

ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ ΑΕΠΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

(σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4014/2011)

Έργο:

**ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ
ΣΤΟ ΚΑΛΠΑΚΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ**

ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ:

ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

Θέση: «Λιούμπα»

Τοπική Κοινότητα: Καλπακίου

Δημοτική Ενότητα: Καλπακίου

Δήμος: Πωγωνίου

Περιφερειακή Ενότητα: Ιωαννίνων

Περιφέρεια: Ηπείρου

Ιωάννινα, Μάρτιος 2023

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΚΑΤ 27/Β ΠΔ 541/78 – Α.Μ. : 22145

ΕΔΡΑ: ΣΤΟΑ ΟΡΦΕΑ – ΙΩΑΝΝΙΝΑ

ΤΗΛ – FAX: 26510 75523

e-mail: gio.antoniou@gmail

web: <https://sdconsultants.gr/>



**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
CONSULTANS**

Ο Μελετητής


ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ
Α.Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΗ: 22145
ΣΤΟΑ ΟΡΦΕΑ/ ΚΤΙΡΙΟ Β'
Α.Φ.Μ.: 114458336/ ΔΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΗΛ.: 26510-75523, ΚΙΝ.: 6932538670

Γεώργιος Δ. Αντωνίου
Περιβαλλοντολόγος (MSc)

Για τον Δήμο Πωγωνίου

Ο Δήμαρχος
Κωνσταντίνος Καψάλης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΠΙΝΑΚΕΣ	9
ΕΙΚΟΝΕΣ	10
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	12
ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	13
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	17
1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	17
1.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ	17
1.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	17
1.3.1 ΘΕΣΗ	17
1.3.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	19
1.3.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	20
1.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ	21
1.4.1 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	22
1.5. ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ.....	22
1.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	23
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΟΥ	24
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	25
3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ.....	25
3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	26
3.2.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ	26
3.2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	26

3.3. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	26
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	28
4.1. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ	28
4.1.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	28
4.1.2 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΥΝΗΓΟΡΟΥΝ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 29	
4.1.3 ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ Η ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	29
4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ	30
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	31
5.1. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	31
5.1.1 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	31
5.1.2 ΌΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ Ν. 3937/2011 (Α' 60)	33
5.1.3 ΔΑΣΗ, ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	37
5.1.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ, Κ.Α.	38
5.1.5 ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	38
5.2. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	40
5.2.1 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ, ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΙΚΕΙΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	40
5.2.2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ, ΓΕΝΙΚΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ, ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟ, ΖΟΕ, ΣΧΟΟΑΠ, ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Η ΑΛΛΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗΣΗΣ)	43
5.2.3 ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ Κ.ΛΠ.)	43
5.2.4 ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	46
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	47
6.1. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	47
6.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	47
6.1.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΡΓΟΥ	48

6.1.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ	60
6.1.4	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ	64
6.2.	ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	66
6.2.1	ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	66
6.2.2	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	66
6.2.3	ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	66
6.2.4	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	66
6.2.5	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΑΝΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΟ Η ΧΡΗΣΗ	67
6.3.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	67
6.3.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	67
6.3.2	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	67
6.3.3	ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	68
6.3.4	ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	68
6.3.5	ΕΚΡΟΣΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	69
6.3.6	ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΑ Η ΑΧΡΗΣΤΑ ΥΛΙΚΑ Η ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	69
6.3.7	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ	70
6.3.8	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ, ΔΟΝΗΣΕΩΝ	71
6.3.9	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	72
6.4.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	72
6.5.	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	72
6.6.	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	72
6.7.	ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΗΝ ΚΟΙΤΗ (ΣΤΕΝΗ Ή ΕΥΡΕΙΑ) ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ	73
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	74
7.1.	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 (ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ)	74
7.2.	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	74
7.2.1	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	74
7.2.2	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	74
7.2.3	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΟΙΤΗΣ	74
7.2.4	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ	76
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	77

8.1.	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	77
8.2.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	78
8.2.1	ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	78
8.2.2	ΟΜΒΡΟΘΕΡΜΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	80
8.2.3	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	83
8.3.	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	87
8.4.	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	88
8.4.1	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	88
8.4.2	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.....	90
8.4.3	ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	91
8.4.4	ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ.....	94
8.5.	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	94
8.5.1	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	96
8.5.2	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	101
8.5.3	ΆΛΛΕΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	102
8.6.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	104
8.6.1	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	104
8.6.2	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	109
8.6.3	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ.....	110
8.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	112
8.7.1	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ	112
8.7.2	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....	117
8.7.3	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ, ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΥΡΙΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥΣ	120
8.8.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	120
8.8.1	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΩΝ, ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	120
8.8.2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	123
8.8.3	ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ..	123
8.9.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	124
8.9.1	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ Η ΑΛΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	124

8.10.	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	124
8.11.	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	125
8.12.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	126
8.13.	ΥΔΑΤΑ	127
8.13.1	ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	127
8.13.2	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ	131
8.13.3	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ.....	133
8.14.	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 136	
8.15.	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ).....	137
8.16.	ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ	137
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	138
9.1.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	138
9.2.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	139
9.3.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	140
9.4.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	141
9.5.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	142
9.5.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΛΩΡΙΔΑ, ΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ ΚΑΙ ΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	142
9.5.2	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	143
9.5.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	143
9.6.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	143
9.6.1	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	143
9.6.2	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	144
9.6.3	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ.....	144
9.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	144

9.8.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	145
9.9.	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	146
9.10.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	146
9.11.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ	146
9.12.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	147
9.13.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ.....	147
9.14.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΝ ΛΟΓΩ ΕΡΓΟ.....	149
9.15.	ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ.....	149
10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	153
10.1.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	153
10.2.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	153
10.3.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	154
10.4.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	156
10.5.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	156
10.6.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	157
10.7.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	157
10.8.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	158
10.9.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	160
10.10.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΑ Η/Μ ΠΕΔΙΑ.....	161
10.11.	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΔΑΤΩΝ.....	161
10.12.	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	163
10.13.	ΑΠΟΤΕΛΑΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ.....	163

11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	164
11.1.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	164
11.2.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	166
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	167
	ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	185
13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	186
13.1.	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	186
13.2.	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ	186
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	187
15.	ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ	191
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	192

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Συντεταγμένες σημείων οριοθέτησης και διευθέτησης του τμήματος υδατορέματος (ΕΓΣΑ 87')	20
Πίνακας 2: Κατάταξη έργου.....	22
Πίνακας 3: Κατάταξη ΣΤΑΚΟΔ	22
Πίνακας 4: Στοιχεία φορέα έργου	23
Πίνακας 5: Στοιχεία μελετητικής ομάδας.....	23
Πίνακας 6: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή του έργου	36
Πίνακας 7: Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στη Δ.Ε. Καλπακίου του Δ. Πωγωνίου	39
Πίνακας 8: Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τα ΑΕΚΚ - Δείκτες παρακολούθησης (Πηγή: ΕΣΔΑ, (σελ. 9995)	44
Πίνακας 9: Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής	47
Πίνακας 10: Ανεμολογικά Στοιχεία ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων.....	79
Πίνακας 11: Μέσες θερμοκρασίες αέρος (°C) Μετεωρολογικός Σταθμός Νήσου Ιωαννίνων	79
Πίνακας 12: Ύψος βροχής και σχετική υγρασία (Μ.Σ. Νήσου Ιωαννίνων)	80
Πίνακας 13: Ύψος βροχής (Μ.Σ. Πανεπιστημίου Ιωαννίνων).....	80
Πίνακας 14: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή του έργου	100
Πίνακας 15: Βιότοποι CORINE στην ευρύτερη περιοχή	102
Πίνακας 16: Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στη Δ.Ε. Καλπακίου του Δ. Πωγωνίου	111
Πίνακας 17: Κατανομή πληθυσμού Δήμου Πωγωνίου ανά δημοτική ενότητα	113
Πίνακας 18: Οικονομικά Ενεργός Πληθυσμός κατά Ομάδες Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας	117
Πίνακας 19: Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στη ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)	132
Πίνακας 20: Χαρακτηριστικά υπόγειου υδατικού συστήματος Μιτσικελίου - Βελλά (ΕΛ0500180).....	134
Πίνακας 21: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης.....	135
Πίνακας 22: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης	135
Πίνακας 23: Στοιχεία εκτίμησης Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης.....	136
Πίνακας 24: Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής του έργου	151
Πίνακας 25: Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.....	152

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Θέση του πολεμικού μουσείου στο Καλπάκι Ιωαννίνων (Πηγή: Google Earth).....	18
Εικόνα 2: Υφιστάμενη κατάσταση στη θέση του έργου (Πηγή: Απόσπασμα τοπογραφικού διαγράμματος)	18
Εικόνα 3: Διοικητική υπαγωγή Περιφέρειας Ηπείρου και η θέση του έργου εντός του Δ. Πωγωνίου	19
Εικόνα 4: Συντεταγμένες των σημείων οριοθέτησης και διευθέτησης του τμήματος υδατορέματος (Πηγή: Απόσπασμα σχεδίου “Οριζοντιογραφία διευθέτησης”).....	21
Εικόνα 5: Η θέση του έργου εντός της ΠΕΠ-ΦΠ (1), (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ πρώην Δήμου Καλπακίου, Χάρτης Π.2 “Οργάνωσης Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος”).....	31
Εικόνα 6: Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια του οικισμού Καλπακίου (Πηγή: ΥΠΕΝ, e-ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ)	33
Εικόνα 7: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές Natura 2000 (Πηγή: Natura 2000 Network Viewer).....	34
Εικόνα 8: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΚΑΖ (Πηγή: ΥΠΕΝ-Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ))	35
Εικόνα 9: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΤΙΦΚ (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)	36
Εικόνα 10: Η θέση του έργου σε σχέση με τα Όρια των ζωνών προστασίας του Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου (Πηγή: Οικοσκοπείο) ..	37
Εικόνα 11: Η θέση του έργου σε σχέση με τις δασικές εκτάσεις της περιοχής (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο – Ανάρτηση Δασικού Χάρτη).....	38
Εικόνα 12: Η θέση του έργου σε σχέση με τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής (Πηγή: Εθνικό Αρχείο Μνημείων)	39
Εικόνα 13: Η θέση του έργου σε σχέση με τον “Χάρτη Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης Τουρισμού” (Πηγή: Κ.Υ.Α. 67659/2013 - ΦΕΚ 3155/Β’/12-12-2013).....	41
Εικόνα 14: Η θέση του έργου σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ 05))	45
Εικόνα 15: Λεκάνη απορροής καθώς και το υδρογραφικό της δίκτυο της περιοχής (Πηγή: ΕΚΧΑ).....	48
Εικόνα 16: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (κατάληξης ρέματος σε διπλό θολωτό οχετό)	61
Εικόνα 17: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (κιβωτοειδής οχετός στην συμβολή του χειμάρρου με την Ε.Ο.)	62
Εικόνα 18: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (υφιστάμενη κοίτη ρέματος)	62
Εικόνα 19: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (υφιστάμενος σωληνωτός οχετός).....	63
Εικόνα 20: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (εκβολή σωληνωτού οχετού και υφιστάμενη κοίτη ρέματος).....	63
Εικόνα 21: Πρόταση διευθέτησης ρέματος (Πηγή: Απόσπασμα Σχεδίου “Οριζοντιογραφία διευθέτησης”)	66
Εικόνα 22: Τυπική διατομή διευθέτησης ρέματος (Πηγή: Απόσπασμα Σχεδίου “Τυπικές διατομές”)	68
Εικόνα 23: Θέση χωροθέτησης του έργου σε σχέση με τα όρια της περιοχής μελέτης (Κεφάλαιο 15 – Χάρτης Περιοχής Μελέτης)	78
Εικόνα 24 : Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση της περιοχής μελέτης	83
Εικόνα 25: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων και η θέση του έργου (ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας) ..	85
Εικόνα 26: Χαρακτήρες μεσογειακού βιοκλίματος και η θέση του έργου (Πηγή: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας)	86
Εικόνα 27: Μορφολογικός χάρτης Ηπείρου	87
Εικόνα 28: Υποζώνες της Ιόνιας ζώνης	89
Εικόνα 29: Γεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (Κεφάλαιο 15 –Γεωλογικός χάρτης).....	91
Εικόνα 30: Τεκτονικός Χάρτης Ηπείρου (Ιόνια Ζώνη και Πινδικό τεκτονικό κάλυμμα)	92
Εικόνα 31: Γεωτεκτονικός Χάρτης Ηπείρου.....	93
Εικόνα 32: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδος.....	94
Εικόνα 33: Κυριότεροι μεταναστευτικοί διάδρομοι στην Ελλάδα	96
Εικόνα 34: Περιοχή δικτύου Natura 2000 κατηγορίας SPA: «Όρος Δούσκον, Ωραιόκαστρο, Δάσος Μερόπης, Κοιλιάδα Γόρμου, Λίμνη Δελβανακίου»	97

Εικόνα 35	Χάρτης περιοχών δικτύου Natura εντός και σε εγγύτητα των ορίων του Δήμου Πωγωνίου (Πηγή: http://natura2000.eea.europa.eu & ιδία επεξεργασία)	98
Εικόνα 36:	Η θέση του έργου σε σχέση με τα Όρια των ζωνών προστασίας του Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου (Πηγή: Οικοσκόπιο)	99
Εικόνα 37:	Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΚΑΖ (Πηγή: ΥΠΕΝ-Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ))	100
Εικόνα 38:	Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΤΙΦΚ (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)	101
Εικόνα 39:	Η θέση του έργου σε σχέση με τις δασικές εκτάσεις της περιοχής (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο – Ανάρτηση Δασικού Χάρτη)	102
Εικόνα 40:	Όρια περιοχών βιότοπων CORINE και η θέση του έργου (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)	103
Εικόνα 41:	Περιοχή Σημαντική για τα Πουλιά (IBA) και η θέση του έργου (Πηγή: Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας)	104
Εικόνα 42:	Η θέση του έργου εντός της ΠΕΠ-ΦΠ (1), (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ πρώην Δήμου Καλπακίου, Χάρτης Π.2 “Οργάνωσης Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος”)	105
Εικόνα 43:	Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια του οικισμού Καλπακίου (Πηγή: ΥΠΕΝ, e-ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ)	106
Εικόνα 44:	Πολυεδαφικός Χαρακτήρας των Οικισμών του Δήμου Πωγωνίου	107
Εικόνα 45:	Κάλυψη γης περιοχής μελέτης κατά Corine Land Cover (2018) (Κεφάλαιο 15 – Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης)	108
Εικόνα 46:	Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού ανά Επίπεδο Εκπαίδευσης (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ιδία επεξεργασία)	110
Εικόνα 47:	Η θέση του έργου σε σχέση με τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής (Πηγή: Εθνικό Αρχείο Μνημείων)	112
Εικόνα 48:	Σύγκριση Πυκνότητας Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ιδία επεξεργασία)	115
Εικόνα 49:	Συγκριτική Ποσοστιαία Ηλικιακή Σύνθεση Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ιδία επεξεργασία)	117
Εικόνα 50:	Ποσοστιαία Κατανομή Οικονομικών Δραστηριοτήτων Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού	118
Εικόνα 51:	Κύριο Εθνικό Οδικό Δίκτυο της Περιοχής (Πηγή: Ιδία επεξεργασία)	121
Εικόνα 52:	Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Πηγή: Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2020 - ΥΠΕΝ)	125
Εικόνα 53:	Κεραίες τηλεφωνικής επικοινωνίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου (Πηγή: Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας - ΕΕΑΕ)	126
Εικόνα 54:	Χάρτης γραμμών μεταφοράς (Πηγή: Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας - ΑΔΜΗΕ)	127
Εικόνα 55:	Λεκάνες Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων - ΥΠΕΝ)	128
Εικόνα 56:	Ζώνες Δυναμικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινη σκιαγράφηση) στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Ηπείρου)	130
Εικόνα 57:	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων - ΥΠΕΝ)	133
Εικόνα 58:	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων - ΥΠΕΝ)	134

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	ΦΑΚΕΛΟΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η διαδικασία έκδοσης ΑΕΠΟ πραγματοποιείται σύμφωνα με:

1. Το **N. 4014** (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011), «*Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος*», συγκεκριμένα:
 - Άρθρο 4 «Έργα και δραστηριότητες υποκατηγορίας Α2»,
 - Άρθρο 11 «Περιεχόμενο φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης»,
 - Παράρτημα ΙΙ «Ελάχιστα περιεχόμενα φακέλου ΜΠΕ».
2. Την **Κ.Υ.Α. αριθμ. οικ.: 167563/ΕΥΠΕ** (ΦΕΚ 964/Β'/19-04-2013), και συγκεκριμένα το Άρθρο 5 όπου εξειδικεύεται η Διαδικασία έκδοσης ΑΕΠΟ για έργα και δραστηριότητες υποκατηγορίας Α2.
3. Το **N. 4685** (ΦΕΚ 92/Α'/07-05-2020), «*Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις*», συγκεκριμένα:
 - Άρθρο 2 «Επιτάχυνση διαδικασιών έκδοσης ΑΕΠΟ»,
 - Άρθρο 5 «Περιεχόμενο φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης».

Η δομή της μελέτης καθορίστηκε από:

1. Την **Κ.Υ.Α. οικ. 170225** (ΦΕΚ 135/Β'/27-01-2014), «*Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (21/Β) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (209/Α), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας*»,
 - Παράρτημα 2 «Βασικές Προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α»,
 - Παράρτημα 4 «Διαφοροποιημένες απαιτήσεις προδιαγραφών ΜΠΕ ανά ομάδα και υποκατηγορία...» και ειδικότερα το Παράρτημα 4.2: Ομάδα 2^η «Υδραυλικά Έργα»
2. Την **Κ.Υ.Α. οικ. 1915/2018**, (ΦΕΚ 304/Β'/02-02-2018) «*Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (2703/Β) υπ' αριθμ. 167563/2013 (964/Β) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (135/Β) ...*

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

- Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α'/18-10-86) «Για την προστασία του περιβάλλοντος», όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3010/02 (ΦΕΚ 91Α/25-04-02) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε. διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεως θεμάτων για υδατορέματα και άλλες διατάξεις».
- Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».
- Υ.Α. Οικ.: 167563/ΕΥΠΕ/13 (ΦΕΚ 964/Β'/19-04-2013) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/11, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».
- Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α'/2020): «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις».
- Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13-02-2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος –Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
- Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α'/23-06-2021) «Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων - Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/ 851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές - πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις.»
- Ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289/Α'/29-12-1979) «Περί προστασίας των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας».
- Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α'/28-06-2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
- Ν. 4858/2021 (ΦΕΚ 220/Α'/19-11-2021) «Κύρωση Κώδικα νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».
- Ν. 4258/2014 – (ΦΕΚ 94/Α'/14-04-2014) «Διαδικασία Οροθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις».
- Κ.Υ.Α. οικ. 140055 (ΦΕΚ 428/Β'/15-02-2017) «Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν.4258/2014 - Διευκρινίσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης».
- Κ.Υ.Α. Αριθμ. οικ. 145116 (ΦΕΚ 354/Β'/08-03-2011), «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις».
- Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α'/06-10-1981): «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει.»
- Π.Δ. 148/09 (ΦΕΚ 190/Α'/29-09-2009) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον...»
- Κ.Υ.Α. 172058/2016 (ΦΕΚ 354/Β'/17-02-2016 «Καθορισμός κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών...».
- Κ.Υ.Α Αριθ. οικ. 3137/191/Φ.15 (ΦΕΚ 1048/Β'/21-03-2012) «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα».
- ΥΑ Αρ. πρωτ. Οικ. 92108/1045/Φ.15/ (ΦΕΚ 3338/Β'/09-09-2020) «Κατάταξη στις κατηγορίες της παραγράφου 1 του άρθρου 1 του ν.4014/2011 (Α' 209), των μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων που προβλέπονται στις διατάξεις της υπό στοιχείο 3137/191/ Φ.15/ 21.3.2012 (Β' 1048) κοινής υπουργικής απόφασης όπως ισχύει, σύμφωνα με τις προβλέψεις της παραγράφου 9α του άρθρου 20 του ν.3982/2011 (Α' 143)».
- Κ.Υ.Α. οικ. 36060/1155/Ε.103 (ΦΕΚ 1450/Β'/14-06-2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010».

- Υ.Α. οικ. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/27-01-2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας».
- ΥΑ Αριθμ. 1915/2018 (ΦΕΚ 304/Β'/02-02-2018) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/ 2013 (Β' 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».
- Το Παράρτημα ΙΙ της Κ.Υ.Α. 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β'/05-08-2002) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά (Α* 91)».
- ΥΑ Αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β'/13-01-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (ΦΕΚ 209 Α /2011)».
- ΥΑ αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ.37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β'/10-08-16) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 – Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ. 4 του Ν.4014/2011 όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- Α.Π. οικ. 2307 (ΦΕΚ 439/Β'/14-02-2018) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ/οικ 37674/ 27-7-2016 ΦΕΚ: 2471/Β/10-8-2016 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α' 209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων των 1ης, 2ης, 3ης, 4ης, 5ης, 6ης, 7ης, 8ης, 9ης, 10ης, 11ης και 12ης Ομάδων».
- Κ.Υ.Α. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β'/24-02-2022), «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)».
- Κ.Υ.Α. υπ. αρ. Η.Π. 37338/1807/Ε'.103 (ΦΕΚ 1495/Β'/06-09-2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιατημάτων της...».
- Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31-30-2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
- Κ.Υ.Α. υπ. αρ. 50743/2017 (ΦΕΚ 4432/Β'/15-12-2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000».
- Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α'/20-02-2018) «Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις».
- Υ.Α. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β'/09-04-2012) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β'/13-01-2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011».
- Κ.Υ.Α. υπ. αρ. 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β'/03-05-2012) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού δικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011)».
- Κ.Υ.Α. υπ. αρ. οικ. 48963/2012 (ΦΕΚ 2703/Β'/05-10-2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α της υπ αριθμ. 1598/13.1.12 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (21/Β), όπως ισχύει σύμφωνα με το άρθρο 2 § 7 του Ν. 4014/11 (209/Α)».
- Υ.Α. Οικ.: 1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/Β'/14-01-2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α'...».

- Κ.Υ.Α. 30651/2014 (ΦΕΚ 1817/Β'/02-07-2014) «Εξειδίκευση των προδιαγραφών, του τρόπου παροχής και συντήρησης, των διαδικασιών και αδειών ηλεκτρονικής πρόσβασης και εισαγωγής πληροφοριών καθώς και κάθε αναγκαίας λεπτομέρειας για την οργάνωση, υλοποίηση και λειτουργία του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου (ΗΠΜ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 18 παράγραφος 5 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α)».
- Την Εγκύκλιο 8 του ΥΠΕΚΑ (Α.Π. 27953/5-6-2012 – ΑΔΑ:Β4Λ90-00Ρ) με θέμα: «Λειτουργία ειδικού δικτυακού τόπου για την ανάρτηση ΑΕΠΟ σε εφαρμογή του άρθρου 19α του Ν.4014/2011».
- Η με Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/85097/5615/04-09-2020 έγγραφο της Δ/νσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ της Γενικής Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος & Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας με θέμα «Διευκρινήσεις για την προσαρμογή διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης...».

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο τίτλος του έργου είναι **«Οριοθέτηση & Διευθέτηση τμήματος υδατορέματος στο Καλπάκι του Δήμου Πωγωνίου»**.

Φορέας του έργου είναι ο **Δήμος Πωγωνίου**.

