒ 7026/10-4-2023) έγγραφο της Αναδόχου

(στ) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 17430/1-11-2023 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ περί παρατηρήσεων επί παραδοτέου 2^{ης} Φάσης Υπ[1]

(ζ) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 19020/30-11-2023 έγγραφο της ΔΕΥΑΜΒ περί συμπληρωματικών παρατηρήσεων επί παραδοτέου 2^{ης} Φάσης Υπ[1], κατόπιν επί τόπου αυτοψίας στην περιοχή μελέτης μετά τις θεομηνίες 'Daniel' και 'Elias'

(η) Το με ημερομηνία 30-5-2024 (αρ. πρωτ. ΔΕΥΑΜΒ 9054/31-5-2024) έγγραφο της Αναδόχου

(θ) Το υπ' αριθμ. πρωτ. 13220/14-8-2024 έγγραφο παρατηρήσεων της ΔΕΥΑΜΒ

(ι) Το με ημερομηνία 18-9-2024 (αρ. πρωτ. ΔΕΥΑΜΒ 14900/19-9-2024) έγγραφο της Αναδόχου

Σε συνέχεια του (ι) ανωτέρω σχετικού και των παραδοτέων που επανυποβλήθηκαν ηλεκτρονικά στις 18-9-2024, 10-10-2024, 20-11-2024 και 23-12-2024, σας ενημερώνουμε για τις παρακάτω παρατηρήσεις και διευκρινίσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα από την Υπηρεσία:

Α. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Υποέργου [1] προωθήθηκε την 26-7-2024 στην αρμόδια Διεύθυνση Περιβάλλοντος μέσω του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου. Με το υπ' αριθμ. 59587/7-11-2024 έγγραφο της Δ/σης Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας ζητήθηκαν συμπληρωματικά στοιχεία. Την 20-12-2024 υποβλήθηκε αναθεωρημένο Τεύχος από την Ανάδοχο, για το οποίο διευκρινίζονται τα παρακάτω:

1. Η Υπηρεσία θεωρεί ότι ο υπολογισμός της οικολογικής παροχής και η σχετική αναφορά στο αναθεωρημένο τεύχος πρέπει να διορθωθεί. Αφενός δεν έχει ληφθεί υπόψη το ασβεστολιθικό έδαφος της περιοχής, όπου το νερό χάνεται λίγα μέτρα μετά την πηγή και αφετέρου, η σχετική αναφορά θα πρέπει να συμβαδίζει με την αντίστοιχη αναφορά άλλης μελέτης που υλοποιεί η Υπηρεσία για την περιοχή της Δ.Ε. Αρτέμιδος.
2. Όπως αναγράφεται και στη Μ.Π.Ε., προκειμένου να γνωμοδοτήσει η Διεύθυνση Υδάτων, αποτελεί προϋπόθεση η άδεια υδρομάστευσης και χρήσης για πόσιμο νερό. Εκκρεμεί μέχρι σήμερα η υποβολή της Υπηρεσίας στην προετοιμασία του σχετικού φακέλου (παράγραφος 5 Φ.τ.Σ. και Ενημερωτικό Σημείωμα 16-11-2021 της Υπηρεσίας).

Β. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. Στον Πίνακα 1 να ενσωματωθεί η αρίθμηση και η θέση των αγωγών με βάση τις Οριζοντιογραφίες και όχι τις Μηκοτομές.
2. Δεν υπάρχει αντιστοίχιση υπολογισμού των ποσοτήτων των Α.Τ. με τα σχέδια της Οριστικής Μελέτης και των Πινάκων Προμετρήσεων (π.χ. Πίνακας 1 – Οριζοντιογραφίες Υ1-ΑΓ-Ο-4.1~4.6 και Μηκοτομές Υ1-ΑΓ-Μ1.1~1.5, Πίνακας 2 – Σχ. Υ1-ΑΓ-Φ-1 και Υ1-ΑΓ-Φ-2, κ.λπ.)
3. Στις Μηκοτομές να προστεθεί η αρίθμηση όλων των σημείων (και να αντιστοιχηθούν με τις Οριζοντιογραφίες), να προστεθεί γραμμή με τον αγωγό DN/PN/κλίση%
4. Στους Πίνακες 1, 2 και 9 να ενσωματωθεί η αρίθμηση των στηλών και πράξεις μεταξύ των στηλών (βλ. συνημμένο Πίνακα 1σε xls).