Πρόκειται για **Υδραυλικό Έργο**, που περιλαμβάνει την οριοθέτηση σε συνδυασμό με την διευθέτησή με τεχνικά έργα (συρματοκιβώτια) τμήματος υδατορέματος που χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

1.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη συντάσσεται για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου στο πλαίσιο κατασκευής κτιριακού έργου σε ιδιοκτησία του Δήμου Πωγωνίου. Το νέο κτίριο πάρκου ιστορίας θα κατασκευαστεί πλησίον του μουσείου πολέμου που βρίσκεται στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

Λόγω της μεγάλης περιοδικότητας σημαντικών πλημμυρικών φαινομένων αλλά και ανθρώπινων παρεμβάσεων, η διατομή της υφιστάμενης κοίτης έχει περιοριστεί σημαντικά από απόθεση φερτών υλών, ανάπτυξη θαμνώδους βλάστησης και κατασκευή έργων διευθέτησης της κοίτης περιορισμένης έκτασης, με αποτέλεσμα στο μεγαλύτερο μήκος η υφιστάμενη διατομή να είναι σημαντικά μικρότερη της υδραυλικά απαιτούμενης. Η υφιστάμενη διατομή του χειμάρρου είναι ανεπαρκής για την απαιτούμενη παροχετευτική ικανότητα με αποτέλεσμα τα νερά να διαχέονται και να πλημμυρίζουν ευρύτερη περιοχή βρίσκοντας διόδους σε αγροτεμάχια, αγροτικούς δρόμους και αποστραγγιστικούς χάνδακες. Επομένως είναι προφανής ο κίνδυνος πλημμύρας.

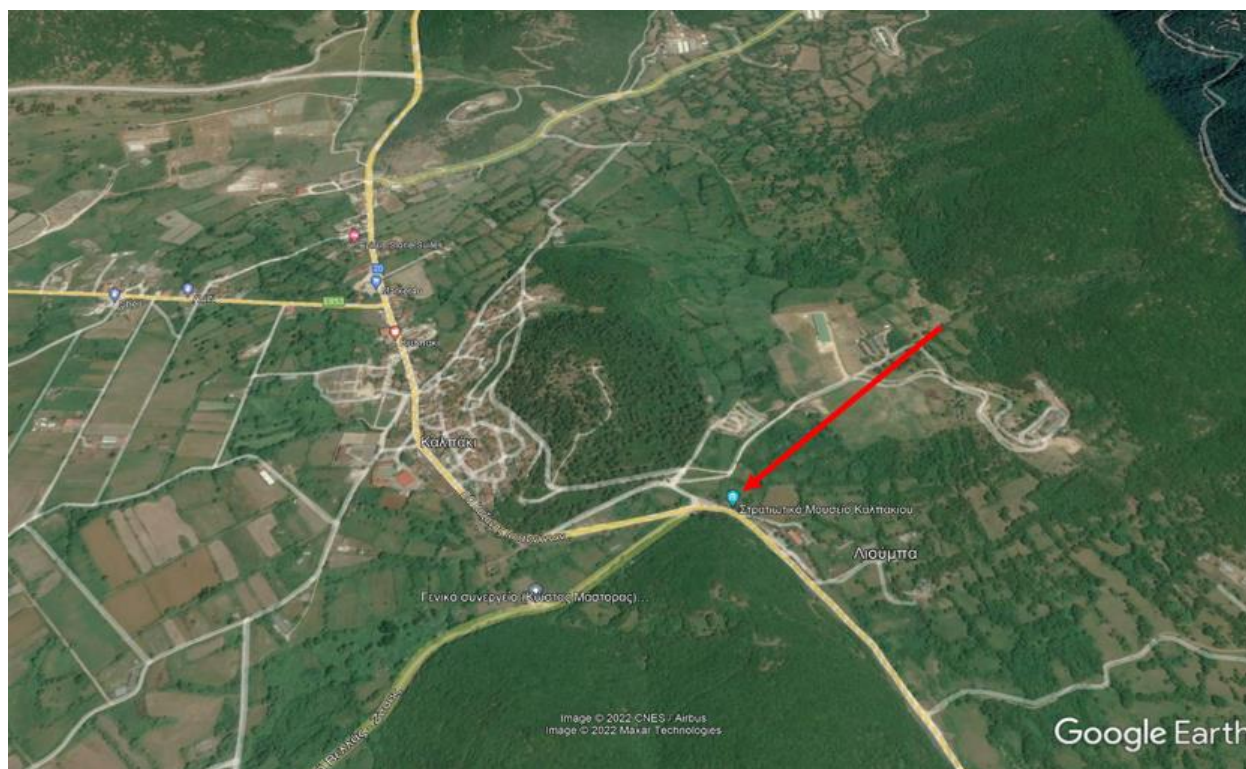
Σκοπός της μελέτης διευθέτησης είναι η διερεύνηση των απαραίτητων έργων διευθέτησης του τμήματος του υδατορέματος για την αντιπλημμυρική προστασία των κτιριακών έργων κυρίως του πολεμικού μουσείου αλλά και των νέων υποδομών.

1.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

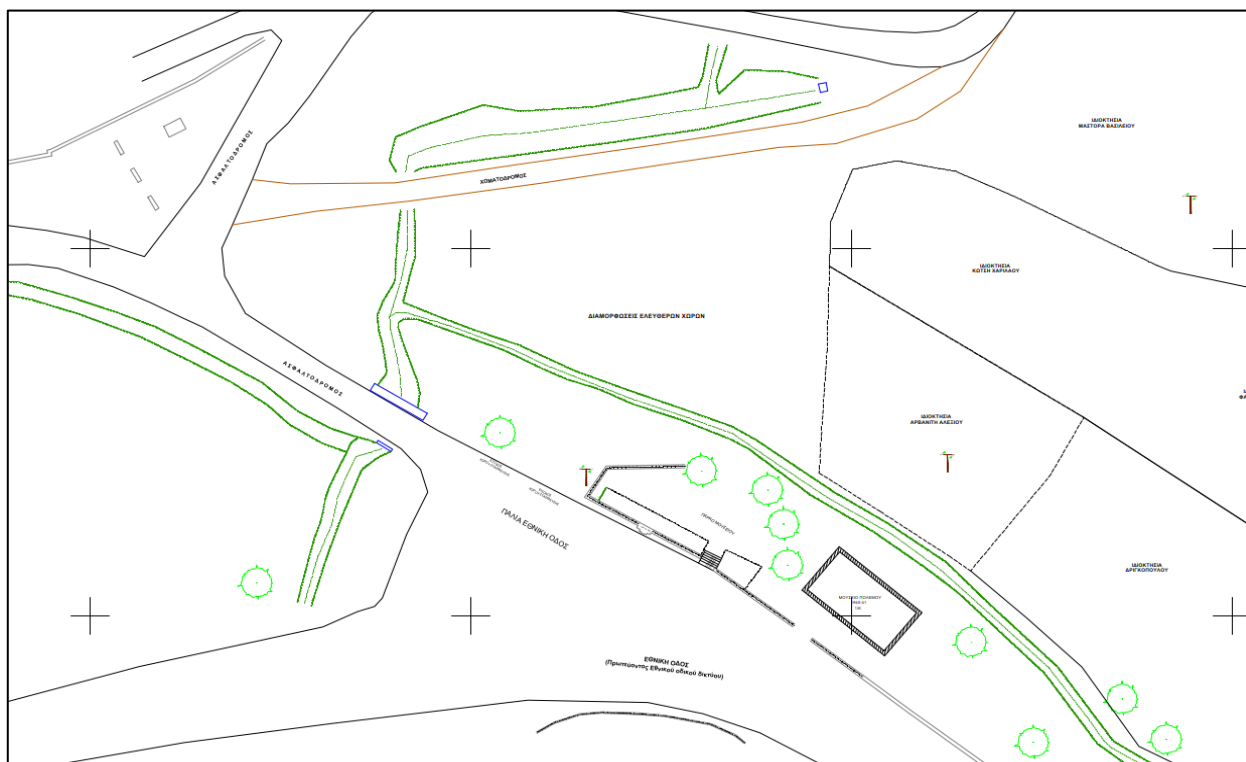
1.3.1 Θέση

Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του τμήματος υδατορέματος που μελετάται με την παρούσα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», η οποία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου.

Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται η θέση του πολεμικού μουσείου για να γίνει αντιληπτός ο ευρύτερος χώρος της μελέτης καθώς και η υφιστάμενη κατάσταση στη θέση του έργου.



Εικόνα 1: Θέση του πολεμικού μουσείου στο Καλπάκι Ιωαννίνων (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 2: Υφιστάμενη κατάσταση στη θέση του έργου (Πηγή: Απόσπασμα τοπογραφικού διαγράμματος)

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Διοικητικά το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με το Νόμο 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α'/07-06-2010), «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» υπάγεται στα διοικητικά όρια της Τοπικής Κοινότητας Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου, της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων, η οποία διοικητικά και χωρικά ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου.



Εικόνα 3: Διοικητική υπαγωγή Περιφέρειας Ηπείρου και η θέση του έργου εντός του Δ. Πωγωνίου

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Το υπό μελέτη τμήμα υδατορέματος διέρχεται βορειοανατολικά κατά μήκος της αγροτικής οδού, με συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ 87':

X=211810 Y=4420180 ανάντη και

X=211740 Y=4420130 κατόντη

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του τμήματος του υδατορέματος, στο οποίο θα λάβουν χώρο εργασίες διευθέτησης, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί, σύμφωνα με τα δεδομένα του σχεδίου "Οριζοντιογραφία διευθέτησης" του τοπογράφου μηχανικού Παπαδιαμάντη Αδ. Θεοχάρη που επισυνάπτεται στο **Κεφάλαιο 15** της παρούσας.

Πίνακας 1: Συντεταγμένες σημείων οριοθέτησης και διευθέτησης του τμήματος υδατορέματος (ΕΓΣΑ 87')

ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ (ΔΕΞΙΟ ΑΝΤΕΡΙΣΜΑ)

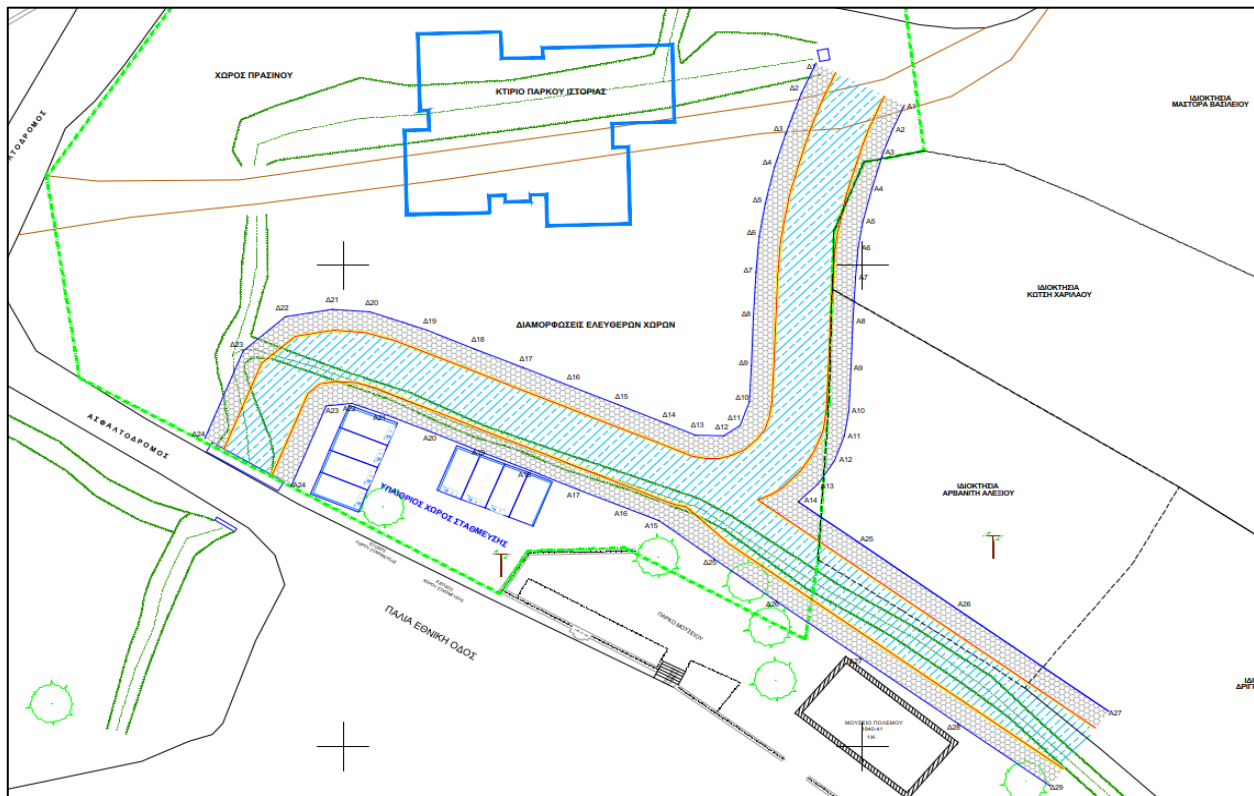
α/α	X	Y
Δ1	211795.55	4420171.07
Δ2	211794.12	4420167.96
Δ3	211792.59	4420163.71
Δ4	211791.56	4420160.22
Δ5	211790.62	4420156.43
Δ6	211790.06	4420153.07
Δ7	211789.73	4420149.24
Δ8	211789.52	4420144.63
Δ9	211789.29	4420139.63
Δ10	211789.12	4420135.87
Δ11	211788.26	4420133.41
Δ12	211786.67	4420132.29
Δ13	211783.92	4420132.39
Δ14	211781.10	4420133.57
Δ15	211776.49	4420135.51
Δ16	211771.88	4420137.45
Δ17	211767.27	4420139.39
Δ18	211762.66	4420141.33
Δ19	211758.05	4420143.27
Δ20	211752.55	4420145.19
Δ21	211748.92	4420145.43
Δ22	211744.39	4420144.70
Δ23	211740.34	4420141.13
Δ24	211736.64	4420132.06

Δ25	211785.75	4420119.47
Δ26	211791.75	4420115.10
Δ27	211799.79	4420109.25
Δ28	211809.21	4420102.39
Δ29	211818.10	4420095.92

ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ (ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΑΝΤΕΡΙΣΜΑ)

α/α	X	Y
A1	211804.07	4420166.64
A2	211802.99	4420164.28
A3	211802.04	4420161.75
A4	211800.93	4420158.05
A5	211800.02	4420154.50
A6	211799.58	4420151.84
A7	211799.31	4420148.78
A8	211799.11	4420144.19
A9	211798.88	4420139.20
A10	211798.69	4420134.93
A11	211798.30	4420132.33
A12	211797.30	4420129.70
A13	211795.73	4420127.29
A14	211793.85	4420125.45
A15	211780.39	4420123.46
A16	211777.38	4420124.73
A17	211772.77	4420126.66
A18	211768.16	4420128.60
A19	211763.55	4420130.54
A20	211758.94	4420132.48
A21	211754.33	4420134.42
A22	211750.85	4420135.68
A23	211748.38	4420135.42
A24	211745.00	4420127.12

A25	211799.56	4420121.29
A26	211808.83	4420114.54
A27	211823.75	4420103.69



Εικόνα 4: Συντεταγμένες των σημείων οριοθέτησης και διευθέτησης του τμήματος υδατορέματος (Πηγή: Απόσπασμα σχεδίου "Οριζοντιογραφία διευθέτησης")

1.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 4014/11 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 209/Α'/2011).

Η κατάταξη του έργου ακολουθεί τις:

- **Κ.Υ.Α. αρ. 1958 (ΦΕΚ 21/Β'/13-01-2012)**, Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (ΦΕΚ Α'209/2011)».
- **Κ.Υ.Α. αρ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674 (ΦΕΚ 2471/Β'/10-08-2016)**, Τροποποίηση και κωδικοποίηση της ΥΑ 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21-9-2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- **Κ.Υ.Α. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β'/24-02-2022)**, «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)».

Πίνακας 2: Κατάταξη έργου

Κατηγορία:	A
Υποκατηγορία:	A2
Ομάδα:	2 ^η «Υδραυλικά έργα»
Είδος δραστηριότητας:	Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων (εφεξής «αντιπλημμυρικά έργα»), όπως: διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ.), με α/α 15α
Κριτήριο Κατάταξης:	α) το εμβαδόν της λεκάνης απορροής είναι $E = 15,93 \text{ km}^2 > 5 \text{ km}^2$ για εκτός ορίων οικισμών, το οποίο υπολογίζεται με αφετηρία το κατάντη όριο του αντιπλημμυρικού έργου και για το σύνολο της λεκάνης απορροής στο ανάντη τμήμα του αντιπλημμυρικού έργου και β) το προς οριοθέτηση – διευθέτηση τμήμα ρέματος βρίσκεται εκτός περιοχής του δικτύου Natura 2000

Για την **περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων κατηγορίας A2**, τηρούνται οι διατάξεις του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» και απαιτείται **πλήρης φάκελος Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 4014/2011.

Αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων της υποκατηγορίας A2 είναι η:

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΗΠΕΙΡΟΥ- ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Γενική Διεύθυνση Χωρ/κής & Περιβ/κής Πολιτικής

Διεύθυνση: Περιβάλλοντος & Χωρικού σχεδιασμού Ηπείρου

Τμήμα: Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού

Διεύθυνση: 5ο χλμ. ΕΟ Ιωαννίνων – Κοζάνης

1.4.1 Κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων

Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, για τη Στατιστική Ταξινόμηση των Οικονομικών Δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ 08) του υπό μελέτη έργου, ισχύουν τα εξής:

Πίνακας 3: Κατάταξη ΣΤΑΚΟΔ

ΣΤ	Κατασκευές
42.91	Κατασκευή υδραυλικών και λιμενικών έργων

1.5. ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας του έργου είναι ο **Δήμος Πωγωνίου** με τα παρακάτω στοιχεία επικοινωνίας:

Πίνακας 4: Στοιχεία φορέα έργου

Φορέας Έργου	Δήμος Πωγωνίου
Ταχυδρομική Διεύθυνση Περιοχή	Δημαρχείο Καλπακίου, Καλπάκι, Τ.Κ. 44004
Τηλέφωνο FAX	2653 360100 2653 360103
Email Ιστοσελίδα	dimospogoniou@pogoni.gr http://www.pogoni.gr

1.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Ανάδοχος της μελέτης είναι ο Γεώργιος Αντωνίου του Δημητρίου, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27, με Αριθμό Μητρώου Μελετητή 22145, τάξης Β'.

Πίνακας 5: Στοιχεία μελετητικής ομάδας

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	
Υπεύθυνος Μελετητής	Αντωνίου Δ. Γεώργιος, Διπλ. Περιβαλλοντολόγος (MSc)
Ομάδα έργου	Λύτρας Ε. Χρήστος, Διπλ. Μηχανικός Περιβάλλοντος
Επικοινωνία	Κιν : +30 6932 538670 Τηλ & F : +30 26510 75523
E-MAIL Ιστοσελίδα	gio.antoniou@gmail.com https://sdconsultants.gr/
Διεύθυνση	Στοά Ορφέα / Κτίριο Β / Γραφείο 2-3-4 Τ.Κ. 45332, Ιωάννινα
Αριθμός Μητρώου Μελετητή Κατηγορίες Πτυχίου Μ. Μ.	22145 27/Β

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΟΥ

Η μη-τεχνική περίληψη αποτελεί αυτοτελές τμήμα και βρίσκεται στο φάκελο της Μ.Π.Ε. ως ξεχωριστό τεύχος όπου συνοψίζεται το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης.

Συνοδεύεται δε και από κατάλληλο εποπτικό χάρτη (ορθοφωτοχάρτη μεγέθους Α4) με αποτύπωση της θέσης του έργου και με ενδείξεις των κυριότερων στοιχείων της ευρύτερης περιοχής.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του τμήματος υδατορέματος που μελετάται με την παρούσα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», η οποία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου.

Πρόκειται για **Υδραυλικό Έργο**, που περιλαμβάνει την οριοθέτηση σε συνδυασμό με την διευθέτησή με τεχνικά έργα (συρματοκιβώτια) του τμήματος υδατορέματος, στο πλαίσιο κατασκευής κτιριακού έργου σε ιδιοκτησία του Δήμου Πωγωνίου. Το νέο κτίριο πάρκου ιστορίας θα κατασκευαστεί πλησίον του μουσείου πολέμου που βρίσκεται στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

Λόγω της μεγάλης περιοδικότητας σημαντικών πλημμυρικών φαινομένων αλλά και ανθρώπινων παρεμβάσεων, η διατομή της υφιστάμενης κοίτης έχει περιοριστεί σημαντικά από απόθεση φερτών υλών, ανάπτυξη θαμνώδους βλάστησης και κατασκευή έργων διευθέτησης της κοίτης περιορισμένης έκτασης, με αποτέλεσμα στο μεγαλύτερο μήκος η υφιστάμενη διατομή να είναι σημαντικά μικρότερη της υδραυλικά απαιτούμενης. Η υφιστάμενη διατομή του χειμάρρου είναι ανεπαρκής για την απαιτούμενη παροχετευτική ικανότητα με αποτέλεσμα τα νερά να διαχέονται και να πλημμυρίζουν ευρύτερη περιοχή βρίσκοντας διόδους σε αγροτεμάχια, αγροτικούς δρόμους και αποστραγγιστικούς χάνδακες. Επομένως είναι προφανής ο κίνδυνος πλημμύρας.

Ως πλημμύρα χαρακτηρίζεται το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο λόγω ανεπάρκειας της φυσικής κοίτης ενός υδατορέματος να διοχετεύσει μια αυξημένη παροχή ύδατος δηλαδή μεγαλύτερη από την παροχή πληρότητας η στάθμη του ρέοντος ύδατος ανέρχεται ψηλότερα από τις όχθες του ρέματος με αποτέλεσμα την εξάπλωση των υδάτων στις παρακείμενες περιοχές.

Τα υφιστάμενα δημόσια ή ιδιωτικά έργα που έχουν υλοποιηθεί σε περιορισμένο μήκος της κοίτης αφορούν σε σωληνωτούς οχετούς, η κατασκευή των οποίων είχε ως στόχο την προσωρινή απομάκρυνση ομβρίων και λιγότερο σε σταθεροποίηση των πρανών που παρουσίαζαν διαβρώσεις. Τα υφιστάμενα έργα δεν έχουν σχεδιαστεί κάτω από ενιαία θεώρηση αλλά αποσπασματικά. Τα περισσότερα παρουσιάζουν φθορές λόγω πλημμελούς κατασκευαστικής αρτιότητας, ενώ στην πλειονότητά τους είναι ανεπαρκή.

Επίσης τα τεχνικά διέλευσης οδών, όπου αυτά έχουν κατασκευαστεί, αποδεικνύονται ανεπαρκή. Στην συμβολή του χειμάρρου με το εγκαταλειμμένο τμήμα της Εθνικής Οδού που χρησιμοποιείται πλέον ως δημοτική οδός υφίσταται δίδυμο πέτρινο θολωτό τεχνικό παροχετευτικής Ικανότητας $Q = 21 \text{ m}^3/\text{sec}$. Στην συμβολή του χειμάρρου με την Εθνική Οδό έχει κατασκευασθεί κιβωτοειδής οχετός $4,00 \times 2,00$ παροχετευτικής ικανότητας $Q = 48 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Από τους αναλυτικούς υπολογισμούς που παρατίθενται στο **Κεφάλαιο 6** της παρούσας η υφιστάμενη κοίτη μπορεί να παροχετεύσει $17 \text{ m}^3/\text{sec}$ ενώ από το σωληνωτό αγωγό μπορεί να διέλθει μέγιστη παροχή $5 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Είναι προφανής η αναγκαιότητα διευθέτησης που θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα συνημμένα κατασκευαστικά σχέδια. Τα προτεινόμενα έργα, στοχεύουν στην αποτελεσματική προστασία από πλημμύρες, τη βέλτιστη οικονομικά κατασκευαστική λύση, καθώς επίσης και την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.2.1 Βασικά στοιχεία κατασκευής έργου

Η φάση κατασκευής του έργου αφορά στην υλοποίηση τεχνικών έργων προκειμένου να διευθετηθεί η ροή του ρέματος. Αυτό αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα κατά τη λειτουργία του έργου να διασφαλισθούν οι υφιστάμενες και νέες κτιριακές εγκαταστάσεις (υφιστάμενο μουσείο πολέμου και το νέο κτίριο πάρκου ιστορίας) από πλημμύρες. Επίσης, θα διασφαλιστούν οι συνθήκες μη επικίνδυνης κι ασφαλούς χρήσης των οδών, θα προστατευτούν τα περιουσιακά στοιχεία των πολιτών και θα μεγιστοποιηθεί το ποσοστό της προς εκμετάλλευση επιφανείας των γεωργικών εκτάσεων.

Τα έργα που προτείνεται να κατασκευαστούν για τη διευθέτηση κατά μήκος της κοίτης θα περιλαμβάνουν:

- τον καθαρισμό της κοίτης από φερτές ύλες, απορρίμματα και αποθέσεις,
- τη διάνοιξη της κοίτης στο βαθμό που επιτρέπει η σημερινή διαμόρφωση,
- την εξυγίανση και κατασκευή της κοίτης από οπλισμένο σκυρόδεμα
- την διαμόρφωση στις όχθες με συρματοκιβώτια κατά μήκος του ρέματος με σκοπό να κατευθυνθεί η ροή προς τον άξονα της κοίτης, να προστατευτούν τα παρόχθια πρανή και να παροχετευτεί με ασφάλεια η πλημμυρική παροχή της 50ετίας

Η πρόταση διευθέτησης λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους που αφορούν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, με στόχο τη διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών του ρέματος, την προστασία του οικοσυστήματος και γενικότερα την ήπια διευθέτηση με φυσικά υλικά ή άλλες επιλογές οι οποίες έχουν όσο το δυνατό λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

3.2.2 Βασικά στοιχεία λειτουργίας έργου

Κατά τη φάση λειτουργίας, στα αντιπλημμυρικά έργα προστασίας της κοίτης των χειμάρρων και ρεμάτων, σημαντικό ρόλο παίζει ο συνεχής έλεγχος και η συντήρησή τους, προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα διαβρώσεων και αστοχιών που μπορεί να οδηγήσουν στην παρεμπόδιση της ομαλής απορροής και στην εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων.

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

Κατά την κατασκευή του έργου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες και εκσκαφές για τη διευθέτηση της κοίτης του ρέματος και η κάλυψή της θα γίνει με οπλισμένο σκυρόδεμα. Προβλέπεται η χρήση συρματοκιβωτίων στις όχθες για την επένδυση της κοίτης. Η προμήθεια άμμου και θραυστών υλικών θα πραγματοποιηθεί από αδειοδοτημένες λατομικές επιχειρήσεις της περιοχής. Η προμήθεια σκυροδέματος θα γίνει από νομίμως λειτουργούσες μονάδες παραγωγής σκυροδέματος της περιοχής. Δεν θα παράγεται σκυρόδεμα στο εργοτάξιο. Διαρροές σκυροδέματος που θα συμβούν εντός του χώρου του έργου αλλά και κατά την μεταφορά από την εγκατάσταση παραγωγής θα συλλέγονται και θα αντιμετωπίζονται ως ΑΕΚΚ από τον φορέα του έργου.

Λόγω της μικρής κλίμακας του έργου, αλλά και της μικρής διάρκειας των εργασιών, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού και ενέργειας είναι πολύ μικρές και θα καλυφθούν χωρίς να επιβαρύνουν τα τοπικά δίκτυα. Σε περίπτωση ανάγκης για επιπλέον ποσότητες νερού, αυτό θα μεταφέρεται στο έργο από κατάλληλα οχήματα (υδροφόρες). Η ηλεκτρική ενέργεια κατά την φάση της κατασκευής αφορά κυρίως τις ανάγκες για τη λειτουργία εργαλείων χειρός και θα παράγεται από φορητά ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.

Όσον αφορά στην παραγωγή αποβλήτων κατά την κατασκευή των έργων, προτείνεται η τοποθέτηση χημικών τουαλετών για τα αστικά λύματα, ενώ τα στερεά απορρίμματα του προσωπικού θα συλλέγονται από τον ανάδοχο του έργου και θα διαχειρίζονται από την υπηρεσία αποκομιδής του Δήμου, μαζί με τα υπόλοιπα αστικά απορρίμματα. Τα απόβλητα εκσκαφών από τις χωματουργικές εργασίες θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/ 23.8.2010 Κ.Υ.Α. «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΦΕΚ 1312/Β' /24.8.2010).

Τέλος τυχόν μικρής κλίμακας και τοπικές εκπομπές υγρών αποβλήτων (λιπαντικά, λάδια, καύσιμα) από τα μηχανήματα και τα οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, θα διαχειρίζονται άμεσα και καταλλήλως από τον ανάδοχο του έργου. Εδάφη τα οποία τυχόν θα έχουν μολυνθεί από υγρά απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε ειδικό χώρο εντός του εργοταξίου και θα παραδίδονται σε πιστοποιημένη εγκατάσταση ανακύκλωσης.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων και στερεών απορριμμάτων.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Η υποχρέωση της Πολιτείας για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και της περιουσίας προκύπτει από το Σύνταγμα και στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η προστασία από ακραία φαινόμενα όπως οι πλημμύρες, φαινόμενα που όπως προκύπτει από πληθώρα διεθνών εκθέσεων και μελετών εντείνονται από την κλιματική αλλαγή. Πέραν του Συντάγματος το κοινοτικό και εθνικό θεσμικό πλαίσιο προβλέπουν τη λήψη μέτρων με στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται με τις πλημμύρες. Παράλληλα επισημαίνεται η θεσμοθετημένη υποχρέωση της χώρας μας, βάσει της κοινοτικής οδηγίας 2007/60/ΕΚ περί αντιπλημμυρικής προστασίας, για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από πλημμύρες.

Επομένως η οριοθέτηση και η μελέτη των διευθετήσεων, όπου απαιτούνται, κρίνεται απολύτως αναγκαία και επείγουσα.

Στην σημερινή κατάσταση της κοίτης του ρέματος, η εκδήλωση έντονων καιρικών φαινομένων και η συνακόλουθη απορροή των επιφανειακών υδάτων, έχουν αποτέλεσμα την απόσπαση τον πλημμύρισμό αλλά και την περιστασιακή μεταφορά κι απόθεση μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλικών, τόσο επί του οδοστρώματος της παλιάς εθνικής οδού, όσο κι επί των ιδιοκτησιών που εφάπτονται στο ρέμα. Αποθέσεις διαπιστώνονται και εντός της λειτουργικής κοίτης του χειμάρρου με αποτέλεσμα αλλοίωσης της ομαλής ροής των υδάτων.

Οι καταστάσεις αυτές, αφ' ενός δημιουργούν συνθήκες επικίνδυνες για την χρήση της οδού, αφ' ετέρου, προκαλούν ζημιές και καταστροφές σε περιουσιακά στοιχεία πολιτών και στις υποδομές πολιτιστικής κληρονομιάς (πολεμικό μουσείο) που βρίσκονται νότια του ρέματος. Επιπλέον, η μείωση της λειτουργικής διατομής της κοίτης του χειμάρρου, οδηγεί, σε περιπτώσεις εκδήλωσης μεσαίου μεγέθους έντασης και διάρκειας καιρικών φαινομένων, στον πλημμυρισμό του ρέματος και την κατάκλυση των γειτονικών εκτάσεων και της οδού από τα επιφανειακά ύδατα και τα εδαφικά φερτά υλικά. Επομένως, και υπό τις συνθήκες αυτές, καθίσταται επιτακτική η υλοποίηση τεχνικών έργων στην κοίτη του ρέματος, προκειμένου με την αποκατάσταση ομαλής και ασφαλούς ροής να διασφαλισθούν οι συνθήκες μη επικίνδυνης κι ασφαλούς χρήσης της οδού και τα περιουσιακά στοιχεία των πολιτών και του δημοσίου.

Απώτερος στόχος του υπό μελέτη έργου είναι η διασφάλιση της ομαλής ροής του υπό μελέτη ρέματος και η αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων που δύναται να προκαλέσουν ζημιές στο μουσείο πολέμου που βρίσκεται νότια του ρέματος. Το πολεμικό μουσείο ανεγέρθηκε το 1975 και έχει ιδιαίτερη πολιτισμική αξία καθώς το εσωτερικό του κτιρίου περιλαμβάνει εκθέματα – κειμήλια της Μάχης του Καλπακίου, που έλαβε χώρα κατά την εισβολή των Ιταλών στην Ελλάδα (28^η Οκτωβρίου 1940) ενώ στον προαύλιο χώρο του Μουσείου βρίσκονται βαρέα όπλα του πυροβολικού που χρησιμοποιήθηκαν στον Ελληνοϊταλικό Πόλεμο.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στη λειτουργία του έργου

Τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας είναι ζωτικής σημασίας για την οικονομία της περιοχής. Τα οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία των εν λόγω έργων αναφέρονται επιγραμματικά:

- Βελτίωση των συνθηκών αντιπλημμυρικής προστασίας της περιοχής, αφού η ανεξέλεγκτη ροή των ομβρίων υδάτων σε μέτριας ή ισχυρής έντασης επεισόδια προκαλούν σοβαρές καταστροφές στις παρόχθιες ιδιοκτησίες.
- Περιβαλλοντικά ασφαλής διαχείριση των ομβρίων υδάτων της ευρύτερης περιοχής.
- Προστασία της ακεραιότητας των γεφυρών, των υφιστάμενων οδών και υποδομών.

Συγκεκριμένα, από την ίδια του την φύση το έργο συμβάλλει στην προστασία των ιδιοκτησιών του Δήμου Πωγωνίου και των γύρω ιδιοκτησιών των κατοίκων της περιοχής καθώς και των κτιριακών εγκαταστάσεων πολιτιστικής κληρονομιάς, και ως εκ τούτου έχει ευνοϊκές επιπτώσεις.

Δύο μελέτες που αναρτήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 3 Μαΐου 2014 συνηγορούν στην ενίσχυση της αντιπλημμυρικής προστασίας και στη μετάβαση στην οικολογική φορολογία. Η μία από τις δύο μελέτες παρουσιάζει νέα στοιχεία που καταδεικνύουν τα οφέλη από την έγκαιρη επένδυση σε αντιπλημμυρικά έργα, ενώ η άλλη επισημαίνει τα πλεονεκτήματα από τη μεταφορά της φορολογικής επιβάρυνσης από την εργασία στη χρήση των πόρων και στη ρύπανση. Τονίζεται ότι η επένδυση στην προστασία από πλημμύρες μπορεί να προσφέρει συνολικά οφέλη στην οικονομία, ειδικά μέσω φυσικών λύσεων, οι οποίες είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές σε σχέση με το κόστος. Το κατά προσέγγιση συνολικό κόστος των ζημιών από πλημμύρες στην ΕΕ την περίοδο 2002-2013 ανήλθε σε τουλάχιστον 150 εκατομμύρια ευρώ. Η επένδυση σε μέτρα για τη μείωση των πλημμυρών είναι ιδιαίτερα αποδοτική, κοστίζοντας κατά μέσο όρο περίπου 6-8 φορές λιγότερο από τις ζημιές που προκαλούν οι πλημμύρες. Πόσο μάλλον, τα οφέλη από την επένδυση στην πράσινη υποδομή – π.χ. η αποκατάσταση των φυσικών χαρακτηριστικών για τη διαχείριση και την αποθήκευση των υδάτων κατάκλυσης περιλαμβάνει οφέλη για την βιοποικιλότητα και μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των κατασκευαστικών δαπανών.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Τα οφέλη που αναμένονται από την οριοθέτηση και την διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Αύξηση του αισθήματος ασφάλειας στους κατοίκους της περιοχής αλλά και γενικότερα στην πολιτεία για την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων που δύναται να προκαλέσουν ζημιές στα κτίρια πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Προστασία του τοπικού οδικού δικτύου και των περιουσιακών στοιχείων των πολιτών από φαινόμενα απόθεσης υλικών και πλημμυρών.
- Επίτευξη άνετης διαβίωσης μέσω της εξάλειψης των ανεπιθύμητων αρνητικών συνεπειών τόσο κατά τη διάρκεια των πλημμυρών όσο και μετέπειτα από τις προκαλούμενες διαβρώσεις και έστω και προσωρινές καταστροφές της βλάστησης της παραρεμάτιας ζώνης.

- Βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα με την έννοια της ελαχιστοποίησης ή/και άρσης των αρνητικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τη διακοπή ή/και τις δυσλειτουργίες σε περιόδους πλημμυρών.
- Μείωση του κόστους που συνεπάγεται η αποκατάσταση καταστροφών τόσο στα συστήματα δημόσιου χαρακτήρα όσο και στην ιδιωτική περιουσία.
- Μείωση του κοινωνικοοικονομικού κόστους και αντίστοιχη αύξηση του οφέλους μέσω της σαφούς οριοθέτησης του ρέματος, της έγκαιρης παρέμβασης για την αντιμετώπιση αυξημένων παροχών που αναπόφευκτα θα δημιουργήσει μελλοντικά τόσο η εξέλιξη της οικιστικής δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή, όσο και η υλοποίηση ενδεχόμενων έργων κυκλοφοριακής υποδομής.

4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για την περιοχή δεν έχει εκπονηθεί κάποια παλαιότερη μελέτη που να σχετίζεται με την αντιπλημμυρική της προστασία.

4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός του έργου αφορά στις εργασίες για την κατασκευή και τοποθέτηση των συρματοκιβωτίων, της διαμόρφωσης των αναχωμάτων και του πυθμένα της κοίτης του ρέματος με οπλισμένο σκυρόδεμα. Το κόστος των παραπάνω εργασιών θα εκτιμηθεί πριν την κατασκευή του υπό μελέτη έργου.

4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Ταυτόχρονα, έχει κατατεθεί στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ) φάκελος Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την οριοθέτηση - διευθέτηση του ρέματος του οικισμού Κουκλιών που βρίσκεται στο Δήμο Πωγωνίου και σε απόσταση περίπου 10 km από το υπό μελέτη έργο.

Η συγκεκριμένη μελέτη δεν επηρεάζει την οριοθέτηση και διευθέτηση του ρέματος που μελετάται με την παρούσα, αλλά συμβάλλει γενικότερα στην αντιπλημμυρική προστασία του Δήμου Πωγωνίου.

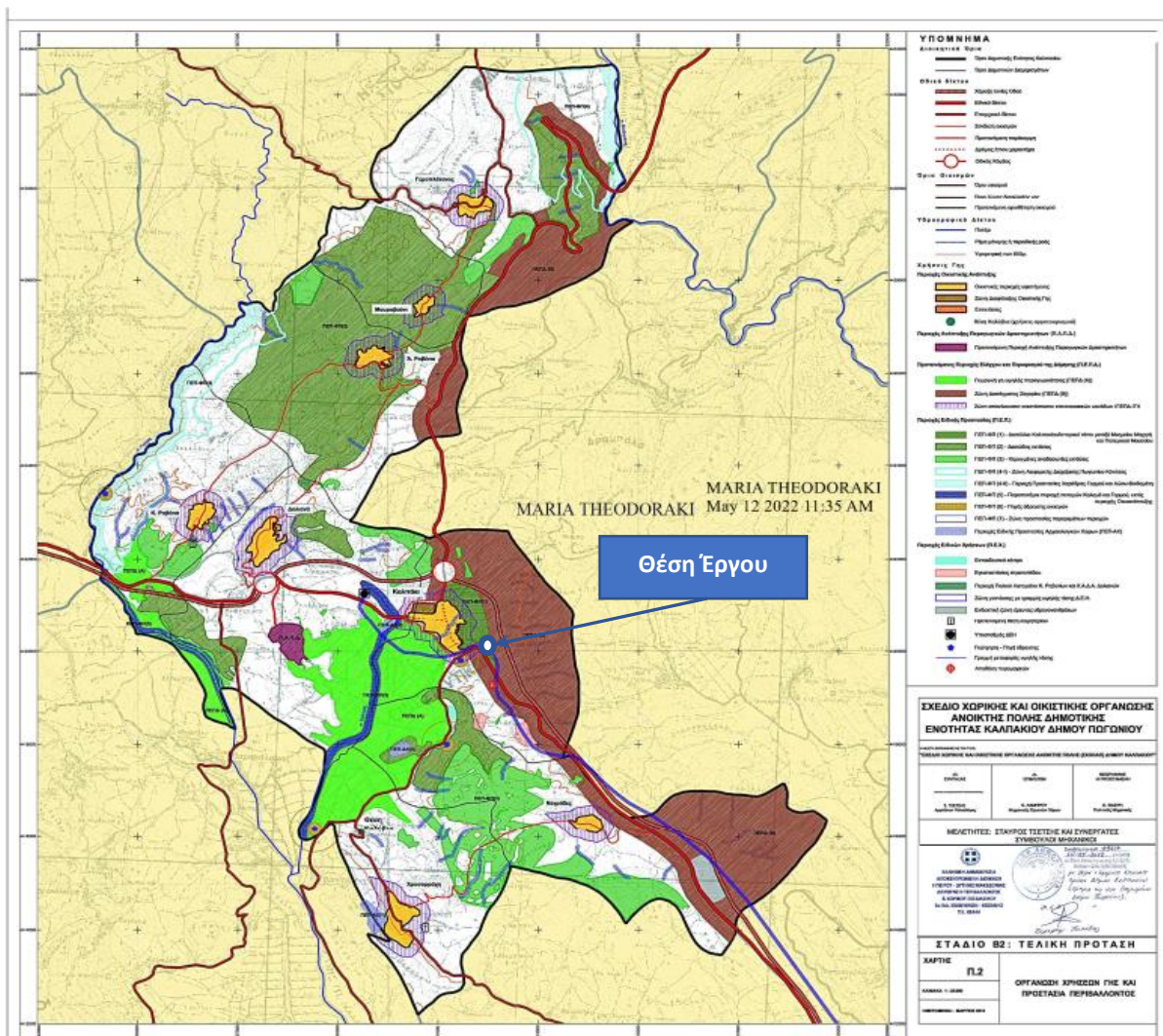
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια

Η θέση του υπό μελέτη υδατορέματος είναι εντός Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του πρώην Δήμου Καλπακίου (τμήμα του νυν διευρυμένου Δήμου Πωγωνίου) σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 49214 (ΦΕΚ 367/Δ'/30-05-2022) Απόφαση του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.

Συγκεκριμένα βρίσκεται εντός της περιοχής, **ΠΕΠ-ΦΠ (1)** – Δασύλλιο Καλπακίου/Ιστορικοί τόποι μεταξύ Μνημείου Μαχητή και Πολεμικού Μουσείου, όπως αποτυπώνεται στον Χάρτη Π.2 “Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος” που ακολουθεί.



Εικόνα 5: Η θέση του έργου εντός της ΠΕΠ-ΦΠ (1), (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ πρώην Δήμου Καλπακίου, Χάρτης Π.2 “Οργάνωσης Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος”)

Σύμφωνα με το άνω ΣΧΟΟΑΠ η περιοχή με κωδικό ΠΕΠ-ΦΠ (1): *Δασύλλιο Καλπακίου και οι ιστορικοί τόποι μεταξύ του Μνημείου του Μαχητή και του Πολεμικού Μουσείου*, περιλαμβάνει τοπίο αξιόλογου φυσικού κάλλους, το μνημείο απόδοσης τιμής προς όλους τους μαχητές του Πολέμου του 1940 κατά των ιστορικών μαχών στην περιοχή, το Μουσείο της περιόδου και το στρατηγείο.

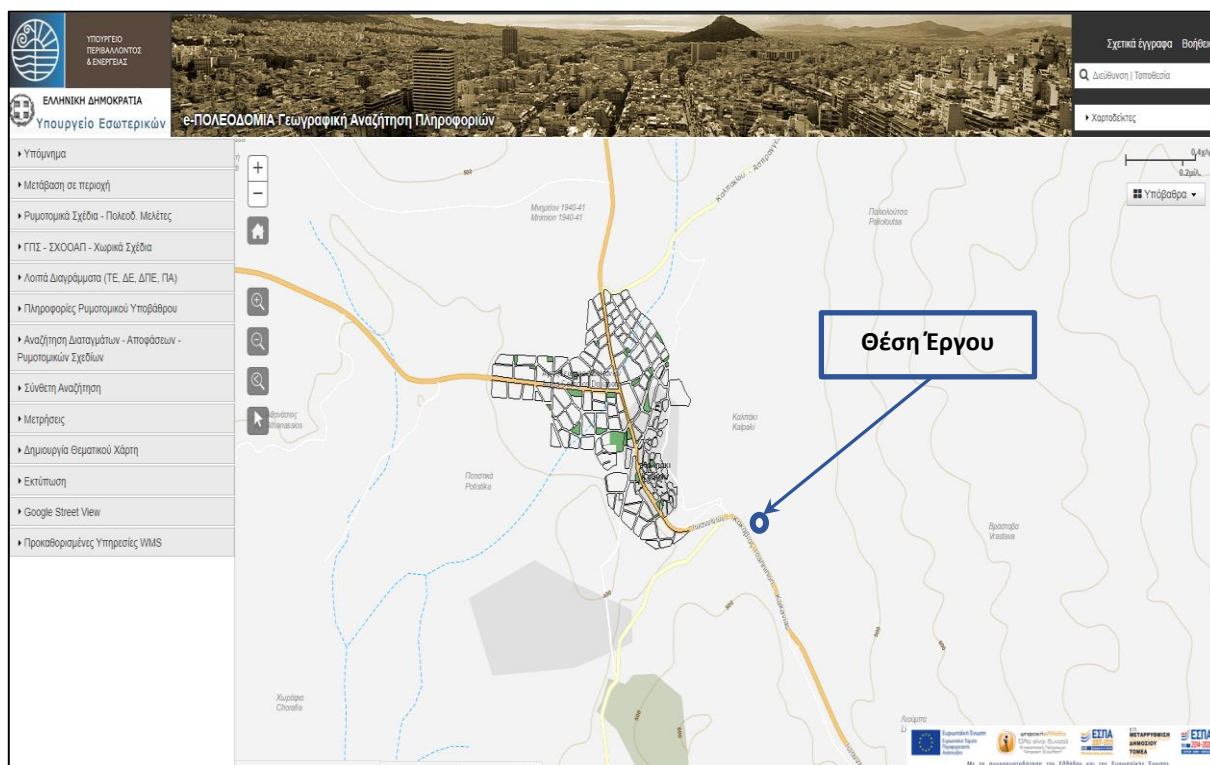
Προτείνεται η σύνδεση μέσω μονοπατιών όλων των παραπάνω χώρων και η ανάδειξή τους ως πάρκου ιστορίας, **με την κατασκευή νέων υποδομών**, όπως μαυσωλείο, **καθώς και την επέκταση και τον εκσυγχρονισμό των υπαρχόντων**, μετά από εκπόνηση ειδικής μελέτης για την οργάνωση των επιμέρους χρήσεων του χώρου και έγκριση της δασικής υπηρεσίας. Καθορίζεται ως ποσοστό επιφάνειας προς δόμηση για τις επιτρεπόμενες χρήσεις σε 15% της μη δασωμένης περιοχής.

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, στην έκταση που δεν είναι δασωμένη, περιορίζονται στις κάτωθι:

- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές λειτουργίες.
- Γήπεδα στάθμευσης.
- Αναψυκτήρια.
- Χώροι συνάθροισης κοινού.
- Αθλητικές εγκαταστάσεις.
- **Εγκαταστάσεις και δίκτυα τεχνικής υποδομής**, πλην Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων και Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων.