Γ. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1. Στα Α.Τ. Α.4 και Α.5 η μονάδα μέτρησης είναι tn*10m
2. Στα Α.Τ. Α.6 και Α.7 η μονάδα μέτρησης είναι tn*100m
3. Στο Α.Τ. Β.6 το χαλύβδινο δομικό πλέγμα οδοποιίας προκύπτει από τον Πίνακα 15 και όχι από τον Πίνακα 6.
4. Στα Α.Τ. Β.7, Β.9 και Β.15 η μονάδα μέτρησης είναι m²
5. Στα Α.Τ. Β.18 και Β.19 τι είναι το Γ.4.1?
6. Στα Α.Τ. Β.31.1, 31.2 και 31.3 τι είναι το Γ.19?
7. Στο Α.Τ. Γ.2 να προστεθούν τα Γ.2.1, Γ.2.2 και Γ.2.3
8. Στο Α.Τ. Γ.4 να προστεθούν τα Γ.4.1 και Γ.4.2
9. Στη Διαχείριση των Α.Ε.Κ.Κ. Να ληφθεί ως κόστος υποδοχής από αδειοδοτημένη μονάδα το ποσό των 1,33 €/tn

Δ. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

1. Να προστεθούν δύο στήλες με τη δαπάνη μεταφοράς και τη συνολική τιμή μονάδας.
2. Στο Α.Τ. Α.8.1 η μονάδα μέτρησης είναι m³
3. Στα Α.Τ. Α.11, Α.12, Α.13.1, Α.13.2 και Α.4 στην τιμή μονάδας δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς, η οποία έχει ήδη συμπεριληφθεί στα Α.Τ. Α.1.1, Α.1.2 και Α.1.3 των φορτοεκφορτώσεων. Να επισημανθεί στον Προϋπολογισμό.
4. Τα Α.Τ. Α.20.1 και Α.20.2 να διορθωθούν σε Α.Τ. Α.19.1 και Α.19.2
5. Στο Α.Τ. Α.24.4 να προστεθεί η δαπάνη μεταφοράς.
6. Στο Α.Τ. Β.20 το άρθρο είναι ΟΙΚ 73.26.01 και η μονάδα μέτρησης είναι m²
7. Στα Α.Τ. Β.26 και Β.27 να προσυεθούν τα σχετικά άρθρα.
8. Στο Α.Τ. Β.26 η μονάδα μέτρησης είναι m²
9. Στο Α.Τ. Β.20 το άρθρο είναι ΟΙΚ 71.01.02
10. Γιατί χρησιμοποιείται το Α.Τ. Γ.1.3 (ίνες σκυροδέματος από πολυπροπυλένιο)?
11. Στο Α.Τ. Γ.5.1 το άρθρο είναι ΟΙΚ σχ. 62.25
12. Στο Α.Τ. Γ.5.2 το άρθρο είναι ΟΙΚ σχ. 62.24



Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ

13. Στο Α.Τ. Γ.8.2 το άρθρο είναι ΥΔΡ 9.31.01
14. Τα Α.Τ. Γ.8.1 και Γ.8.2 μπορούν να αντικατασταθούν με προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα (ΥΔΡ 16.14.ΧΧ).
15. Στο Α.Τ. Δ.3.5 το άρθρο είναι ΠΡΣ Η.1.2.5
16. Στο Α.Τ. Δ.3.6 το άρθρο είναι ΠΡΣ Η.1.2.7

Ε. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ

1. Οι τιμές εμπορίου δεν αιτιολογούνται.
2. Στο Α.Τ. Γ.1.1 η δαπάνη μεταφοράς να διορθωθεί σε: $8,42 \text{ €/m}^3 * 0,10\text{m} = 0,84 \text{ €/m}^2$. Σύνολο Γ.1.1: $0,95 + 0,84 = 1,79 \text{ €/m}^2$.