Επομένως, είναι προφανής η αναγκαιότητα διευθέτησης του υπό μελέτη ρέματος για την αποτελεσματική προστασία από πλημμύρες των υφιστάμενων και νέων κτιριακών έργων σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο εν λόγω ΣΧΟΟΑΠ.

Επίσης, το υπό μελέτη έργο είναι εκτός σχεδίου εκτός ορίων οικισμού όπως αποτυπώνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 6: Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια του οικισμού Καλπακίου (Πηγή: ΥΠΕΝ, e-ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ¹)

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

Σύμφωνα με το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31-03-2011), οι περιοχές, τα στοιχεία ή τα σύνολα μιας προστατευόμενης περιοχής μπορούν να χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 5, ως:

- Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης
- Περιοχές προστασίας της φύσης
- Φυσικά πάρκα και ειδικότερα ως: εθνικά ή περιφερειακά πάρκα
- Περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών και ειδικότερα ως: ειδικές ζώνες διατήρησης (Ε.Ζ.Δ.), ζώνες ειδικής προστασίας (Ζ.Ε.Π.) ή καταφύγια άγριας ζωής ή συνδυασμός αυτών
- Προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου ή προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.

5.1.2.1 Περιοχές δικτύου Natura 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το δίκτυο αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

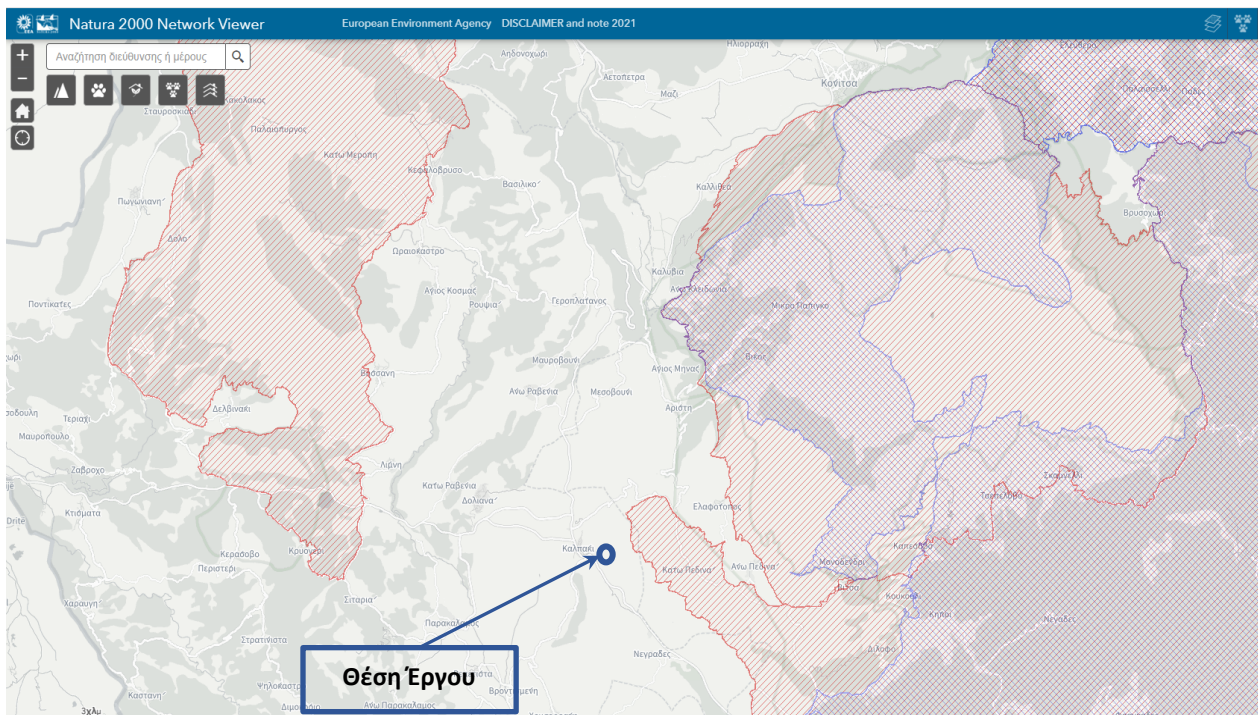
¹ <http://gis.epoleodomia.gov.gr/v11/index.html#/20.7488/39.9671/14>

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία για τα Πουλιά (79/409/ΕΚ) «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»,
- τις «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (Special Areas of Conservation - SAC) όπως ορίζονται στην Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ).

Το δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα περιλαμβάνει 446 περιοχές (ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ 4432/Β'/15-12-2017). Από αυτές, 265 περιοχές έχουν οριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας σύμφωνα με την οδηγία των Οικοτόπων (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) και 207 έχουν χαρακτηριστεί ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας για τα πτηνά (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ, όπως κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ).

Οι δυο κατηγορίες περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις. Η συνολική επιφάνεια του δικτύου Natura 2000 στην ξηρά ανέρχεται σε 36.000 τ.χλμ. περίπου και καλύπτει 27,3% της χερσαίας έκτασης της Ελλάδας. Το θαλάσσιο τμήμα του δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα καταλαμβάνει 23.000 τ.χλμ. περίπου. Η εθνική διαδικασία χαρακτηρισμού ΤΚΣ ως Ειδικών Ζωνών Διατήρησης (ΕΖΔ) ξεκίνησε με το Ν.3937/2011.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός των περιοχών Natura 2000.



Εικόνα 7: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές Natura 2000 (Πηγή: Natura 2000 Network Viewer)²

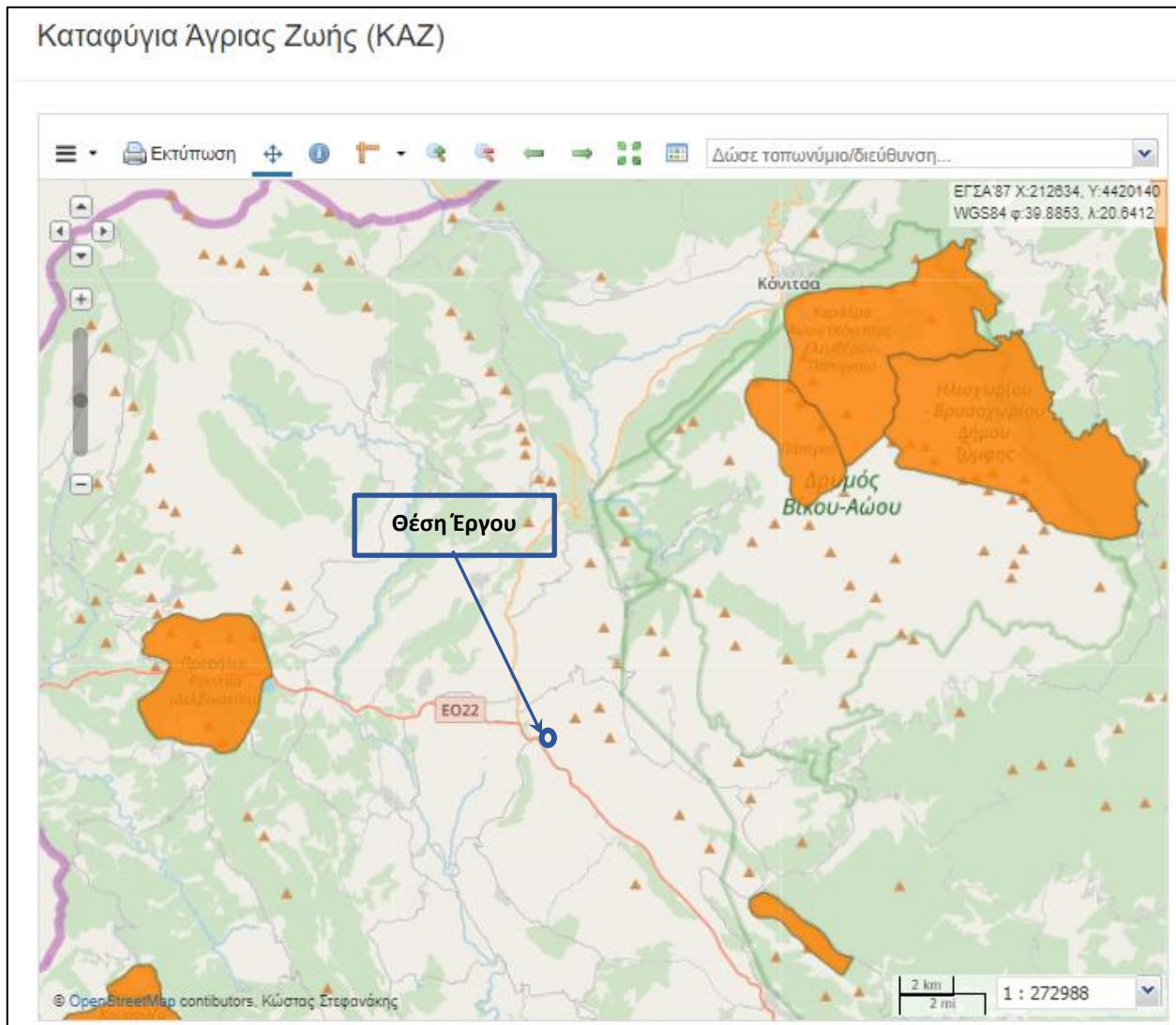
5.1.2.2 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Σύμφωνα με τον νόμο 2637/27-08-1998, τα καταφύγια θηραμάτων, μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής». Με βάση το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31-03-11) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως

² <https://natura2000.eea.europa.eu/>

βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός των περιοχών ΚΑΖ.



Εικόνα 8: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΚΑΖ (Πηγή: ΥΠΕΝ-Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)³)

5.1.2.3 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) είναι περιοχές που διακρίνονται για την υψηλή αισθητική τους εμφάνιση και διατηρούν σε μεγάλο βαθμό την περιβαλλοντική και πολιτιστικής τους αξία. Συχνά τα ΤΙΦΚ περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς και αρχαιολογικούς ή ιστορικούς χώρους.

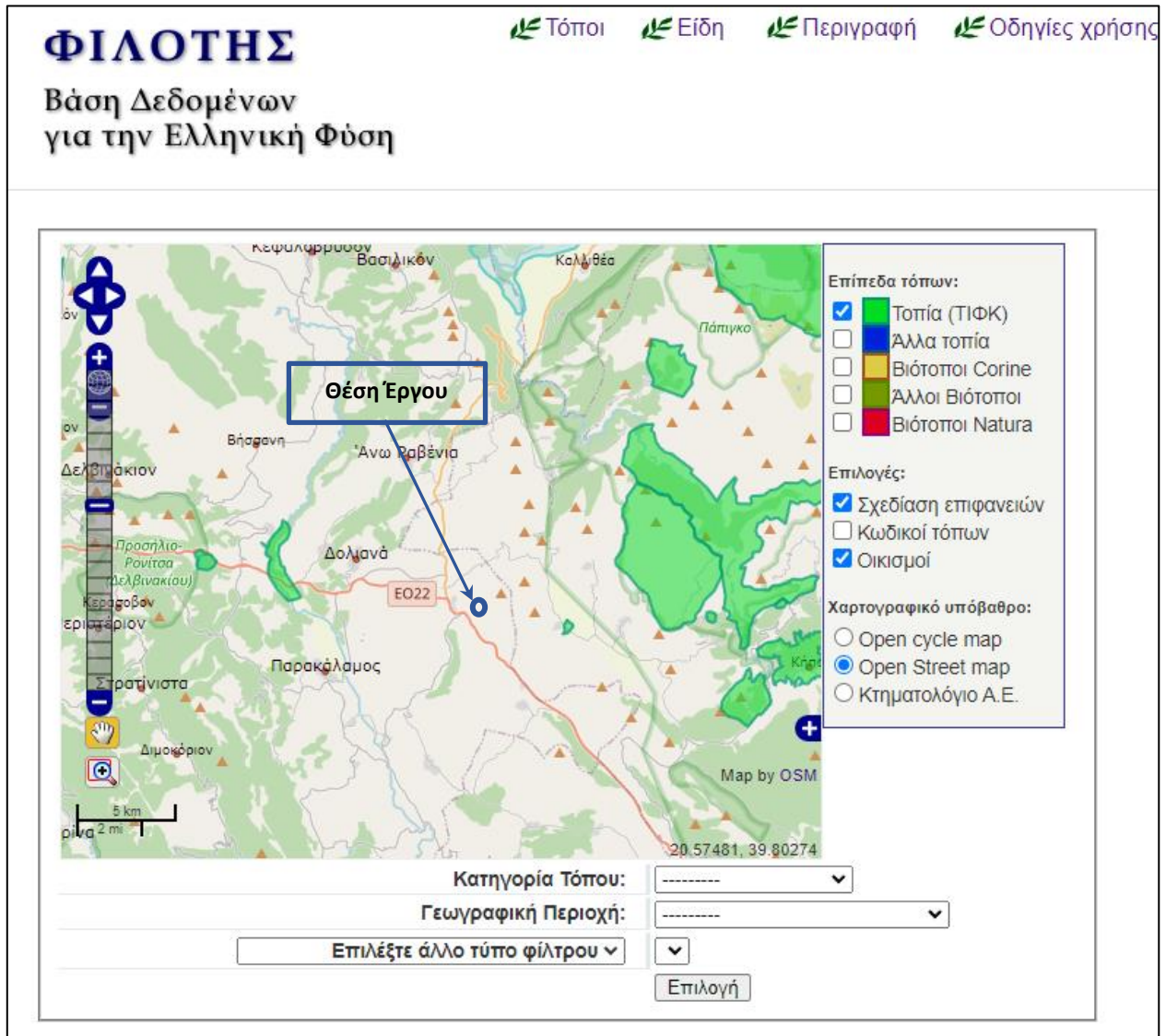
Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός των περιοχών ΤΙΦΚ.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα πλησιέστερα προτεινόμενα από τη Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους σε σχέση με το υπό μελέτη έργο.

³ http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:katafygio_agrias_zois

Πίνακας 6: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή του έργου

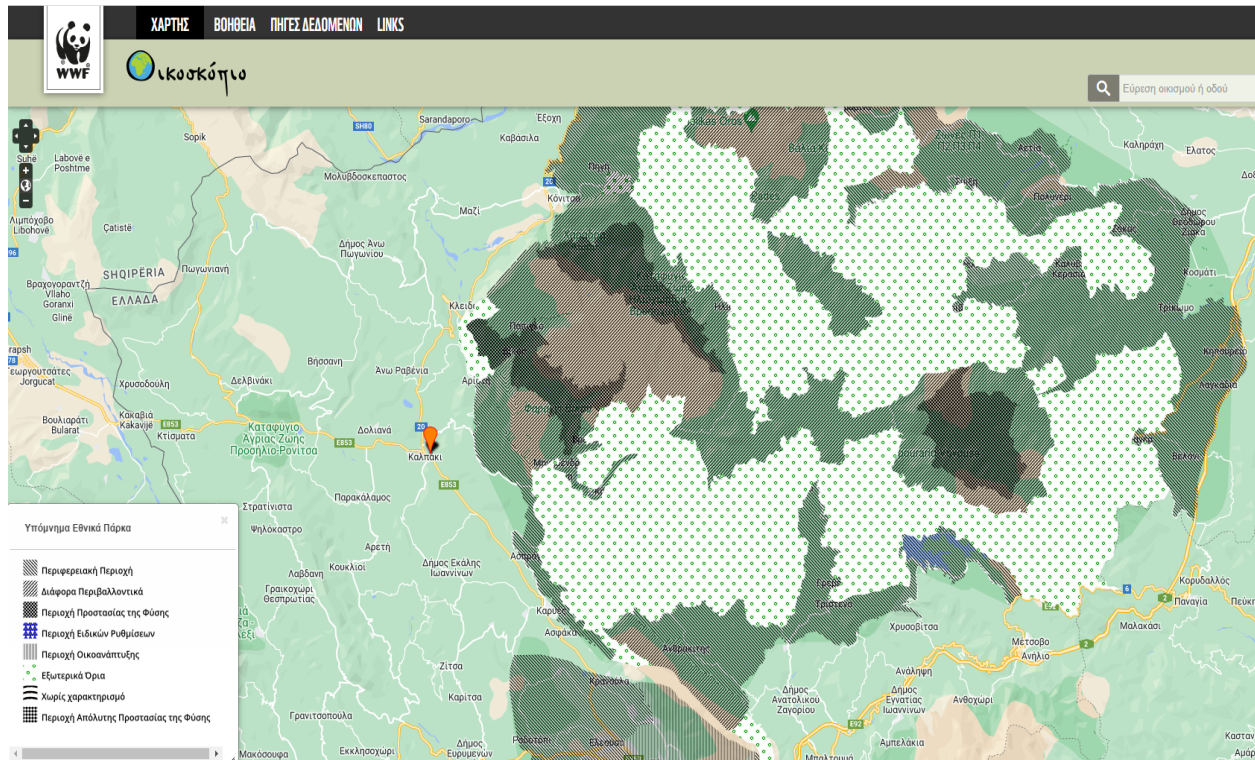
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
AT3011018	Εκκλησάκι Ταξιαρχών στα Κάτω Πεδινά (Α)	13,45
AT3011044	Οροπέδιο Μονοδενδρίου Ιωαννίνων (Α)	1.502,24
AT3011015	Χαράδρα ποταμού Γόρμου (Δ)	180,49
AT3012043	Λίμνη Τζαραβίνας (Δ)	45,82

Εικόνα 9: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΤΙΦΚ (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)⁴⁴ <https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=1>

5.1.2.4 Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου

Με την ΚΥΑ 23069 (ΦΕΚ 639/Δ'/16-06-2005) θεσμοθετήθηκε το Εθνικό Πάρκο Β. Πίνδου, ορίστηκαν οι ζώνες προστασίας και καθορίστηκαν οι χρήσεις, οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου.

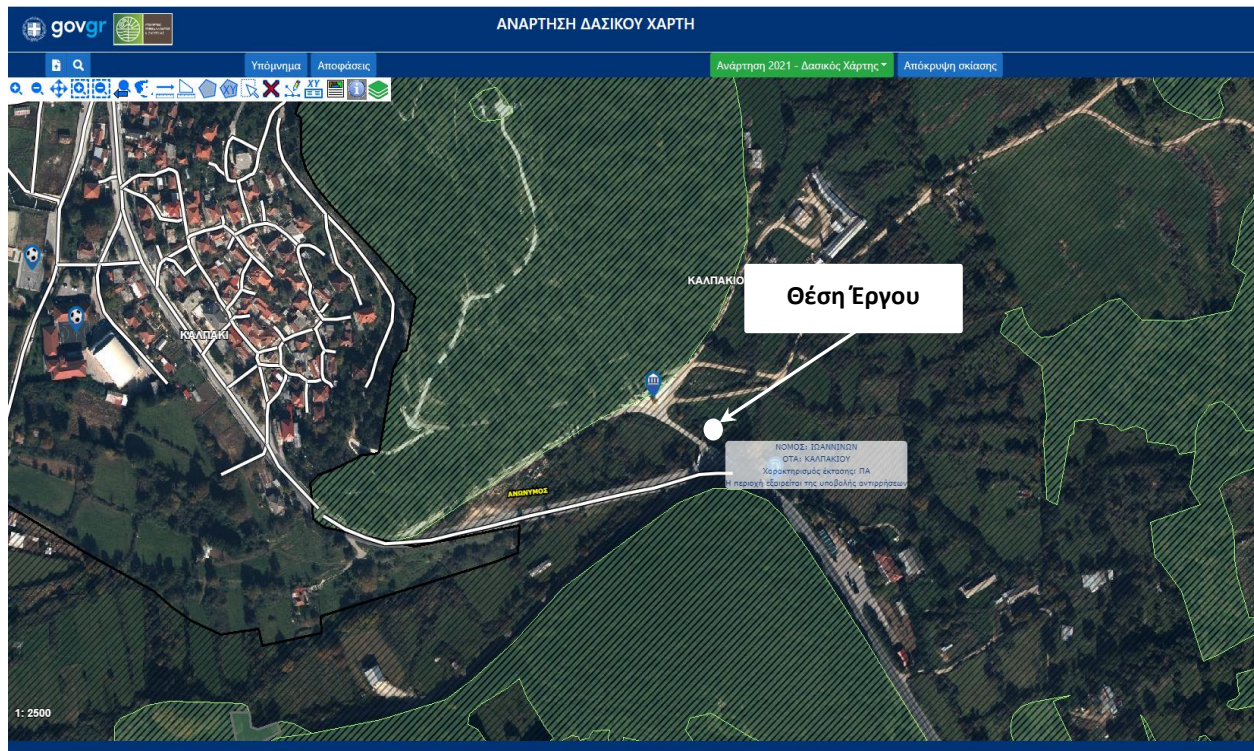


Εικόνα 10: Η θέση του έργου σε σχέση με τα Όρια των ζωνών προστασίας του Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου (Πηγή: Οικοσκόπιο)

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 203771/21-12-2017 (ΦΕΚ 37/Δ'/09-02-2018), Απόφαση, «Μερική κύρωση των δασικών χαρτών όλων των προ- Καποδιστριακών Ο.Τ.Α. (303 ΟΤΑ) των Δήμων Βόρειων Τζουμέρκων, Δωδώνης, Ζαγορίου, Ζίτσας, Κόνιτσας, Μετσόβου, Πωγωνίου και Ιωαννιτών, Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων (πλην των Δημοτικών Κοινοτήτων Ανατολής και Κατσικά του Δήμου Ιωαννίνων), (άρθρο 17 ν. 3889/2010)», η θέση του έργου δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις.

Επίσης, σύμφωνα με τον πρόσφατα αναρτημένο δασικό χάρτη (02-2021) της περιοχής (απόσπασμα δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί), η θέση του έργου **φέρει το χαρακτηρισμό ΠΑ** (Τελεσίδικες πράξεις & αποφάσεις χαρακτηρισμού – Μη Δασικές).



Εικόνα 11: Η θέση του έργου σε σχέση με τις δασικές εκτάσεις της περιοχής (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο – Ανάρτηση Δασικού Χάρτη⁵)

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

Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας βρίσκονται στον οικισμό Καλπάκι που είναι εντός περιοχής μελέτης (ακτίνα 1 χλμ από τη θέση του έργου) και διαθέτει Δημοτικά σχολεία, Κέντρο Υγείας και διάφορες άλλες αθλητικές εγκαταστάσεις γήπεδα κ.λπ.

Τα μόνο έργα κοινής ωφέλειας που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή του έργου είναι το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, το δίκτυο τηλεπικοινωνιών του ΟΤΕ, δίκτυο ύδρευσης και ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το υπό μελέτη ρέμα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», όπου δεν εντοπίζονται αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία σύμφωνα με τις παρακάτω πηγές.

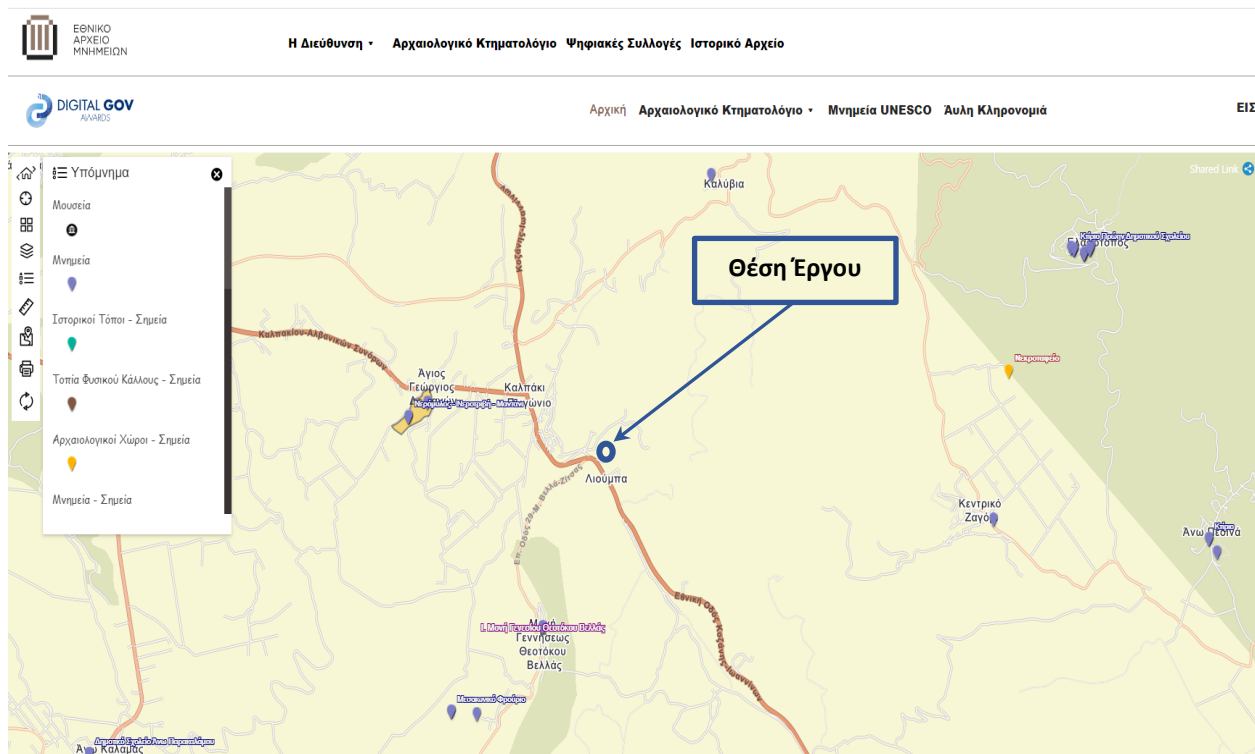
Σύμφωνα με τον *Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού*⁶, στην περιοχή του έργου και γενικότερα στη Δ.Ε. Καλπακίου, συναντώνται οι παρακάτω αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός χιλιομέτρου από τη θέση του ρέματος.

⁵ <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension>

⁶ http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php

Πίνακας 7: Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στη Δ.Ε. Καλπακίου του Δ. Πωγωνίου

Ονομασία Μνημείου	Νομός	Δήμος	Διαμέρισμα	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Γέφυρα Κούρτιας στο Βάρδα ποταμό	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ		Ποταμός Βάρδα	Γέφυρες
Αρχαιολογικός Χώρος της Νησίδας ποταμού Καλαμά Ν. Ιωαννίνων	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Άγιος Γεώργιος Δολιανών (τ.Άγιος Γεώργιος)	Νησίδα ποταμού Καλαμά	Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Οικιστικά Σύνολα, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί
Οικία Αναστασίου και Λευτέρη Λαζαρίδη	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Άνω Ραβένια		Αστικά Κτίρια
Νερόμυλος - Νεροτριβή - Μαντάνι στα Δολιανά	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Δολιανά		Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Φρούριο (Καστρί Βέλλας)	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Καλπάκιον		Αμυντικά Συγκροτήματα, Κάστρα / Φρούρια
Κτίρια Παλαιοχριστιανικής εποχής	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Καλπάκιον	Πηγές Θυάμιδος (Καλαμά)	Αστικά Κτίρια
Ακρόπολη Χρυσορράχης	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Χρυσορράχη		Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις



Εικόνα 12: Η θέση του έργου σε σχέση με τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής (Πηγή: Εθνικό Αρχείο Μνημείων)⁷

⁷ <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el>

5.2. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

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

Με την Κ.Υ.Α. 6876/4871/2008 (ΦΕΚ 128/Α'/03-07-2008), δημοσιεύτηκε το *Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης*. Πρόκειται για κείμενο χωρικής και τομεακής στοχοθεσίας σε εθνικό επίπεδο, όπου σε σχέση με το αντικείμενο της παρούσας μελέτης αναφέρεται:

- **Άρθρο 2, Στόχοι μεταξύ άλλων σημειώνεται:** «Εν όψει των οξύτατων προβλημάτων που προκαλεί η αλλαγή κλίματος με ταχύτατους ρυθμούς, τίθενται οι εξής στόχοι: προσαρμογή της χώρας στις νέες συνθήκες που διαγράφουν οι κλιματικές αλλαγές και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αυτές συνεπάγονται (πυρκαγιές, πλημμύρες και διάβρωση, ξηρασία, υφαλμύρωση, απερήμωση και άλλα φυσικά φαινόμενα), με τη δημιουργία κατάλληλων προληπτικών μηχανισμών, υποδομών και σχεδίων δράσης.
- **Άρθρο 10,** (Διατήρηση, προστασία και ανάδειξη του εθνικού φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, καθώς και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων), παράγραφο 4 (Κατευθύνσεις για τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, κατά το σχεδιασμό σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο), στο σημείο Α. (Υδατικό και θαλάσσιο περιβάλλον) αναφέρεται: Οριοθέτηση των υδατορεμάτων και όλων των υδατικών συστημάτων που χρήζουν προστασίας.

Είναι σαφές λοιπόν, ότι το υπό μελέτη έργο είναι απόλυτα συμβατό με τους στόχους και τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

5.2.1.2 Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τη βιομηχανία

Στο εγκεκριμένο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη βιομηχανία και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού (Κ.Υ.Α. 11508/2009 - ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009), δεν γίνεται αναφορά στα υδραυλικά έργα.

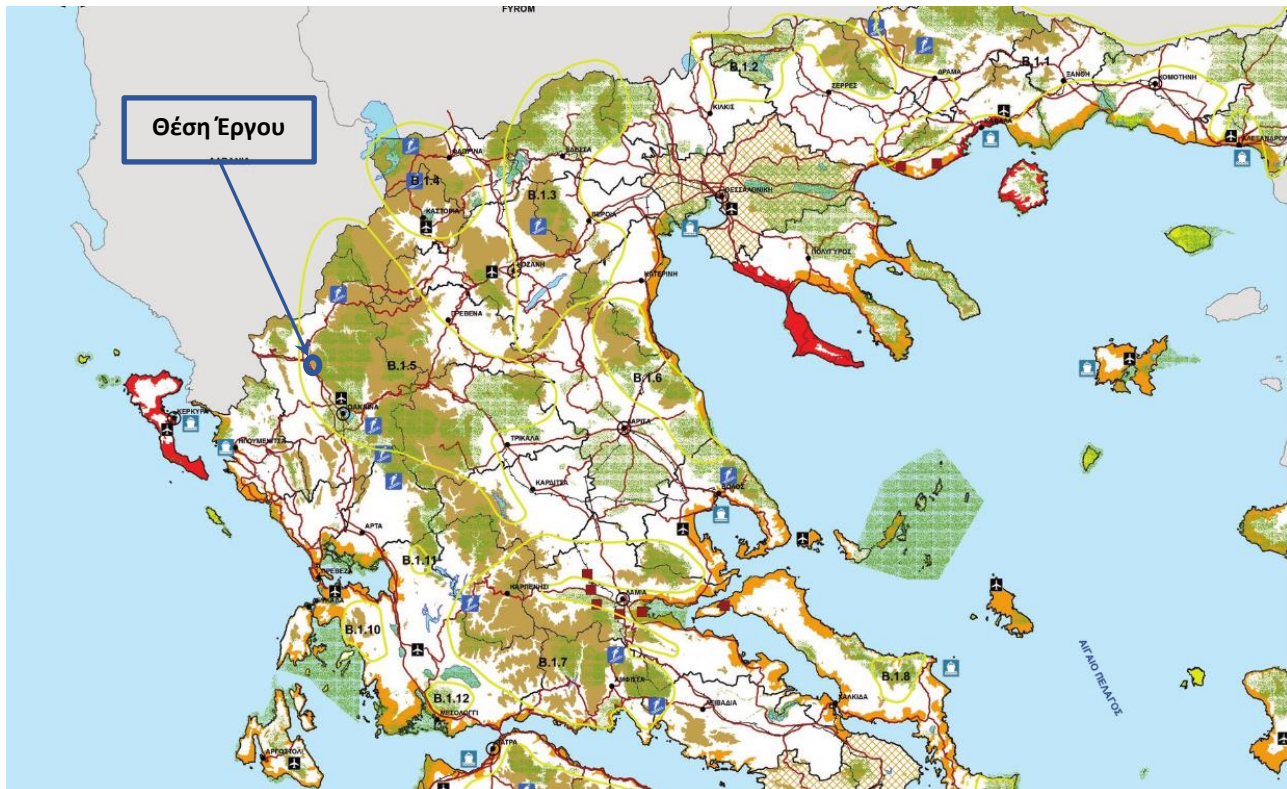
5.2.1.3 Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τον τουρισμό

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (Κ.Υ.Α. 24208/2009 - ΦΕΚ 1138/Β'/11-06-2009), το οποίο τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 67659/2013 (ΦΕΚ 3155/Β'/12-12-2013), Έγκριση τροποποίησης του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, η περιοχή όπου χωροθετείται το υπό μελέτη έργο ανήκει σε κατηγορία **(Β) Περιοχές ενδεικνυόμενες για την ανάπτυξη ειδικών – εναλλακτικών μορφών τουρισμού**, (Κίτρινο περίγραμμα).

Στην κατηγορία αυτή διακρίνονται δύο υποκατηγορίες:

- 1) **(B1)** Περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
- 2) **(B2)** Πόλοι εντατικής ανάπτυξης ειδικών μορφών τουρισμού

Η θέση του υπό μελέτη έργου και γενικά ο οικισμός του Καλπακίου ανήκει στην κατηγορία **B.1.5**.



Εικόνα 13: Η θέση του έργου σε σχέση με τον "Χάρτη Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης Τουρισμού"
(Πηγή: Κ.Υ.Α. 67659/2013 - ΦΕΚ 3155/Β'/12-12-2013)

5.2.1.4 Περιφερειακό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αιεφόρου ανάπτυξης

Για τη περιοχή μελέτης ισχύει το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου το οποίο εγκρίθηκε με την ΥΑ 25301/2003 (ΦΕΚ 1451/Β'/2003) και τροποποιήθηκε/αντικαταστάθηκε από την ΥΑ 78523/1208/05-11-2018 (ΦΕΚ 286/ΑΑΠ/28-11-2018).

Το ΠΧΠ Ηπείρου στοχεύει στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου επιτελικού στρατηγικού προγράμματος χωρικών πολιτικών για την Περιφέρεια, το οποίο θα αποτελέσει το βασικό πλαίσιο χωροταξικών, πολεοδομικών, περιβαλλοντικών και αναπτυξιακών επιλογών για το χρονικό ορίζοντα ισχύος του.

Σχετικά με το υπό μελέτη έργο και την ευρύτερη περιοχή μελέτης που ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου προβλέπονται τα ακόλουθα:

Άρθρο 9: Χωρικός προσδιορισμός των βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων

Δυναμική πεδινή ζώνη πρωτογενούς παραγωγής στους Δ. Αρταίων, Νικολάου Σκουφά, Ζηρού και στο δυτικό τμήμα του Δ. Πρέβεζας (Δ.Ε. Λούρου) και δια- σύνδεσή της με το παραλιακό τουριστικό μέτωπο, μέσω της

κάλυψης της τουριστικής κατανάλωσης από τοπικά ποιοτικά προϊόντα. Οι κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης στην ενότητα αυτή βασίζονται στην αξιοποίηση της δυναμικής του πρωτογενούς τομέα που χαρακτηρίζει την περιοχή, με έμφαση στο γεωργοκτηνοτροφικό κλάδο (αρδευόμενες εκτάσεις, προϊόντα ΠΟΠ/ΠΓΕ Δ. Ν. Σκουφά) και στις υδατοκαλλιέργειες. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται επίσης στη μεταποίηση τοπικών αγροτικών προϊόντων για την κάλυψη αναγκών τροφοδοσίας τουριστικών επιχειρήσεων στο ανεπτυγμένο παραλιακό μέτωπο, με ποιοτικά τοπικά προϊόντα, σε συνδυασμό με δυνατότητες για οργανωμένη ανάπτυξη της κτηνοτροφίας και για προώθηση αγροτουριστικών δραστηριοτήτων. Με την υλοποίηση του Δυτικού Άξονα βελτιώνεται η προσπελασιμότητα της περιοχής, παρέχοντας δυνατότητες ανάπτυξης της παραγωγικής βάσης και ανάδειξης των τοπικών φυσικών και πολιτιστικών πόρων. Η προοπτική διαπεριφερειακής συνεργασίας στην ευρύτερη ορεινή ζώνη Αγράφων με τις όμορες Περιφέρειες Δυτικής και Στερεάς Ελλάδας, παρέχει δυναμικά τη δυνατότητα ενίσχυσης της λιγότερο αναπτυγμένης περιοχής του Δ. Καραϊσκάκη. Στην κατεύθυνση αυτή είναι δυνατή η ανάπτυξη δραστηριοτήτων εναλλακτικού τουρισμού, οργάνωσης εκτεταμένων κτηνοτροφικών ζωνών, αλλά και αξιοποίησης ΑΠΕ.

Άρθρο 14 Κατευθύνσεις στρατηγικής για το Τοπίο

Οι ζώνες τοπίου που εντοπίζονται στην Περιφέρεια χαρακτηρίζονται και αξιολογούνται με βάση την αξία τους σε Διεθνούς, Εθνικής και Περιφερειακής αξίας ή σε Ιδιαίτερα Υποβαθμισμένων. Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Ζώνη Ευρύτερης Περιοχής Πωγωνίου – Τοπίο Εθνικής Αξίας, για την οποία προτείνεται ειδικότερα η ενίσχυση της διακρατικής συνεργασίας διαχείρισης και προστασίας τοπίου με την Αλβανία.

Άρθρο 15 Καθορισμός περιοχών για την εφαρμογή ΠΕΧΠ, ΣΟΑΠ και ΕΧΣ

Οι περιοχές στις οποίες απαιτείται κατά προτεραιότητα η ενεργοποίησή τους ως ΠΕΧΠ είναι μεταξύ άλλων ο ορεινός παραμεθόριος χώρος, με δυνατότητα σχετικά εύκολης πρόσβασης στην Αλβανία. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνεται στο βορειοδυτικό παραμεθόριο τμήμα του Δήμου Κόνιτσας και στο Δήμο Πωγωνίου και έχει ως κύριους οικισμούς την Κόνιτσα, το Καλπάκι και το Δελβινάκι. Η περιοχή αυτή, παρά τα ευνοϊκά κίνητρα του αναπτυξιακού νόμου, εξακολουθεί να εμφανίζει σημαντική αναπτυξιακή υστέρηση με την εικόνα να επιδεινώνεται περαιτέρω λόγω της οικονομικής κρίσης. Στην περιοχή οι παρεμβάσεις πρέπει να εστιάζουν στην αξιοποίηση των τοπικών αγροτικών – δασικών προϊόντων και στις δυνατότητες ήπιας αγροτουριστικής ανάπτυξης.

Άρθρο 16 Πρόγραμμα Δράσης

Το Πρόγραμμα Δράσης του ΠΧΠ έχει τομεακή διάρθρωση και περιλαμβάνει το σύνολο των προτεινόμενων παρεμβάσεων στο ΠΧΠ. Για την περιοχή μελέτης προτείνονται:

- Η υποστήριξη ανάπτυξης - ποιοτικής βελτίωσης κτηνοτροφικών προϊόντων σε Δήμους Κόνιτσας, Πωγωνίου και Ζαγορίου,
- Δράσεις διαδημοτικής συνεργασίας των Δήμων Κόνιτσας - Ζαγορίου - Πωγωνίου για την ανάπτυξη ορεινού τουρισμού

Άρθρο 17 Όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος

- Τα έργα, δράσεις του Σχεδίου να εναρμονίζονται με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Β' 2684/2018), σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της κοινής υπουργικής απόφασης Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010.

- Ο έλεγχος της συμβατότητας των έργων και δράσεων του ΠΧΠ με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών και με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας θα γίνεται, πριν την έγκριση ένταξης των δράσεων/έργων του ΠΧΠ, από την αρμόδια Δ/ση Υδάτων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης.
- Κατά τον σχεδιασμό των αντιπλημμυρικών έργων στην περιοχή εφαρμογής του Σχεδίου να λαμβάνονται υπόψη ο ενιαίος χαρακτήρας των ρεμάτων, η κατά το δυνατόν προστασία της φυσικής τους οντότητας και η αξιοποίησή τους ως φυσικό στοιχείο μέσα στους οικισμούς/πόλεις.

Η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου οδηγεί στην αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και ως εκ τούτου συμβάλλει έμμεσα στην υλοποίηση των παραπάνω στόχων, τόσο του εγκεκριμένου ΠΧΣΣΑ αλλά και της Αναθεώρησης του.

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

Όπως αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 5.1.1** της παρούσας, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του πρώην Δήμου Καλπακίου με στοιχείο **ΠΕΠ-ΦΠ (1)** – Δασύλλιο Καλπακίου/Ιστορικοί τόποι μεταξύ Μνημείου Μαχητή και Πολεμικού Μουσείου και εκτός ορίων οικισμού.

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

Το θεσμικό πλαίσιο για την προστασία των σημαντικών οικολογικά στοιχείων με στόχο την προστασία, διατήρηση, διαχείριση και ανάδειξή τους περιλαμβάνει τα ειδικά σχέδια διαχείρισης:

- Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ),
- Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ),
- Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων
- Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

5.2.3.1 Εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων

Στο υπό μελέτη έργο τα κυριότερα απόβλητα που παράγονται οφείλονται στις εργασίες κατασκευής και συγκεκριμένα από τις εργασίες εκσκαφής για τη διευθέτηση του ρέματος με την παραγωγή Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Σύμφωνα με το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) που εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α'/29-09-2020), προτείνονται τα παρακάτω μέτρα και δράσεις για την διαχείριση των ΑΕΚΚ.

Πίνακας 8: Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τα ΑΕΚΚ - Δείκτες παρακολούθησης (Πηγή: ΕΣΔΑ, (σελ. 9995))

	Μέτρο	Στόχος	Δείκτης	Χρονοδιάγραμμα	Φορέας	Σχόλια
ΑΕΚΚ.8	Θέσπιση ελάχιστου ποσοστού δευτερογενών αδρανών που θα χρησιμοποιούνται στα δημόσια τεχνικά έργα, στο πλαίσιο υλοποίησης των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων	13.3	Ποσότητες συνολικά και ανά υλικό των παραγόμενων δευτερογενών προϊόντων (t).	2021 και μετά	ΥΠΕΝ/ΕΟΑΝ/ΥΠΟΜΕΔΙ	Πρόβλεψη για επιπλέον μοριοδότηση σε περιπτώσεις υπέρβασης του ελάχιστου ποσοστού, καθώς και για περαιτέρω αύξησή του σταδιακά. Αναμένεται η ανάπτυξη της σχετικής αγοράς και η αύξηση της ανακύκλωσης των αδρανών ορυκτής προέλευσης που παράγονται κατά την επεξεργασία ΑΕΚΚ.
ΑΕΚΚ.9	Πρώθηση Τεχνικών Προδιαγραφών για υποχρεωτική χρήση ανακυκλωμένων υλικών υψηλών προδιαγραφών στα έργα	13.3	Ποσοστό επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και ανάκτησης ανά υλικό, για κάθε ΣΕΔ ξεχωριστά, σε επίπεδο Περιφερειών και συνολικά για τη χώρα (%).	2021- 2022	ΥΠΕΝ/ΕΟΑΝ/ΥΠΟΜΕΔΙ	

5.2.3.2 Περιφερειακό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων

Σύμφωνα με την Αριθμ. Φ.11321/31042/1232 (ΦΕΚ 3196/Β'/05-10-2016), «Κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχέδιου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ηπείρου», οι στόχοι για τα ΑΕΚΚ είναι:

B1. ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΚΚ

- 3) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2020 η επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση άλλων υλικών αποβλήτων και αξιοποίηση πρέπει να ανέλθει κατ' ελάχιστον στο 70 %, ως προς το συνολικό βάρος των παραγομένων ΑΕΚΚ στη χώρα.

Κατά την κατασκευή του έργου η διαχείριση των ΑΕΚΚ θα συμμορφώνεται με τους στόχους διαχείρισης που έχουν τεθεί στο εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ. Ομοίως και τα απόβλητα που δύνανται να προκύψουν από τη λειτουργία του έργου.

5.2.3.3 Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων

Με την απόφαση υπ. αριθμ. 706/16-7-2010 (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», επικυρώθηκαν σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Διαχείρισης αυξήθηκαν σε σαράντα-έξι (46), με τη διάσπαση της ΛΑΠ Αχέροντα και Λούρου σε δύο ξεχωριστές λεκάνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου.

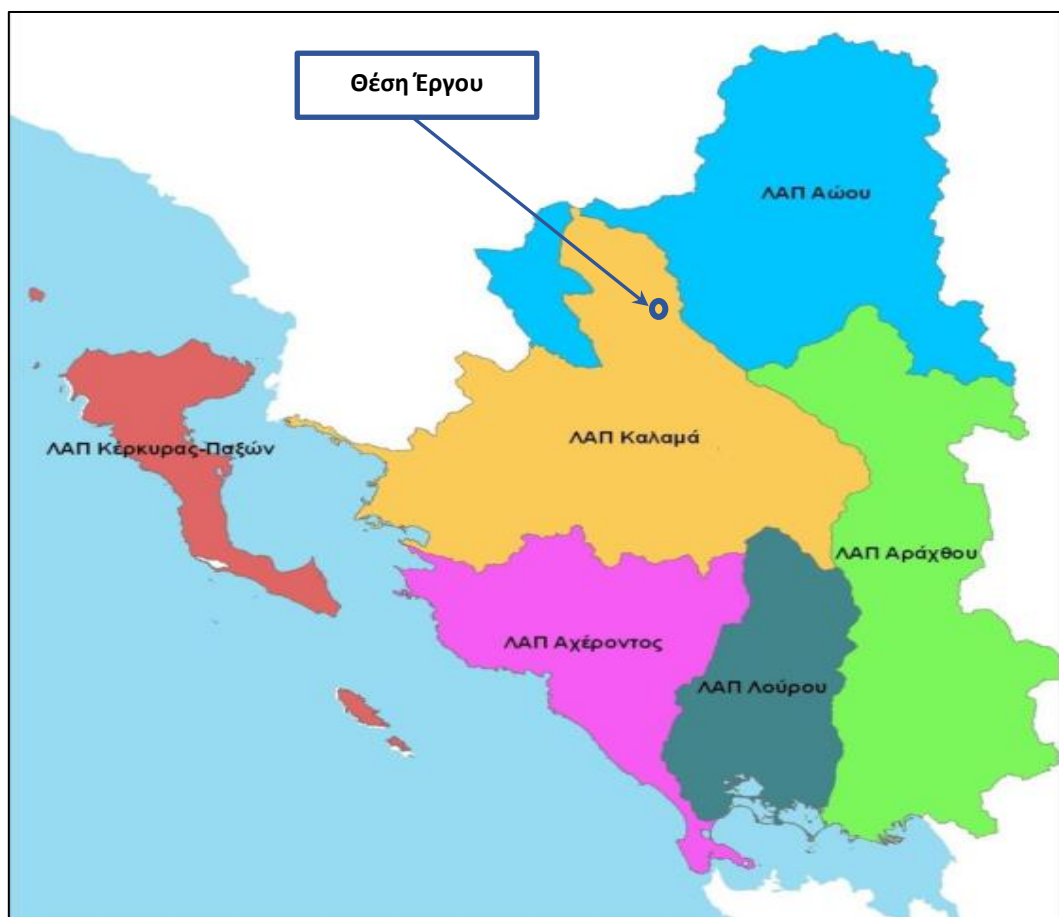
Με την με αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 907 (ΦΕΚ 4664/Β'/29-12-2017), εγκρίθηκε η «1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 10.026 km², από τα οποία τα 641 km² ανήκουν στην Κέρκυρα. Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραίνης του Αμβρακικού Κόλπου, και συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου, και Γράμμου. Στη συνέχεια τα όρια του διαμερίσματος ορίζονται από τα ελληνοαλβανικά σύνορα.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας). Τα υψηλότερα βουνά του είναι ο Σμόλικας (2.617 m), τα Τζουμέρκα (2.500 m), ο Γράμμος (2.500 m), η Τύμφη (2.540 m), η Νεμέρτσκα (2.200 m), ο Τόμαρος (2.100 m), η Μουργκάνα (1.900 m) κ.ά.