ΣΤ. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ

Όπως διορθώθηκε στο συνημμένο αρχείο doc.

Ζ. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ

Όπως διορθώθηκε στο συνημμένο αρχείο pdf.

Η. Η/Μ Μελέτη

Ισχύουν οι παρατηρήσεις του (η) ανωτέρω σχετικού.

Επιπρόσθετα, σχετικά με την προμέτρηση και τον προϋπολογισμό που εστάλη την 23-12-2024, διευκρινίζεται ότι το τεύχος αιτιολόγησης τιμών χρειάζεται περισσότερη ανάλυση με προσφορές από περισσότερους του ενός (1) προμηθευτές. Πιθανό να τροποποιηθούν οι τιμές μονάδος κάποιων υλικών εάν προστεθούν και άλλοι προμηθευτές.

Διευκρινίζεται ότι ο έλεγχος είναι υπό εξέλιξη και εάν εντοπιστούν και άλλα σημεία θα ενημερωθεί σχετικά η Ανάδοχος.

Παρακαλούμε να ληφθούν υπόψη τα παραπάνω και να επανυποβληθούν τα διορθωμένα παραδοτέα του Υποέργου [1].

Είμαστε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφορία ή διευκρίνιση.





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΧΩΡΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού
Σχεδιασμού**

Ταχ/κή δ/νση: Σωκράτους 111
Τ.Κ.: 413 36, ΛΑΡΙΣΑ
Πληροφορίες: Αγγελική Κοραή
Τηλέφωνο: 2413 503634
e-mail: aggeliki.korai@apdthest.gov.gr

Λάρισα, 16 – 06 – 2025
Αριθ. Πρωτ.: 28806

ΠΕΤ : 2407012927

ΠΡΟΣ: ΔΕΥΑΜΒ
Κωνσταντά 141
382 21, ΒΟΛΟΣ
email: xfaf@deyamv.gr
(συν. Έντυπο Δ3)

ΚΟΙΝ.: ΝΑΜΑ Α.Ε.
Περρίκου 32
115 24, ΑΘΗΝΑ
email: nama@namanet.gr
varouxaki.a@namanet.gr

ΘΕΜΑ: Συμπληρωματικά στοιχεία φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου:
«Νέα Υδρομάστευση των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα, Βλαχογιάννη, διάταξη διύλισης και
τροφοδότηση της υφιστάμενης δεξαμενής Μεσιακό Ίσιωμα» στην Δ.Ε. Μακρινίτσας, του Δήμου
Βόλου, της Π.Ε. Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

ΣΧΕΤ.:

- α. Ο Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις, αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (Φ.Ε.Κ. 209/Α/21-09-2011) όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07-05-2020) και ισχύει.
- β. Ο Ν. 4258/2014 «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 94/Α/14-04-2014).
- γ. Η Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ/2013 «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, παρ. 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος» (Φ.Ε.Κ. 964/Β/19-04-2013).
- δ. Η Κ.Υ.Α. 1649/45/2014 «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 ΠΕΚΑ υπ' αριθμ. 1958/2012, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παρ. 9 του Ν. 4014/2011, καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (Φ.Ε.Κ. 45/Β/15-01-2014).
- ε. Η Υ.Α. 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 όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011, καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27-01-2014).
- στ. Η Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Β' 2471)» (Φ.Ε.Κ. 841/Β/24-02-2022).
- ζ. Η υπ' αριθμ. πρωτ. 13291/19-08-2024 (αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΕΧΩΣΘ: 46565/20-08-2024) αίτηση της ΔΕΥΑΜΒ για περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου του θέματος, με συνημμένο σχετικό

φάκελο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και υπ' αριθμ. πρωτ. 5388/15-04-2025 (αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΕΧΩΣ: 18782/15-04-2025) αίτηση επανυποβολής αναθεωρημένου φακέλου ΜΠΕ κατόπιν συμπλήρωσης αυτού με τις διαπιστωμένες ελλείψεις.