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Αώου, του Καλαμά, του Άραχθου, του Λούρου, του Αχέροντος, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων η περιοχή μελέτης ανήκει γεωγραφικά στο Υδατικό Διαμέρισμα **ΕΛ05-Ήπειρος** και συγκεκριμένα στη «**Λεκάνη απορροής Ποταμού Καλαμά (ΕΛ0512)**» όπως αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα 14: Η θέση του έργου σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ 05))

Το έργο είναι συμβατό σε σχέση με τις προβλέψεις του Διαχειριστικού σχεδίου καθώς και με τα προτεινόμενα συμπληρωματικά μέτρα προστασίας. Άλλωστε, το προτεινόμενο έργο θα συμβάλλει στην διαφύλαξη της περιοχής, ως προς την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων και εν γένει στην ομαλή απορροή των επιφανειακών υδάτων του.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων, όπως επιχειρηματικά πάρκα, υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών.

Σημειώνεται, ότι στη περιοχή του έργου υπάρχουν σημαντικά ιστορικά μνημεία όπως, το μνημείο απόδοσης τιμής προς όλους τους μαχητές του Πολέμου του 1940 κατά των ιστορικών μαχών στην περιοχή, το Μουσείο της περιόδου και το στρατηγείο. Συγκεκριμένα το Μουσείου πολέμου βρίσκεται πλησίον του ρέματος και η υπό μελέτη διευθέτησή του θα συνδράμει στην αντιπλημμυρική προστασία του κτιρίου. Επομένως, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να συνδράμει θετικά στη συγκεκριμένη περίπτωση.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Αναλυτική περιγραφή του έργου

Στα παραρτήματα της παρούσας επισυνάπτεται ο φάκελος με όλες τις μελέτες που απαιτούνται για την πρόταση οριοθέτησης & διευθέτησης του υδατορέματος στο πλαίσιο κατασκευής κτιριακού έργου πλησίον του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

Οι μελέτες συντάσσονται σύμφωνα με το Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94/Α'/14-04-2014), "Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα - Ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις" και με την Κ.Υ.Α. 140055/2017 (ΦΕΚ 428/Β'/15-02-2017), "Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 άρθρου 2 του Ν.4258/2014 - Διευκρινίσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης".

Λήφθηκαν επίσης υπόψη, η υπ. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓΡΕΓΥ/41368/326 (ΦΕΚ 2684/Β'/06-07-2018) "Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.", η υπ. αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 907/21-12-2017ΕΕΥ' (ΦΕΚ 4664/Β'/29-12-2017) (ΕΛ05) "1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, Υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05)".

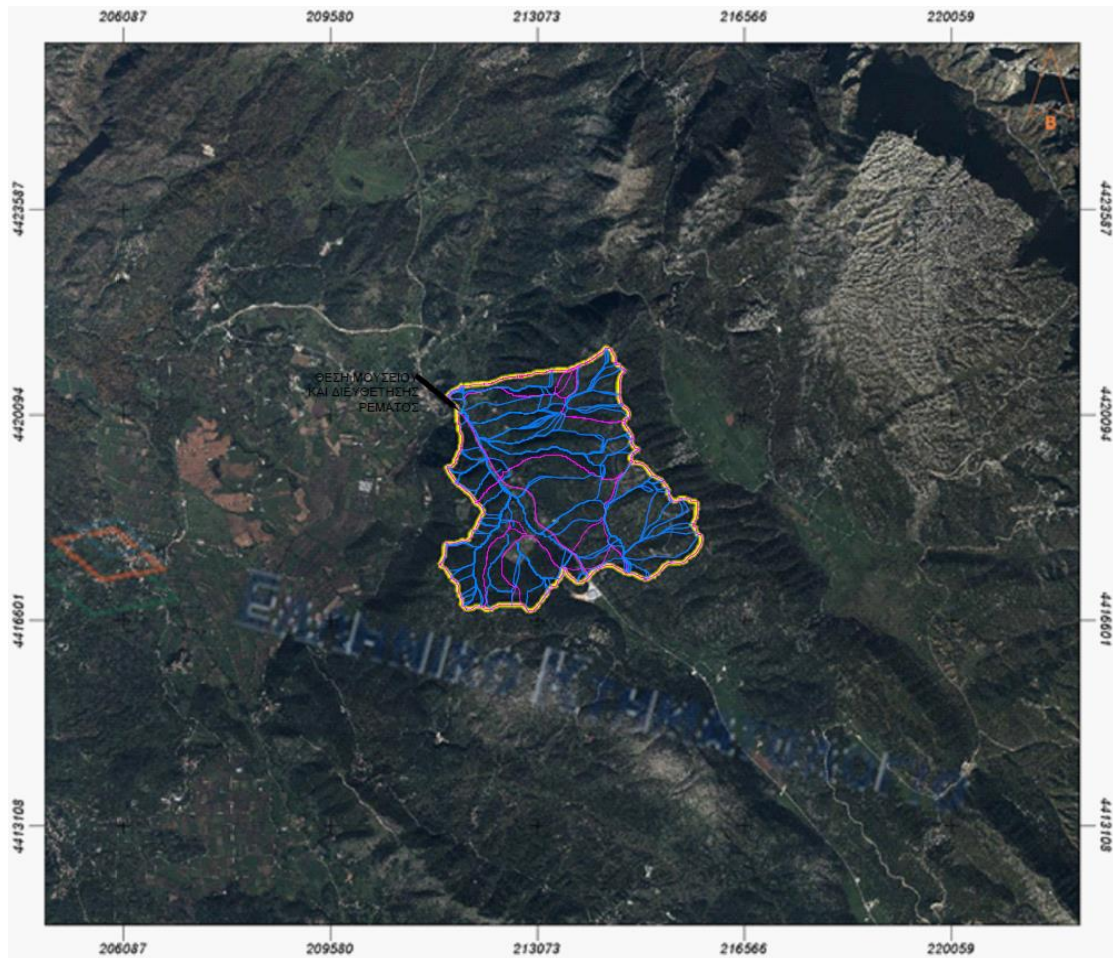
Στην ευρύτερη περιοχή έγινε λεπτομερής αποτύπωση του φυσικού εδάφους με επίγειες και εναέριες φωτογραμμετρικές μεθόδους. Κατά την φάση εργασιών πεδίου παρατηρήθηκε ότι το εν λόγω ρέμα δεν είχε καθόλου νερό. Σύμφωνα με τις εν λόγω μελέτες:

6.1.1 Περιγραφή λεκάνης απορροής

Από τον σχεδιασμό του έργου επί χάρτου, προέκυψε ότι το εμβαδόν της λεκάνης απορροής είναι **E = 15,93 km²**, το οποίο υπολογίζεται με αφετηρία το κατάντη όριο του αντιπλημμυρικού έργου και για το σύνολο της λεκάνης απορροής στο ανάντη τμήμα του αντιπλημμυρικού έργου.

Πίνακας 9: Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής

Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	Τιμή
Επιφάνεια λεκάνης απορροής (km ²)	15,93
Μέσο υψόμετρο λεκάνης απορροής (m)	747,00
Ελάχιστο υψόμετρο λεκάνης απορροής (m)	432,80
Μέγιστο υψόμετρο λεκάνης απορροής (m)	1.086,40
Μέση κλίση λεκάνης (%)	29,13
Ελάχιστη κλίση λεκάνης (%)	0,00
Μέγιστη κλίση λεκάνης (%)	68,99
Μέση κλίση κύριας απορροής (%)	8,20
Μήκος κύριου υδατορεύματος (km)	8,00



Εικόνα 15: Λεκάνη απορροής καθώς και το υδρογραφικό της δίκτυο της περιοχής (Πηγή: ΕΚΧΑ)

6.1.2 Υδραυλικοί υπολογισμοί έργου

6.1.2.1 Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών

Ο καθορισμός της παροχής αιχμής είναι ιδιαίτερα σημαντικός στον σχεδιασμό υδραυλικών έργων υποδομής, προκειμένου να ανταποκρίνονται σε όρους ασφάλειας και οικονομίας. Όμως, λόγω του συχνού φαινομένου έλλειψης υδρομετρήσεων όπως και στην συγκεκριμένη περίπτωση δυσχεραίνεται το έργο των Μελετητών. Το πρόβλημα αυτό προσεγγίζεται με τη χρήση σύγχρονων λογισμικών Υδρολογίας (HEC-HMS, Hydrology Studio, Mike, Autodesk Infraworks, Bentley Open Flow, SWMM λογισμικών που υποστηρίζουν την τεχνολογία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ArcGIS, HEC-GeoHMS QGIS_Hydro, WMS Aquaneo) και τέλος του λογισμικού προσομοίωσης HEC-RAS, Τεχνολογισμική Works, Bentley StormCad, RiverCad.

Παραδοχές μαθηματικού ομοιώματος

Μαθηματικό ομοίωμα λεκάνης απορροής θεωρείται η προσομοίωση με μαθηματικές σχέσεις της φυσικής διαδικασίας βροχόπτωση - απορροή, της μετατροπής δηλαδή του υετογράμματος που αποτελεί την είσοδο του συστήματος σε υδρογράφημα πλημμυρικών απορροών που αποτελεί την έξοδο του συστήματος.

Κατά την παρούσα μελέτη χρησιμοποιείται το μαθηματικό ομοίωμα HEC-HMS το οποίο αναπτύχθηκε από το Κέντρο Υδρολογικής Μηχανικής (Hydrologic Engineering Center - HEC) του Σώματος Μηχανικών του Αμερικανικού στρατού (U.S. Army Corps of Engineers). Για την πλήρη παρουσίαση του ομοιώματος HEC-HMS γίνεται αναφορά στο “HEC-HMS Flood Hydrograph Package User’s Manual”, U.S. Army Corps of Engineers Hydrologic Engineering Center. Το υπόψη λογισμικό πακέτο είναι αξιόπιστο και ευρέως διαδεδομένο και δεν χρειάζεται επικύρωση.

Το μαθηματικό ομοίωμα HEC-HMS περιγράφει την διαδικασία βροχόπτωση - επιφανειακή απορροή αναπαριστώντας την λεκάνη απορροής σαν ένα σύνολο υπολεκανών με το αντίστοιχο δίκτυο ρεμάτων. Τα πλημμυρικά υδρογραφήματα υπολογίζονται στα σημεία ελέγχου (κόμβους του δικτύου ρεμάτων), τα οποία αντιστοιχούν στην έξοδο κάθε υπολεκάνης. Ο αριθμός των υπολεκανών στα οποία διαιρείται η συνολική λεκάνη απορροής εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του υδρογραφικού δικτύου και την επιθυμητή ακρίβεια της προσομοίωσης. Για τον υπολογισμό των πλημμυρικών υδρογραφημάτων το μαθηματικό ομοίωμα προσδιορίζει:

- τις υδρολογικές απώλειες
- τα επί μέρους υδρογραφήματα κάθε υπολεκάνης
- τη σύνθεση και διόδευση των επί μέρους υδρογραφημάτων μέσω του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης
- τη διόδευση των υδρογραφημάτων μέσω φραγμάτων και ταμιευτήρων.

Για τους παραπάνω υπολογισμούς το HEC-HMS δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων. Επιλέγονται μέθοδοι οι οποίες κρίνονται γενικά αποδεκτές σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, και των οποίων υπάρχει εμπειρία εφαρμογής στον ελληνικό χώρο.

Το τοπογραφικό υπόβαθρο

Το διάγραμμα συντάχθηκε στο σύστημα προβολής ΕΓΣΑ 87'. Η εξάρτηση έγινε από τα δίκτυα της ΕΚΧΑ (πρώην Κτηματολόγιο Α.Ε.) SmartNet (Metrica) και URANUS της TreeCompany με δορυφορικές μεθόδους με χρήση Γεωδαιτικών GPS-GNSS_GR.5 της Topcon και GPS-GNSS-R8 της Trimble.

Η αποτύπωση έγινε σε συνδυασμό δορυφορικών (RTK) και επίγειων μεθόδων με χρήση Γεωδαιτικών σταθμών VX-Trimble και Geomax_Zoom90 Robotic. Έγινε και αεροφωτογράφιση για πληρέστερη παρουσίαση με UAS-MAVINCI SIRIUS-PRO και Drone Phantom 4 RTK.

Το χαρτογραφικό υπόβαθρο αποτέλεσε το φύλλο χάρτη «Κληματιά» της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.) κλίμακας 1:50.000, το οποίο γεωαναφέρθηκε στο περιβάλλον του ArcGIS.

Επόμενο στάδιο αποτέλεσε η εφαρμογή του λογισμικού Arc_GIS για την δημιουργία του ψηφιακού μοντέλου εδάφους της περιοχής μελέτης μορφής TIN και GRID. Η δημιουργία του Ψ.Μ.Ε. περιελάμβανε την ψηφιοποίηση των θεματικών πληροφοριών (υδροκρίτης, υδατορέματα και ισοϋψείς) και τη χρήση του 3D Analyst για την εξαγωγή του Ψ.Μ.Ε. αρχικά σε μορφή TIN και στη συνέχεια για τη μετατροπή του σε μορφή GRID.

Ακολούθησε η διαδικασία της προεπεξεργασίας του εδάφους για την προσομοίωση του υδρογραφικού δικτύου της υπό μελέτη λεκάνης απορροής στο πρόγραμμα Arc Hydro Tools που είναι extension στο ArcGIS. Απο την εφαρμογή του Arc Hydro Tools προέκυψε η εξαγωγή των γεωμορφολογικών παραμέτρων και

πραγματοποιήθηκε ο επιμερισμός της λεκάνης απορροής σε υπολεκάνες, ταξινομήθηκε το υδρογραφικό δίκτυο κατά Strahler και υπολογίστηκε η πυκνότητα αυτού. Προσδιορίστηκαν οι δείκτες κυκλικότητας, συμπαγούς και επιμήκυνσης. Υπολογίστηκαν το μήκος και η μέση κλίση του κυρίου υδατορρέματος, καθώς και η μέση κλίση της λεκάνης απορροής και των υπολεκάνων αυτής και τέλος της απόστασης του σημείου εξόδου από το κέντρο βάρους της υδρολογικής λεκάνης.

Το λογιστικό HEC-GIS χρησιμοποιήθηκε για τη διαμόρφωση των αρχείων εισόδου στο HEC-HMS. Πρόκειται για το αρχείο υποβάθρου (Background Map File) και το αρχείο ενιαίου μοντέλου λεκάνης απορροής (Lumped Basin Model).

Για τον υπολογισμό της παροχής αιχμής εφαρμόστηκαν αρχικά οι ισχύουσες στη χώρα μας τεχνικές προδιαγραφές εκπονήσεως υδραυλικών έργων που προβλέπουν τη χρήση εμπειρικών σχέσεων. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκε η παροχή αιχμής εφαρμόζοντας την Ορθολογική μέθοδο με διαίρεση της λεκάνης απορροής σε μικρότερες και σύνθεση των υδρογραφημάτων. Δημιουργήθηκαν συνθετικά υετογραφήματα για βροχή σχεδιασμού με τη μέθοδο των εναλλασσομένων υψών βροχής και τη μέθοδο της SCS. Η περίσσεια της βροχόπτωσης υπολογίστηκε με τη μέθοδο απορροϊκού συντελεστή (Curve Number) της SCS. Ακολούθησε ο προσδιορισμός των Συνθετικών Μοναδιαίων Υδρογραφημάτων της SCS και Snyder.

Ορθολογική μέθοδος

Η Ορθολογική μέθοδος είναι μία από τις πιο απλές και γνωστές μεθόδους εκτίμησης της μέγιστης παροχής. Βασίζεται στην υπόθεση ότι μια βροχόπτωση ομοιόμορφης έντασης και κατανομής θα δημιουργήσει μέγιστη απορροή, όταν ολοκληρη η λεκάνη συνεισφέρει στην απορροή (Μιμίκου και Μπαλτάς, 2003).

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, που προβλέπεται από τις ισχύουσες ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές μελετών (Π.Δ/γμα 696/74, άρθρο 187), ο υπολογισμός των πλημμυρικών παροχών, με την ορθολογική μέθοδο υπολογίζεται από την εξίσωση:

$$Q_p = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot F$$

όπου:

- **Q_p** : η παροχή αιχμής [m^3/sec]
- **i** : η μέση ένταση βροχόπτωσης διάρκειας ίσης προς το χρόνο συρροής του νερού από την επιφάνεια μέχρι την εξεταζόμενη διατομή του υδατορέματος [mm/hr].
- **F** : το εμβαδόν της λεκάνης απορροής που συνεισφέρει στην απορροή στο υπό μελέτη σημείο [km^2].
- **C** : ο συντελεστής απορροής που εξαρτάται από την κάλυψη της λεκάνης απορροής.

6.1.2.2 Χρόνος συγκέντρωσης (συρροής)

Χρόνος συγκέντρωσης t_c , ονομάζεται ο χρόνος που χρειάζεται το νερό για να διανύσει την απόσταση από το πιο απομακρυσμένο σημείο της λεκάνης, ακολουθώντας το υδρογραφικό δίκτυο, μέχρι το σημείο εξόδου του ρεύματος (στόμιο της λεκάνης απορροής) (Γιαννόπουλος, 2002).

Για τον υπολογισμό του χρόνου συγκέντρωσης έχουν παρουσιαστεί στη βιβλιογραφία διάφορες εξισώσεις όπως του Giandotti, του Kirpich, του Izzard, της California Culverts Practice, της Federal Aviation Administration, της Soil Conservation Service (SCS), του κινηματικού κύματος, και από τις εξισώσεις αυτές στις ισχύουσες τεχνικές ελληνικές προδιαγραφές μελετών αναφέρονται:

α. Η εξίσωση του Giandotti που έχει τη μορφή:

$$t_c = \frac{\sqrt{4A + 1,5L}}{0,8 \sqrt{\Delta z}}$$

t_c : ο χρόνος συγκέντρωσης [hrs]

A : η επιφάνεια της λεκάνης [km²]

L : το μήκος της κύριας μισγάγγειας [km]

Δz : η υψομετρική διαφορά του μέσου υψομέτρου της λεκάνης από το υψόμετρο εξόδου

Η εξίσωση Giandotti έχει εφαρμογή μόνο σε απλές λεκάνες απορροής οι οποίες χαρακτηρίζονται από την κύρια μισγάγγεια και δεν αποτελούνται από υπολεκάνες.

β. Η εξίσωση του Kirpich, που έχει τη μορφή:

$$t_c = 0,0663 \cdot L_{path}^{0,77} \cdot S^{-0,385}$$

$$S = \frac{H}{L_{path}}$$

Όπου:

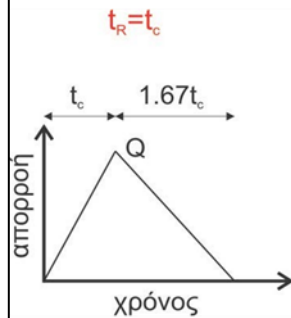
t_c : ο χρόνος συγκέντρωσης [hrs]

L_{path} : το μέγιστο τμήμα διαδρομής νερού πάνω στην υδρολογική λεκάνη [km]

S : η μέση κλίση της λεκάνης (m/m), που ισούται με το λόγο $\Delta H/L$, όπου ΔH είναι η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στο υψηλότερο σημείο της λεκάνης απορροής και στο σημείο εξόδου αυτής [m].

Η εξίσωση του Kirpich, που αναπτύχθηκε το έτος 1940 από δεδομένα της Soil Conservation Service (S.C.S.), βασίζεται σε δεδομένα που προέρχονται από την περιοχή του Tennessee και αναφέρεται σε αγροτικές λεκάνες απορροής εμβαδού από 0,5 έως 45 ha, με ισχυρές κλίσεις, φυτοκάλυψη δένδρων μέχρι 56% και με καλά σχηματισμένο υδρογραφικό δίκτυο.

Ορθολογική μέθοδος



$$Q = 0.278CiA$$

$$i = at_c^n$$

- $Q \rightarrow$ παροχή αιχμής (m^3/s)
- $C \rightarrow$ συντελεστής απορροής (-)
- $i \rightarrow$ κρίσιμη ένταση βροχής (mm/h)
- $A \rightarrow$ εμβαδόν λεκάνης απορροής (km^2)

- $i \rightarrow$ κρίσιμη ένταση βροχής (mm/h)
- $t_c \rightarrow$ χρόνος συγκέντρωσης (h)
- $\alpha, n \rightarrow$ παράμετροι

6.1.2.3 Συντελεστής απορροής

Σύμφωνα με τη λογική της ορθολογικής μεθόδου, η ειδική παροχή (παροχή ανά μονάδα επιφάνειας) μιας λεκάνης που προκαλείται από βροχή ομοιόμορφης έντασης και μεγάλης διάρκειας είναι:

$$q_p = \frac{Q_p}{A} \cdot 0,2778 \cdot C \cdot i$$

Από την εξίσωση προκύπτει ότι ο συντελεστής απορροής C ισούται με την αναλογία q_p/i δηλαδή το ποσοστό της βροχής i το οποίο αντιπροσωπεύει το μέγεθος της αιχμής της απορροής (Παπαμιχαήλ, 2001). Υποθέτοντας ότι η ένταση της βροχής i είναι η πραγματική ένταση αυτής, ο συντελεστής C πρέπει να επιλέγεται με βάση:

- Το ανάγλυφο της επιφάνειας της λεκάνης απορροής.
- Την έκταση και την πυκνότητα της φυτοκάλυψης.
- Την κλίση των πρανών της λεκάνης απορροής.
- Τη σύσταση του επιφανειακού εδάφους της λεκάνης απορροής.
- Την περιεκτικότητα του εδάφους σε υγρασία κατά την βροχή.
- Την κλίση του κύριου υδατορρέματος.
- Την αποθήκευση του νερού στην επιφάνεια του εδάφους.
- Την ένταση της βροχής.

Τα κριτήρια αυτά επιλογής σημαίνουν ότι ο συντελεστής C δεν είναι σταθερός σε μια υδρολογική λεκάνη, αφού είναι συνάρτηση της περιεχόμενης εδαφικής υγρασίας και της έντασης της βροχής.

Ο συντελεστής απορροής C της εξίσωσης αντιπροσωπεύει το ποσοστό της απορροής που θα προκληθεί σε μια λεκάνη απορροής κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης. Το υπόλοιπο ποσοστό του νερού που δεν φτάνει

στο σημείο συγκέντρωσης αποτελείται από τις ποσότητες που χάνονται λόγω της διήθησης στο έδαφος, της συγκράτησης από τη βλάστηση, της εξάτμισης και της κατακράτησης σε επιφανειακές κοιλότητες του εδάφους και οι οποίες συνιστούν τις απώλειες της απορροής.

Επειδή οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν είναι αδύνατο από πρακτικής απόψεως να εκτιμηθούν, συνήθως ο συντελεστής απορροής C επιλέγεται από πίνακες που λαμβάνουν υπόψη τους παράγοντες αυτούς εκτός από τους (ε) και (ζ).

Σε περιοχές εκτός ανάπτυξης, οι τιμές του συντελεστή απορροής C καθορίζονται με βάση τα εξής χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002):

- το ανάγλυφο,
- τη διηθητικότητα,
- τη φυτική κάλυψη και
- την αποθηκευτική ικανότητα σε χαμηλά σημεία της επιφάνειας του εδάφους.

Η μελέτη «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (GR05) για την υπολεκάνη GR0512FR1031 του ποταμού Καλαμά στην οποία ανήκει και η περιοχή μελέτης εκτίμησε τον συντελεστή απορροής για $T=50$ χρόνια και ευμενείς συνθήκες $C=0,15$ για μέσες συνθήκες $C=0,48$ και για δυσμενείς συνθήκες $C=0.74$

Στην παρούσα μελέτη εκτιμήθηκε $C=0.55$

6.1.2.4 Υπολογισμός αριθμού καμπύλης απορροής στις λεκάνες ενδιαφέροντος

Για τις συνθήκες υγρασίας τύπου II, η SCS δίνει αναλυτικούς πίνακες με τιμές του CN για κάθε υδρολογική ομάδα εδαφών και για διάφορες χρήσεις γης (π.χ. Chow., 1988), ενώ για τις άλλες συνθήκες δίνει τύπους αναγωγής των συνθηκών τύπου II.

Η αντιστοίχιση των υδρολογικών ομάδων εδάφους έγινε κατά προσέγγιση, με βάση τον υδρολιθολογικό χάρτη της περιοχής μελέτης. Συγκεκριμένα, θεωρήθηκε πως οι Καρστικοί σχηματισμοί αντιστοιχούν στην ομάδα εδαφών Α (εδάφη με μεγάλους ρυθμούς διήθησης), οι ημιπερατοί στην ομάδα Β (εδάφη με μέσους ρυθμούς διήθησης), οι προσχωματικοί στην ομάδα C, (εδάφη με μικρούς ρυθμούς διήθησης), και οι αδιαπέρατοι, με κυρίαρχο το φλύσχη, στην ομάδα D. Όσον αφορά τις χρήσεις γης, ορίστηκαν τρεις κύριες κατηγορίες φυτοκάλυψης, ήτοι τα δάση, οι καλλιέργειες και τα λιβάδια-βοσκότοποι. Για όλες τις ομάδες εδαφών πλην της Α, υιοθετήθηκαν τιμές κοντά στους μέσους όρους της βιβλιογραφίας, οι οποίες αναφέρονται σε προηγούμενες συνθήκες υγρασίας τύπου II (Κουτσογιάννης και Ξανθόπουλος, 1999, σ. 278). Αντίθετα, για την ομάδα εδαφών Α υιοθετήθηκαν πιο δυσμενείς (υψηλότερες τιμές) από τους αντίστοιχους μέσους όρους της βιβλιογραφίας, καθώς η ανάπτυξη του καρστ στη λεκάνη δεν θεωρήθηκε ότι είναι τέτοια που να δικαιολογεί τον χαρακτηρισμό των εδαφών ως μεγάλου ρυθμού διήθησης.

Η εκτίμηση του συντελεστή CN γίνεται βάσει του Πίνακα ο οποίος δίνει τις τιμές αυτού για διάφορες χρήσεις γης και διαχείρισης του εδάφους ανάλογα με τον τύπο εδάφους. Οι τιμές του παρουσιάζονται αναφέρονται σε εδάφη με προηγούμενη υγρασιακή κατάσταση τύπου II. Αν πρόκειται για εδάφη τύπου I ή τύπου III, τότε η τιμή του συντελεστή CN πρέπει να προσαρμόζεται στους τύπους αυτούς της υγρασιακής κατάστασης σύμφωνα με τις σχέσεις:

$$CN_I = \frac{CN_{II}}{2,334 + 0,01334CN_{II}}$$

$$CN_{III} = \frac{CN_{II}}{0,4036 + 0,0059CN_{II}}$$

Η μέθοδος του αριθμού καμπύλης απορροής της SCS είναι μια από τις μακροβιότερες για την εκτίμηση της πλημμυρικής (επιφανειακής) απορροής από επεισόδια βροχής σε λεκάνες χωρίς υδρομετρήσεις. Κριτήριο για την ανάπτυξη της μεθόδου ήταν η χρήση δεδομένων βροχής και επιπλέον εδαφικών και βλαστικών χαρακτηριστικών των λεκανών, τα οποία είναι συνήθως διαθέσιμα σε ευρεία κλίμακα. Ο απορροϊκός συντελεστής CN είναι ένας συντελεστής που αντιπροσωπεύει τη συνδυασμένη επίδραση του εδάφους, του τρόπου χρήσης και διαχείρισης αυτού, των καλλιεργητικών συνθηκών και της προηγούμενης υγρασιακής κατάστασης του εδάφους. Οι παραπάνω παράγοντες μπορούν να εκτιμηθούν είτε από εδαφολογικούς χάρτες, είτε με εργασίες υπαίθρου. Η SCS έχει κατατάξει τους παραπάνω παράγοντες σε κατηγορίες προκειμένου να διευκολύνεται η χρήση τους, για τον υπολογισμό του CN.

Για την λεκάνη GR0512FR1031 του Ποταμού Καλαμά μέρος της οποίας είναι και η λεκάνη απορροής της παρούσας μελέτης για Τα=50 χρόνια περίοδο επαναφοράς η μελέτη «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (GR05)» χρησιμοποίησε τιμές CN= 46.5 για ευμενείς συνθήκες, CN=67.4 για μέσες συνθήκες και CN=82.6 για δυσμενείς συνθήκες.

6.1.2.5 Υδραυλική λειτουργία και έλεγχος

Έλεγχος επάρκειας Υφιστάμενης κοίτης

Με την υδρολογική μελέτη προσδιορίστηκαν οι πλημμυρικές αιχμές περιόδου επαναφοράς T=50 ετών, σε χαρακτηριστικές θέσεις.

Προκειμένου να ελεγχθεί η επάρκεια της υφιστάμενης κοίτης του ρέματος ως προς την διόδευση των πλημμυρικών αιχμών και του προσδιορισμού των γραμμών πλημμύρας, δημιουργήθηκε ψηφιακό μοντέλο εδάφους από την τοπογραφική αποτύπωση του αναφερθέντος τμήματος καθ' όλο το μήκος του υπό έλεγχου τμήματος.

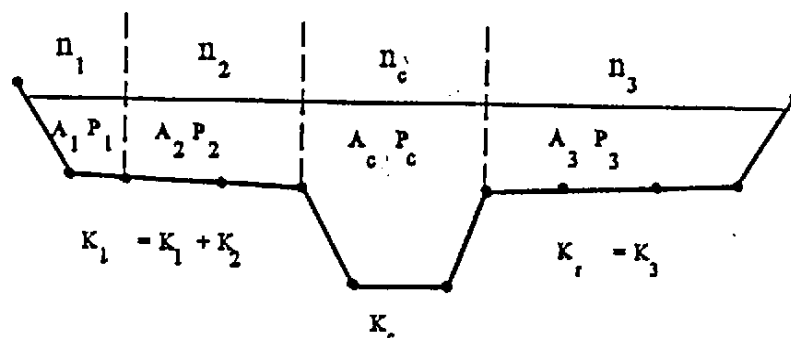
Τα δεδομένα εισήχθησαν στο πρόγραμμα υπολογισμού ανομοιόμορφης ροής HEC-RAS με το οποίο διενεργήθηκαν οι υπολογισμοί.

Σχέσεις και μεθοδολογία υπολογισμών

Το σύνολο των επιλύσεων πραγματοποιείται με την παραδοχή βαθμιαία μεταβαλλόμενης (ανομοιόμορφης) ροής. Οι σχετικοί υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν με την εφαρμογή εξειδικευμένου διεθνώς αναγνωρισμένου λογισμικού (HEC-RAS της US Army Corps of Engineers των ΗΠΑ). Η εφαρμογή του ανωτέρω ομοιώματος στηρίζεται στην επίλυση της εξίσωσης συνέχειας μεταξύ διαδοχικών διατομών σύμφωνα με τις αρχές που παρατίθενται στη συνέχεια.

Υπολογισμός της παροχτευτικότητας

Ο υπολογισμός των υδραυλικών στοιχείων σε κάθε διατομή έχει βασισθεί σε υποδιαίρεση της διατομής στο τμήμα της κεντρικής κοίτης και στα τμήματα της κοίτης πλημμυρών, στα οποία η ταχύτητα μπορεί να θεωρηθεί ομοιόμορφα κατανεμημένη. Η συνολική παροχευτικότητα της διατομής είναι το άθροισμα των παροχευτικοτήτων των επί μέρους τμημάτων.



Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε ο τύπος του Manning:

Εισάγεται η υδραυλική κλίση ανάντη της αφετηρίας του ρέματος και η υδραυλική κλίση κατόντη του πέρατος του ρέματος, και υιοθετείται το σενάριο μικτής ροής (mixed flow) για τη λειτουργία του ρέματος. Με βάση τις παραπάνω κλίσεις, γίνεται δεκτή μία αρχική στάθμη νερού στην ανάντη διατομή και μια στάθμη νερού στην κατόντη διατομή και στην πορεία της υπολογιστικής επαναληπτικής διαδικασίας οι παραπάνω στάθμες διορθώνονται και επαληθεύονται.

Με βάση τις παραπάνω στάθμες νερού, προσδιορίζεται η αντίστοιχη ολική παροχευτικότητα και φορτίο κινητικής ενέργειας.

Η μεθοδολογία για την εφαρμογή του ομοιώματος HEC-RAS περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- 1 Προετοιμασία για εφαρμογή του υδραυλικού ομοιώματος η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα:
 - Λήψη και εισαγωγή στο μοντέλο στοιχείων που αποδίδουν με λεπτομέρεια την γεωμετρία της διατομής του ρέματος. Οι διατομές ελήφθησαν από το τοπογραφικό υπόβαθρο που συντάχθηκε για τις ανάγκες της Μελέτης και το οποίο αποδίδει με ακρίβεια τα κύρια στοιχεία των (φρύδι και πόδι των πρηνών κλπ), επεκτείνονται δε σε σημαντικό εύρος πέραν των ορίων της κοίτης. Για τον λόγο αυτό λαμβάνονται ανά συχνά διαστήματα διατομές σε χαρακτηριστικές θέσεις κατά μήκος της χάραξης του ρέματος αποδίδοντας την γεωμετρία του.
 - Προσδιορισμός και εισαγωγή στο υδραυλικό ομοίωμα-μοντέλο τιμών παραμέτρων που αποδίδουν με λεπτομέρεια την τραχύτητα (συντελεστής Manning) του αγωγού στις θέσεις λήψης διατομών.
- 2 Υιοθέτηση και εισαγωγή κατάλληλων οριακών συνθηκών, με την παραδοχή μόνιμης-βαθμιαία μεταβαλλόμενης ροής, την θεώρηση του τύπου της ροής του ρέματος (υποκρίσιμη, υπερκρίσιμη ή/και μικτού τύπου).
- 3 Εφαρμογή του ομοιώματος με εισαγωγή των τιμών της παροχής σχεδιασμού για την επιλεγμένη περίοδο επαναφοράς.

Τα βασικά δεδομένα εισόδου που απαιτούνται για το πρόγραμμα είναι: τα γεωμετρικά στοιχεία μιας σειράς διατομών του ρέματος, οι κατά μήκος κλίσεις του ρέματος, οι συντελεστές τραχύτητας κατά Manning, οι

συντελεστές απωλειών, η πλημμυρική παροχή, καθώς και οι αρχικές συνθήκες στην πρώτη διατομή ελέγχου.

6.1.2.6 Όμβριες καμπύλες

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/EK η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ), ως αρμόδιο όργανο, ανέθεσε την εκπόνηση μελετών που αφορούν στην κατάρτιση ‘‘ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ’’ στα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της Χώρας. Σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές στην 1^η Φάση του 1^{ου} Σταδίου των συμβάσεων καταρτίστηκαν εξισώσεις όμβριων καμπυλών (παραμετρικές σχέσεις υπολογισμού της έντασης της βροχόπτωσης για δεδομένη διάρκεια και περίοδο επαναφοράς) στις θέσεις των βροχομετρικών σταθμών σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Στόχος ήταν ο υπολογισμός της βροχόπτωσης σχεδιασμού στα διάφορα σενάρια που εξετάστηκαν σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης πλημμύρας, δηλαδή υψηλή πιθανότητα εμφάνισης (περίοδος επαναφοράς 50 έτη), μέση πιθανότητα εμφάνισης (περίοδος επαναφοράς 100 έτη) και χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης (περίοδος επαναφοράς 1000 έτη). Οι όμβριες καμπύλες που καταρτίστηκαν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της έντασης της βροχόπτωσης σχεδιασμού, για επιλεγμένη διάρκεια και περίοδο επαναφοράς, σε οποιαδήποτε θέση ή λεκάνη απορροής της χώρας.

Οι όμβριες καμπύλες είναι καμπύλες έντασης (i) – χρονικής κλίμακας (διάρκειας) (d) – περιόδου επαναφοράς (T) των βροχοπτώσεων. Η κατάρτισή τους αποτελεί προϋπόθεση για την εκτίμηση των παροχών σχεδιασμού των τεχνικών έργων.

Η κατάρτιση όμβριων καμπυλών σε μία θέση βασίζεται στην πιθανοτική ανάλυση παρατηρημένων (από βροχογράφους και βροχόμετρα) ακραίων υψών ή εντάσεων βροχής οπότε το μήκος του δείγματος, η ποιότητα των μετρήσεων αλλά και η θέση των σταθμών μέτρησης επηρεάζουν σημαντικά την αξιοπιστία των παραγόμενων αποτελεσμάτων. Ακόμα, η μεθοδολογία που ακολουθείται και οι παραδοχές κατά την επεξεργασία των δεδομένων καθορίζουν τη μορφή των καμπυλών και κατά συνέπεια το μέγεθος της έντασης της βροχόπτωσης σχεδιασμού.

Τα Υδατικά Διαμερίσματα Δ. Στερεάς Ελλάδας και Ηπείρου αντιμετωπίστηκαν ενιαία. Έγινε συλλογή δεδομένων από 47 βροχογράφους και 114 βροχόμετρα. Από τους σταθμούς αυτούς, οι 81 διαθέτουν ημερήσιο βροχόμετρο, 11 μόνο βροχογράφο και 30 βροχόμετρο και βροχογράφο. Στα δεδομένα έγιναν ποιοτικοί και στατιστικοί έλεγχοι με αποτέλεσμα το οριστικό σύνολο για παραγωγή των όμβριων καμπυλών να περιλαμβάνει 195 χρονοσειρές ετήσιων μέγιστων βροχοπτώσεων από 122 σταθμούς (143 βροχόμετρα, 52 βροχογράφοι), σε διάφορες χρονικές κλίμακες. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 9 239 τιμές από βροχόμετρα και 8 484 τιμές από βροχογράφους. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκαν:

- σταθμοί εξοπλισμένοι μόνο με βροχόμετρο, όπου διαμορφώθηκαν δείγματα μεγίστων για δύο χρονικές κλίμακες (24 και 48 h)
- 11 σταθμοί εξοπλισμένοι μόνο με βροχογράφο, όπου διαμορφώθηκαν δείγματα μεγίστων για όλες οι χρονικές κλίμακες (από 5 min έως 48 h)
- 30 σταθμοί εξοπλισμένοι με βροχόμετρο και βροχογράφο, όπου για τις χρονικές κλίμακες των 24 και 48 h διαμορφώθηκε η ενοποιημένη χρονοσειρά, ενώ για τις χαμηλότερες κλίμακες, από 5 min έως 12 h, χρησιμοποιήθηκαν τα δείγματα του βροχογράφου.

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η όμβρια καμπύλη της υπολεκάνης GR0512FR1042.

Πλησιέστερος σταθμός αναφοράς είναι Κάτω Λαψίστα GR05_251 με συντεταγμένες σταθμού και συντελεστές $\kappa=0.036$ $\lambda'=303,3.2$ $\psi'=0.840$ $\theta=0.334$ $\eta=0.627$

Κάτω Λαψίστα GR05_251

$X=221378$ $\Psi=4404951$ $H=480$

Και συντελεστές $\kappa=0.036$ $\lambda'=168.2$ $\psi'=0.756$ $\theta=0.334$ $\eta=0.627$

Χρόνοι πλημμυρογραφήματος

- Χρόνος συγκέντρωσης (t_c): ο χρόνος που χρειάζεται μια σταγόνα νερού για να διανύσει την απόσταση από το πλέον απομακρυσμένο υδραυλικά σημείο της λεκάνης απορροής μέχρι την έξοδο της, ρέοντας επιφανειακά και μέσω του συστήματος των υδατορευμάτων.
- Χρονική βάση ΥΓ: η περίοδος κατά την οποία λαμβάνει χώρα επιφανειακή απορροή από τη θεωρούμενη διατομή του ρέματος. Η αρχή της περιόδου συμπίπτει με την αρχή του ανιόντος σκέλους (και συνήθως με την έναρξη της βροχόπτωσης) και η διάρκειά της δίνεται από τη σχέση: $T=tR+t_c$, όπου tR η διάρκεια της καθαρής βροχόπτωσης και t_c ο χρόνος συγκέντρωσης για τη θεωρούμενη λεκάνη απορροής.

Συνθετικά Μοναδιαία Υδρογραφήματα

Η αδυναμία εύρεσης δεδομένων σταθμηγράφου και η δυσκολία επίτευξης των υπολοίπων συνθηκών (κορεσμένο έδαφος, βροχόπτωση συγκεκριμένης διάρκειας κτλ.) οδήγησαν στην ανάπτυξη μεθόδων για παραγωγή συνθετικών ΜΥΓ, τα οποία θα προκύπτουν από άλλα στοιχεία κυρίως γεωμετρικά της λεκάνης απορροής

- Χρησιμοποιούνται σε λεκάνες απορροής χωρίς υδρομετρήσεις
- Εμπεικές σχέσεις που συνδέουν την πλημμυρική αιχμή και το χρόνο διάρκειας μεταξύ του κέντρου βάρους της βροχής και της πλημμυρικής αιχμής.
- Συνθετικά μοναδιαία υδρογραφήματα.

Snyder

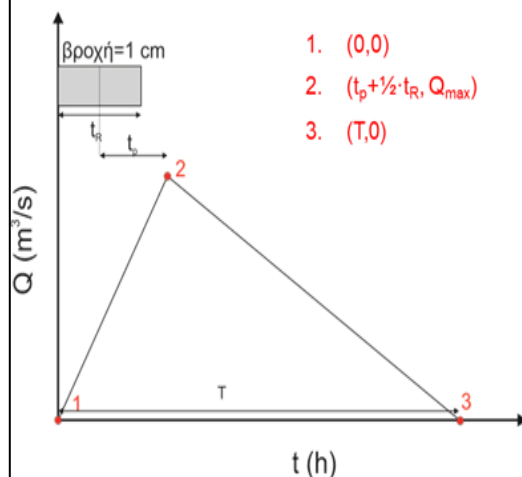
Σο συνθετικό μοναδιαίο υδρογράφημα του Snyder(1938) βασίζεται στις σχέσεις που βρήκε μεταξύ τριών χαρακτηριστικών του τυπικού μοναδιαίου υδρογραφήματος και μορφολογικών παραμέτρων της λεκάνης απορροής. Οι σχέσεις αυτές προέκυψαν από τη μελέτη 20 λεκανών απορροής των Απαλαχίων Όρων με μέγεθος από 25 – 25.000 km². Στα χαρακτηριστικά του υδρογραφήματος είναι η διάρκεια της απορροϊκής βροχής, η αιχμή της απορροής και ο χρόνος καθυστέρησης της λεκάνης. Με βάση τις σχέσεις αυτές μπορούν να προσδιορισθούν πέντε χαρακτηριστικά του ζητούμενου μοναδιαίου υδρογραφήματος (Ramirez, 2000):

- Το μέγεθος της αιχμής του υδρογραφήματος
- Ο χρόνος υστέρησης της λεκάνης
- Η χρονική βάση του υδρογραφήματος

Soil Conservation Service

Το αδιάστατο μοναδιαίο υδρογράφημα που αναπτύχθηκε από την SCS (1957), αποκτήθηκε από μοναδιαία υδρογραφήματα ενός μεγάλου αριθμού λεκανών απορροής, ποικίλου μεγέθους και από διαφορετικές περιοχές. Στο αδιάστατο αυτό μοναδιαίο υδρογράφημα, η αδιάστατη παροχή εκφράζεται ως αναλογία της παροχής του συνθετικού και της παροχής αιχμής και ο αδιάστατος χρόνος ως αναλογία του χρόνου του συνθετικού και του χρόνου αιχμής. Έτσι μπορεί να εκτιμηθεί το συνθετικό μοναδιαίο υδρογράφημα μιας λεκάνης απορροής από το αδιάστατο μοναδιαίο υδρογράφημα, την παροχή αιχμής και τον χρόνο υστέρησης για δεδομένη διάρκεια απορροϊκής βροχής. Η SCS διαπίστωσε ότι το αδιάστατο μοναδιαίο υδρογράφημα μπορεί να αντιπροσωπευθεί γεωμετρικά από ένα τρίγωνο. Οι τιμές της παροχής αιχμής και του χρόνου αιχμής μπορούν να εκτιμηθούν από το τριγωνικό μοναδιαίο υδρογράφημα όπου το ύψος του τριγώνου ισούται με την παροχή αιχμής και η χρονική βάση ισούται με $2,67 \cdot t_p$ (t_p =χρόνος αιχμής). Ο χρόνος εκφράζεται σε ώρες και η παροχή σε m^3/sec .