η. Η από 15-04-2025 επανυποβολή της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου του θέματος στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ) με Περιβαλλοντική Ταυτότητα (ΠΕΤ) 2407012927.

Ύστερα από εξέταση της πληρότητας του φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου του θέματος, που υποβλήθηκε στην Υπηρεσία μας με το (ζ) σχετικό αίτημα, σας αποστέλλεται συνημμένα το τυποποιημένο έντυπο Δ3 της (γ) σχετικής ΚΥΑ, όπου σημειώνονται οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν σύμφωνα με τα (α) – (στ) σχετικά. Επίσης, σας γνωρίζουμε ότι για την αντιμετώπιση των παραπάνω ελλείψεων θα πρέπει να προχωρήσετε σε συμπληρώσεις – διευκρινήσεις, σύμφωνα με τα εξής:

1. Στην ενότητα 1.3.3 της Μ.Π.Ε. τα πολύγωνα επέμβασης των έργων στις περιοχές υδρομάστευσης των πηγών Φλάμπουρο, Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη έχουν εμβαδόν 4τ.μ. Στα υποβαλλόμενα σχέδια των έργων της πηγής Φλάμπουρο με αριθμούς σχεδίων Υ1-ΑΓ-Φ-1 και Υ1-ΑΓ-Φ-2 παρουσιάζονται έργα με πολύ μεγαλύτερη έκταση κατάληψης ενώ παρουσιάζονται και έργα συγκράτησης φερτών. Να παρουσιαστούν τα έργα που πρόκειται να κατασκευαστούν στην πηγή Φλάμπουρο σε ένα τοπογραφικό διάγραμμα όπου να αποτυπώνεται και το ρέμα της περιοχής και οι θέσεις των έργων επί του ρέματος με το συνολικό εμβαδόν της έκτασης κατάληψης αυτών. Επίσης, να διευκρινιστεί εάν τα έργα συγκράτησης φερτών εμπίπτουν στα **έργα διευθέτησης ρεμάτων** και εάν οφείλουν να καταταχθούν περιβαλλοντικά. Ομοίως, και στην υδρομάστευση της πηγής Καρβουνιάρικα όπου προβλέπονται συρματοκιβώτια στις μισγάγγειες ανάντη της πηγής, αυτά να αποτυπωθούν στην οριζοντιογραφία της υδρομάστευσης και να συμπεριληφθούν στην ΜΠΕ. (βλ. και συμπλήρωση Νο6).
2. Στο κεφάλαιο 2 της Μ.Π.Ε. να συμπεριληφθεί σύνοψη των συμπερασμάτων της Ε.Ο.Α. καθώς και κατάλληλος εποπτικός χάρτης.
3. Στο κεφ. 6.1 της ΜΠΕ αναφέρεται ότι οι υφιστάμενες υδρομαστεύσεις των πηγών Καλορίζα, Γλύστρι, Καραμιτζάρη και Κρύο Νερό τροφοδοτούν για ύδρευση την υφιστάμενη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα με κοινό αγωγό με εκείνον της υδρομάστευσης της πηγής Βλαχογιάννη. Εφόσον οι τέσσερις αυτές πηγές τροφοδοτούν σήμερα το δίκτυο ύδρευσης οφείλουν να συμπεριληφθούν στην παρούσα περιβαλλοντική αδειοδότηση.
4. Στο κεφ. 6.2.4 της ΜΠΕ να προστεθεί η περιγραφή των κατασκευών στη θέση Μεσιακό Ίσιωμα (διαστάσεις δεξαμενής, όγκος νερού, περιγραφή λειτουργίας).
5. Στο παράρτημα ΙΙΙ της ΜΠΕ που περιλαμβάνει την μελέτη εφαρμογής του Εθνικού Κλιματικού Νόμου να τροποποιηθεί ο τίτλος του έργου σε όλες τις σελίδες όπου αναφέρεται «Επαναχρησιμοποίηση ανακτημένου νερού από την ΕΕΛ Οίας για άρδευση αγροτικών περιοχών στη Νήσο Θήρας».
6. Σε συνέχεια του με α.π. οικ. 10269/07-04-2023 εγγράφου του ΟΦΥΠΕΚΑ, παρακαλούμε να αποστείλετε στην Υπηρεσία μας σε μορφή αρχείων shapfiles τα στοιχεία χωροθέτησης που υπόκεινται σε Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση, τα οποία θα διαβιβάσουμε στην προαναφερθείσα Υπηρεσία στο πλαίσιο διεξαγωγής της διαδικασίας του άρθρου 5 της (δ) σχετικής Κ.Υ.Α.
7. Να συμπεριληφθούν στο κεφάλαιο 15 της Μ.Π.Ε αναλυτικά **σχέδια χωροθέτησης - τοπογραφικά της κάθε υδρομάστευσης** σε κατάλληλη κλίμακα όπου να αποτυπώνονται όλες οι κατασκευές, αγωγοί, φρεάτια και διαμορφώσεις, υφιστάμενα ή νέα, που θα αποτελούν την τελική κατάσταση σε φάση λειτουργίας του έργου, κατόπιν της συμπλήρωσης (1) με καθορισμό του πολυγώνου επέμβασης. Τα σχέδια οριζοντιογραφίας στις θέσεις υδρομάστευσης

των πηγών Καρβουνιάρικα και Βλαχογιάννη να υποβληθούν σε κατάλληλη εποπτική κλίμακα και να περιλαμβάνουν όλα τα έργα στα σημεία (αγωγοί, συρματοκιβώτια κλπ) όχι μόνο το φρεάτιο των 4μ². Το σχέδιο που προσκομίστηκε για τα έργα υδρομάστευσης στη θέση Φλάμπουρο περιλαμβάνει μια έκταση επέμβασης σε κάτοψη τουλάχιστον 225μ² και έργα συγκράτησης φερτών ενώ στη ΜΠΕ το εμβαδόν κατάληψης αναφέρεται 4μ². Όλα τα έργα να τοποθετηθούν επί τοπογραφικών διαγραμμάτων σε κατάλληλη κλίμακα και στις τρεις υδρομαστεύσεις.

8. Για τον αποθεσιοθάλαμο να προσκομιστεί ξεχωριστό τοπογραφικό σχέδιο με το πολύγωνο σε ΕΓΣΑ 87 (συντεταγμένες μόνο αυτού χωρίς το τμήμα 3) και χαρακτηριστικές τομές της δυνατότητας απόθεσης υλικών, να αναφερθεί στη ΜΠΕ η ποσότητα που θα αποτεθεί σε αυτόν και να συμπεριληφθεί έλεγχος επάρκειας του αποθεσιοθαλάμου.
9. Να συμπεριληφθεί στο κεφάλαιο 15 της Μ.Π.Ε σχέδιο χωροθέτησης σε κατάλληλη κλίμακα για τη δεξαμενή Μεσιακό Ίσιωμα και να περιγράφεται αυτή ως κατασκευή στη ΜΠΕ (βλ συμπλήρωση Νο4). Στο σχέδιο αυτό να ορίζεται ένα πολύγωνο επέμβασης και να αποτυπώνει όλα τα περικλειόμενα έργα, υφιστάμενα ή νέα.

Εφόσον προβείτε στις παραπάνω διορθώσεις παρακαλούμε όπως αποστείλετε στην Υπηρεσία μας ένα (1) νέο τεύχος φακέλου μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε έντυπη μορφή και ένα (1) πλήρες αντίγραφο του φακέλου σε ψηφιακή μορφή (CD-ROM), καθένα εκ των οποίων να περιέχει όλα τα σχετικά αρχεία που συνθέτουν τον φάκελο μελέτης περιβάλλοντος (μελέτη, χάρτες, σχέδια, γνωμοδοτήσεις φορέων κλπ), προκειμένου να επαναξιολογηθεί η πληρότητα του φακέλου.

Στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

Εσωτ. διανομή
Φ.6/Β

**ΜΕ ΕΝΤΟΛΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ Α.Δ.Θ.Σ.Τ.Ε.
Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
Δ/ΝΣΗΣ ΠΕ.ΧΩ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