Συνθετικό ΜΥΓ SCS



1. (0,0)
2. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R, Q_{max}$)
3. (T,0)

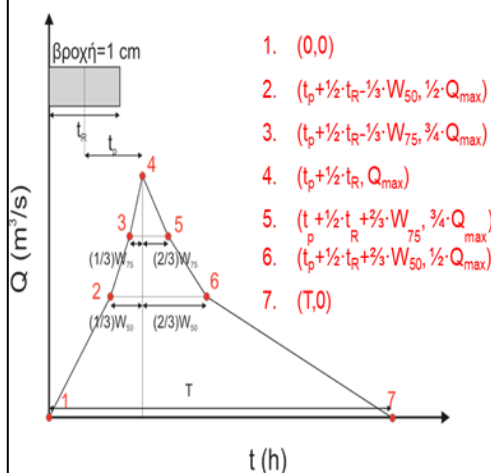
$$t_p = 0.6 t_c$$

$$Q_{max} = \frac{A}{0.18 T}$$

$$T = 2.67 \left(t_p + \frac{t_R}{2} \right)$$

- A → εμβαδόν λεκάνης (km²)
- t_c , → χρόνος συγκέντρωσης (h)

Συνθετικό ΜΥΓ Snyder



1. (0,0)
2. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R - \frac{1}{3} \cdot W_{50}, \frac{1}{2} \cdot Q_{max}$)
3. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R - \frac{1}{3} \cdot W_{75}, \frac{3}{4} \cdot Q_{max}$)
4. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R, Q_{max}$)
5. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R + \frac{2}{3} \cdot W_{75}, \frac{3}{4} \cdot Q_{max}$)
6. ($t_p + \frac{1}{2} \cdot t_R + \frac{2}{3} \cdot W_{50}, \frac{1}{2} \cdot Q_{max}$)
7. (T,0)

$$t_p = 0.752 C_t (L L_c)^{0.3} + \frac{5.5 t_R - 0.752 C_t (L L_c)^{0.3}}{22}$$

$$Q_{max} = 2.780 \frac{C_t A}{t_p}$$

$$W_{50} = \frac{2.143}{1.08} \left(\frac{Q_{max}}{A} \right)$$

$$W_{75} = \frac{1.225}{1.08} \left(\frac{Q_{max}}{A} \right)$$

$$T = \frac{A}{0.09 Q_{max}} - \frac{3}{2} W_{50} - W_{75}$$

- A → εμβαδόν λεκάνης (km²)
- L → μήκος κυρίου ρέματος (km)
- L_c → απόσταση από την έξοδο της λεκάνης μέχρι το σημείο του κυρίου ρέματος που βρίσκεται κοννότερα στο κέντρο της λεκάνης (km)
- C_t → παράμετρος που σχετίζεται με την τοπογραφία και το εδαφικό υλικό της λεκάνης και κυμαίνεται μεταξύ 1.8-2.2, ενώ όσο πιο απότομη η λεκάνη, τόσο μικρότερη τιμή της παραμέτρου (αδιάστατη)
- C_p → παράμετρος που σχετίζεται με τη διάδοση του πλημμυρικού κύματος, την αποθηκευτική ικανότητα της λεκάνης και η οποία κυμαίνεται μεταξύ 0.58-0.69 (αδιάστατη)

6.1.2.7 Προσομοίωση-Επίλυση ανομοιόμορφης ροήςΜέθοδος Τυπικού Βήματος

Συνήθως σε φυσικά υδατορέματα λαμβάνονται με τοπογραφικές αποτυπώσεις διατομές σε καθορισμένες χιλιομετρικές θέσεις. Γνωρίζοντας τη γεωμετρία των διατομών και τις αποστάσεις μεταξύ τους, το πρόβλημα έγκειται πλέον στον υπολογισμό του βάθους ροής σε κάθε μια εκ των διατομών του υδατορέματος. Η μεθοδολογία που υιοθετείται στην περίπτωση αυτή ονομάζεται μέθοδος τυπικού βήματος και μπορεί να εφαρμοστεί τόσο σε φυσικούς όσο και σε πρισματικούς ανοικτούς αγωγούς. Ενώ στη μέθοδο του απευθείας βήματος το βάθος ροής είναι γνωστό και αναζητείται το μήκος στο οποίο αυτό πραγματοποιείται, στη μέθοδο του τυπικού βήματος είναι γνωστό το μήκος στο οποίο είναι επιθυμητός ο υπολογισμός του βάθους ροής. Αν και η μέθοδος του τυπικού βήματος είναι γενικότερη από αυτή του απευθείας βήματος, ωστόσο το γεγονός ότι απαιτούνται δοκιμές για κάθε επίλυση, την καθιστά δυσχερή και όχι ιδιαίτερα δημοφιλή, ιδίως στις περιπτώσεις που οι υπολογισμοί δεν γίνονται με τη βοήθεια Η/Υ. Η διαδικασία επίλυσης με τη μέθοδο αυτή γίνεται με δοκιμές.

- Η πρώτη διατομή θα πρέπει να έχει γνωστό βάθος ροής, έστω y_1 .

Για την εφαρμογή της μεθόδου αυτής ακολουθούνται τα εξής βήματα:

- 1 Επιλέγεται ένα δοκιμαστικό βάθος ροής για τη δεύτερη διατομή, y_2 .
- 2 Υπολογίζονται το εμβαδόν της ελεύθερης επιφάνειας και η βρεχόμενη περίμετρος που αντιστοιχούν τόσο στο νέο βάθος ροής y_2 όσο και στο αρχικό y_1 .
- 3 Η μέση ταχύτητα της ροής θα ισούται με το λόγο της διερχόμενης από τη διατομή παροχής, ως προς το εμβαδόν της επιφάνειας ροής. Υπολογίζονται οι δυο μέσες ταχύτητες που αντιστοιχούν στα βάθη ροής y_1 και y_2 και χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα εμβαδά της ροής που υπολογίστηκαν στο βήμα 2.
- 4 Υπολογίζεται το υψόμετρο της γραμμής ενέργειας στη διατομή 2, με επιλογή της τιμής του διορθωτικού συντελεστή.
- 5 Η υδραυλική ακτίνα θα ισούται με το λόγο του εμβαδού ως προς τη βρεχόμενη περίμετρο και υπολογίζονται οι τιμές της και για τις δυο θέσεις με βάθη ροής y_1 και y_2 .
- 6 Με βάση την εξίσωση του Manning, υπολογίζονται οι κλίσεις της γραμμής ενέργειας στις δυο περιπτώσεις και ο μέσος τους όρος.
- 7 Οι απώλειες λόγω τριβών είναι το γινόμενο της μέσης κλίσης επί την απόσταση μεταξύ των δυο διατομών.
- 8 Γίνεται εκτίμηση των τοπικών απωλειών και προστίθενται με τις γραμμικές απώλειες του βήματος 7.
- 9 Το υψόμετρο της γραμμής ενέργειας θα ισούται με το άθροισμα τοπικών και γραμμικών απωλειών που υπολογίστηκε στο βήμα 7 και το υψόμετρο της γραμμής ενέργειας της προηγούμενης διατομής. Τα δυο υψόμετρα της γραμμής ενέργειας που υπολογίστηκαν για τη διατομή 2 στα βήματα 4 και 9 συγκρίνονται μεταξύ τους. Εάν είναι ίσα τότε το βάθος ροής είναι αποδεκτό και η επίλυση προχωράει στην επόμενη διατομή, κρατώντας τη νέα διατομή ως αρχική για το νέο κύκλο δοκιμών.

Εάν τα δυο υψόμετρα ενέργειας διαφέρουν, τότε επιλέγεται ένα νέο δοκιμαστικό βάθος για τη δεύτερη διατομή γ2 και επαναλαμβάνονται οι υπολογισμοί από το βήμα 2.

Το πλέον διαδεδομένο λογισμικό πρόγραμμα προσομοίωσης μονοδιάστατης ανάλυσης σε ανοιχτούς αγωγούς και ποτάμια συστήματα, HEC-RAS (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System) που έχει κατασκευαστεί από το Υδρολογικό κέντρο της υπηρεσίας μηχανικών του στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (U.S Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η πλέον πρόσφατη έκδοσή του 4.1.0 (1/2010). Το HEC-RAS επιτρέπει γενικά την ανάλυση μονοδιάστατης μόνιμης (εισαγωγή σταθερής παροχής στο μοντέλο) και μη μόνιμης ροής (εισαγωγή υδρογραφήματος στο μοντέλο). Το HEC RAS έχει σχεδιαστεί για την επίλυση προβλημάτων μη μόνιμης μονοδιάστατης ανάλυσης και για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται οι εξισώσεις Saint-Venant στην μονοδιάστατη έκφρασή τους. Η μονοδιάστατη ανάλυση προσομοιώνει με μεγάλη ακρίβεια υδραυλικά προβλήματα στα οποία η κατά μήκος των υδατορευμάτων ταχύτητα ροής του νερού είναι πολύ μεγαλύτερη από την εγκάρσια κατεύθυνσή της.

6.1.2.8 Στερεοπαροχή

Τα προϊόντα της διάβρωσης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, στα λεπτόκοκκα υλικά που μεταφέρονται από το νερό με αιώρηση και στα αδρομερέστερα στοιχεία που μεταφέρονται με κύλιση ή σύρση στις κοίτες των υδατορευμάτων.

Οι μετρήσεις στερεοπαροχής σπανίζουν στον Ελληνικό χώρο. Σε πρώτη προσέγγιση η ειδική στερεοπαροχή μπορεί να λαμβάνεται 100 έως 400 m³/km²/έτος, ανάλογα με τις τοπικές τοπογραφικές και μορφολογικές συνθήκες, τους μετεωρολογικούς παράγοντες, την κάλυψη και τις χρήσεις του εδάφους και τις απαιτήσεις προστασίας.

Για το συγκεκριμένο υδατόρεμα λαμβάνεται ειδική στερεοπαροχή 100 m³/km²/έτος, αν και αναμένεται να είναι σαφώς μικρότερη και αυτό γίνεται για να υπάρχει σημαντικός βαθμός ασφάλειας στους υπολογισμούς. Συνεπώς, η αναμενόμενη στερεοπαροχή είναι :

$$100 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{έτος} \times 500 \text{ m} = 50 \text{ m}^3/\text{έτος}$$

Με τη κατασκευή του προτεινόμενου τεχνικού έργου ανάσχεσης πλημμύρας και συγκράτησης φερτών υλικών θα καταστεί δυνατή η επαλήθευση της παραπάνω εκτίμησης της ετήσιας στερεοπαροχής.

6.1.3 Υφιστάμενη κατάσταση ρέματος

Λόγω της μεγάλης περιοδικότητας σημαντικών πλημμυρικών φαινομένων αλλά και ανθρώπινων παρεμβάσεων, η διατομή της υφιστάμενης κοίτης έχει περιοριστεί σημαντικά από απόθεση φερτών υλών, ανάπτυξη θαμνώδους βλάστησης και κατασκευή έργων διευθέτησης της κοίτης περιορισμένης έκτασης, με αποτέλεσμα στο μεγαλύτερο μήκος η υφιστάμενη διατομή να είναι σημαντικά μικρότερη της υδραυλικά απαιτούμενης. Η υφιστάμενη διατομή του χειμάρρου είναι ανεπαρκής για την απαιτούμενη παροχετευτική ικανότητα με αποτέλεσμα τα νερά να διαχέονται και να πλημμυρίζουν ευρύτερη περιοχή βρίσκοντας διόδους σε αγροτεμάχια, αγροτικούς δρόμους και αποστραγγιστικούς χάνδακες. Επομένως είναι προφανής ο κίνδυνος πλημμύρας.

Ως πλημμύρα χαρακτηρίζεται το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο λόγω ανεπάρκειας της φυσικής κοίτης ενός υδατορέματος να διοχετεύσει μια αυξημένη παροχή ύδατος δηλαδή μεγαλύτερη από την παροχή

πληρότητας η στάθμη του ρέοντος ύδατος ανέρχεται ψηλότερα από τις όχθες του ρέματος με αποτέλεσμα την εξάπλωση των υδάτων στις παρακείμενες περιοχές.

Τα υφιστάμενα δημόσια ή ιδιωτικά έργα που έχουν υλοποιηθεί σε περιορισμένο μήκος της κοίτης αφορούν σε σωληνωτούς οχετούς, η κατασκευή των οποίων είχε ως στόχο την προσωρινή απομάκρυνση ομβρίων και λιγότερο σε σταθεροποίηση των πρανών που παρουσίαζαν διαβρώσεις. Τα υφιστάμενα έργα δεν έχουν σχεδιαστεί κάτω από ενιαία θεώρηση αλλά αποσπασματικά. Τα περισσότερα παρουσιάζουν φθορές λόγω πλημμελούς κατασκευαστικής αρτιότητας, ενώ στην πλειονότητά τους είναι ανεπαρκή.

Επίσης τα τεχνικά διέλευσης οδών, όπου αυτά έχουν κατασκευαστεί, αποδεικνύονται ανεπαρκή. Στην συμβολή του χειμάρρου με το εγκαταλειμμένο τμήμα της Εθνικής Οδού που χρησιμοποιείται πλέον ως δημοτική οδός υφίσταται δίδυμο πέτρινο θολωτό τεχνικό παροχετευτικής Ικανότητας $Q = 21 \text{ m}^3/\text{sec}$.



Εικόνα 16: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (κατάληξης ρέματος σε διπλό θολωτό οχετό)

Στην συμβολή του χειμάρρου με την Εθνική Οδό έχει κατασκευασθεί κιβωτοειδής οχετός $4,00 \times 2,00$ παροχετευτικής ικανότητας $Q = 48 \text{ m}^3/\text{sec}$.



Εικόνα 17: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (κιβωτοειδής οχετός στην συμβολή του χειμάρρου με την Ε.Ο.)

Από τους αναλυτικούς υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας η υφιστάμενη κοίτη μπορεί να παροχετεύσει **17 m³/sec** ενώ από το σωληνωτό αγωγό μπορεί να διέλθει μέγιστη παροχή **5 m³/sec**.



Εικόνα 18: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (υφιστάμενη κοίτη ρέματος)



Εικόνα 19: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (υφιστάμενος σωληνωτός οχετός)



Εικόνα 20: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης (εκβολή σωληνωτού οχετού και υφιστάμενη κοίτη ρέματος)

6.1.4 Διευθέτηση ρέματος

Αρχικά προβλέπεται εξυγίανση και κατασκευή κοίτης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 πάχους 40 εκ με διπλή σχάρα οπλισμού κατηγορίας χάλυβα BSt500C (S500s). Κάτω από τα θεμέλια των τεχνικών θα κατασκευασθεί υποχρεωτικά εξομαλυντική στρώση από σκυρόδεμα C12/15 ελάχιστου πάχους 0,40 m. Αρμοί θα κατασκευασθούν ανά 10m και θα στεγανοποιηθούν πλήρως με ταινία πλάτους 240mm τύπου HYDROFOIL PVC WATERSTOP και θα σφραγισθούν με υλικό που έχει βάση την ασφαλτο τύπου PLASTIJOINT. Στην περιοχή της ταινίας αυτής θα γίνεται κατάλληλη διαμόρφωση του σιδηρού οπλισμού.

Οι όχθες διαμορφώνονται με συρματοκιβώτια που θα κατασκευαστούν με συρματοπλέγμα γαλβανισμένο με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου (Galfan 95%Zn - 5%Al). Η τοποθέτηση των συρματοκιβωτίων θα πραγματοποιηθεί πυραμοειδώς με κλίση 5% προς το πρηνές. Το πλάτος της κάθε βαθμίδας αυξάνεται κατά 0,5μ. Η όψη της κάθε βαθμίδας προβάλλει κατά 0,15 μ στο εσωτερικό της διατομής και κατά 0,35μ στην πλευρά της επίχωσης, σε σχέση με την αμέσως ανάντη βαθμίδα.

Ένα από τα σπουδαιότερα πλεονεκτήματα είναι η ευκαμψία των συρματοκιβωτίων. Η κατασκευή του εξαγωνικού βρόγχου διπλής στρέψης επιτρέπει την ανοχή σε διαφορετικές δυνάμεις χωρίς να καταστρέφεται, διότι παρουσιάζει απορρόφηση των δυνάμεων από την συγκράτηση του εδάφους και της υδροστατικής πίεσης. Τα συρματοκιβώτια διακρίνονται για την διάρκεια τους στο χρόνο διότι είναι κατασκευασμένα με υψηλής αντοχής διπλής στρέψης εξαγωνικό βρόγχο και επιπλέον γεμίζονται με φυσική πέτρα. Συνδέονται μεταξύ τους και δημιουργούν μια ισχυρή κατασκευή ικανή σε υπόγειες μετατοπίσεις χωρίς να χάνετε η αρχική τους σχηματική ακεραιότητα. Επιπλέον τα συρματοκιβώτια διακρίνονται για την ικανότητα τους να προσαρμόζονται και να αφομοιώνονται πλήρως με το φυσικό περιβάλλον. Υποστηρίζονται και ενισχύονται από την ανάπτυξη φυτών ανάμεσα τους και αυτό παρέχει μια φυσική προστασία για τον βρόγχο του κιβωτίου και για τις πέτρες. Αρκετά συχνά τα συρματοκιβώτια από τα πρώτα χρόνια της ζωής της κατασκευής γεμίζονται φυσικά με χώμα και ρίζες φυτών και αυτό έχει την ιδιότητα να συγκρατεί τις πέτρες κάνοντας τες να λειτουργούν ως ένα σώμα με μεγάλη ικανότητα ευκαμψίας. Επιπρόσθετα το συρματοκιβώτιο το οποίο είναι φτιαγμένο από διπλής στρέψης εξαγωνικό βρόγχο και το πλέγμα επένδυσης πρηνών δεν ξετυλίγεται αν κάποιο σύρμα του πλέγματος σπάσει, οπότε εξασφαλίζεται η συνοχή του πλέγματος. Τα συρματοκιβώτια με την αντοχή και την ευκαμψία που διαθέτουν αντιστέκονται σε δυνάμεις που δημιουργούν όγκοι νερού και χώματος. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα που παρουσιάζεται στα έργα προστασίας και συγκράτησης όχθων ποταμίων και ακτών όταν η συμπαγής κατασκευή παραμένει δραστική και λειτουργική για μεγάλο χρονικό διάστημα ακόμα και αν πέσει ένα μέρος της. Τα αρμόδια test αντοχής που εφαρμόζονται στα συρματοκιβώτια από τα οποία προκύπτουν και οι προδιαγραφές του προϊόντος παρουσιάζονται στο ASTM A 975-97, EN 10218-2 EN10223-3, EN10244-2.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Παρουσιάζουν ελάχιστη παρέμβαση στην ισορροπία των οικοσυστημάτων λόγω της αδράνειας του υλικού και την χρησιμοποίηση φυσικών πετρών. Το γέμισμα των συρματοκιβωτίων με πέτρες δημιουργεί φυσικούς πόρους επιτρέποντας την ροή του αέρα. Ποσότητες χώματος συσσωρεύονται ανάμεσα στα μικρά κενά που δημιουργούν οι πέτρες και έτσι βοηθιέται η ανάπτυξη φυτών που κατακλύζουν τις κατασκευές. Με την πάροδο του χρόνου πολλές κατασκευές κατακλύστηκαν από φυσική βλάστηση σε τέτοιο σημείο που δεν ήταν ορατές, διατηρώντας την φυσική εμφάνιση του τοπίου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι συνθήκες για τάχιστη εμφάνιση και ανάπτυξη βλάστησης.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια παρουσιάζονται ως πολύ οικονομικές λύσεις με εφαρμογές σε πολλές κατασκευές για πολλούς λόγους. Χρειάζονται ελάχιστα έργα προπαρασκευής του εδάφους. Μπορεί να γίνει επιτόπια συναρμολόγηση των συρματοκιβωτίων και να τοποθετηθούν από μη εξειδικευμένο συνεργείο. Ο

χρόνος συναρμολόγησης και τοποθέτησης μπορεί να θεωρηθεί ως ελάχιστος σε σχέση με την κατασκευή η οποία θα χρειαστεί ελάχιστη έως καθόλου συντήρηση με την πάροδο του χρόνου, διότι η εναπόθεση χώματος στα κενά αυξάνει την αποτελεσματικότητα της κατασκευής. Σε μια κατασκευή από συρματοκιβώτια δεν χρειάζονται έργα απαγωγής και παροχέτευσης των υδάτων διότι τα φατνία έχουν πόρους, έτσι ώστε διευκολύνετε η ροή του νερού. Οι πέτρες με τις οποίες γεμίζουν τα συρματοκιβώτια συνήθως προσφέρονται σε κοντινή απόσταση από το έργο σε κατά τόπους λατομία ή και από τοπικούς εμπόρους.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια ενσωματώνονται με το περιβάλλον και δημιουργούν καλαίσθητες κατασκευές. Σε αντίθεση με άλλου είδους προϊόντα για τέτοιου είδους κατασκευές όπως τοίχοι από σκυρόδεμα (συνήθως προκατ), τα συρματοκιβώτια δεν οξειδώνονται και ξεβάφουν από την διοχέτευση των υδάτων και αντιθέτως μια τέτοια κατασκευή με την πάροδο των ετών καλύπτεται από την φυσική βλάστηση και διατηρεί την φυσική εμφάνιση του τοπίου.

Πίσω από τα συρματοκιβώτια και σύμφωνα με το κατασκευαστικό σχέδιο θα τοποθετηθεί γεωφύασμα. Προβλέπεται η χρήση μη υφαντού γεωφύσματος από ίνες πολυπροπυλενίου (NET ΟΔΟ Β-64.2), για την ενίσχυση «μαλακών εδαφών» στη θέση έδρασης του επιχώματος και προστασία του πρανούς με τοποθέτηση συρματοκιβωτίων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 11058. Το γεωφύασμα πρέπει να εκπληρώνει τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- βάρος $\geq 280 \text{ gr/m}^2$,
- εφελκυστική αντοχή $\geq 15 \text{ kN/m}$ κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10319,
- επιμήκυνση σε θραύση 50% ($\pm 20\%$) κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10319,
- αντοχή σε διάτρηση $\geq 3.000 \text{ N}$ κατά ΕΛΟΤ EN ISO 12236,
- πάχος 1,25 mm κατά EN ISO 9864

Κατά την φάση κατασκευής θα πρέπει να υπάρχει σαφής συνολική μέριμνα για αποφυγή περιττών αποψιλώσεων και εκχερσώσεων. Οι εκσκαφές δεν θα πρέπει να επεκτείνονται εκτός της υφιστάμενης κοίτης με στόχο να προστατευθεί η παραρεμάτια βλάστηση. Θα πρέπει να συνδυαστεί η κατασκευή με αναβάθμιση όλης της περιοχής και φύτευση των παρόχθιων τμημάτων στις περιοχές των έργων. Αν και το έργο θα επιδράσει θετικά στη φυσιολογία της περιοχής ωστόσο θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των ενδεχομένως αρνητικών επιπτώσεων στη φυσιολογία και το χαρακτήρα της περιοχής και για την προσαρμογή των έργων στο φυσικό περιβάλλον. Κατά την εκσκαφή του εδάφους, λόγω των εκχερσώσεων της χλωρίδας και της διατάραξης γενικά της επιφάνειας, είναι πιθανή η αύξηση της διάβρωσης του εδάφους. Η επίπτωση αυτή προφανώς είναι περιορισμένης έκτασης και διάρκειας (μέχρι την επένδυση της κοίτης).

Δεν απαιτούνται μέτρα για την προστασία της μορφολογίας του εδάφους, αφού, με βάση το σχεδιασμό του έργου, αυτή ελάχιστα θα αλλάξει. Σχετικά με την ευστάθεια των εδαφών δεν προτείνονται ειδικά μέτρα προστασίας του εδάφους διότι δεν υφίσταται άμεσος κίνδυνος κατολισθήσεων από την κατασκευή του έργου. Ωστόσο, θα πρέπει κατά την κατασκευή να ληφθούν μέτρα προστασίας των πρανών. Τα μέτρα αφορούν κυρίως αντιστήριξη, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα αστάθειας και καταπτώσεων τόσο για τους εργαζόμενους όσο και τις παρόχθιες χρήσεις. Τα υλικά αυτά θα προέλθουν από νόμιμα λειτουργούντα λατομεία της περιοχής.

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

Τα προτεινόμενα έργα θα επιφέρουν κατάληψη εδάφους εκατέρωθεν της φυσικής κοίτης του ρέματος, με σκοπό τη διεύρυνση της διατομής και την εξασφάλιση της παροχέτευσης των πλημμυρικών ροών.

6.3. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα

Τα έργα που προτείνεται να κατασκευαστούν για τη διευθέτηση κατά μήκος της κοίτης θα περιλαμβάνουν:

- τον καθαρισμό της κοίτης από φερτές ύλες, απορρίμματα και αποθέσεις,
- τη διάνοιξη της κοίτης στο βαθμό που επιτρέπει η σημερινή διαμόρφωση,
- την εξυγίανση και κατασκευή της κοίτης από οπλισμένο σκυρόδεμα,
- την διαμόρφωση στις όχθες με συρματοκιβώτια κατά μήκος του ρέματος με σκοπό να κατευθυνθεί η ροή προς τον άξονα της κοίτης, να προστατευτούν τα παρόχθια πρανή και να παροχετευτεί με ασφάλεια η πλημμυρική παροχή της 50ετίας.

Η χρονική διάρκεια κατασκευής του έργου αναμένεται να είναι 3 μήνες και προτείνεται να είναι την εαρινή περίοδο λόγω της έλλειψης ροής νερού στο ρέμα.

6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα

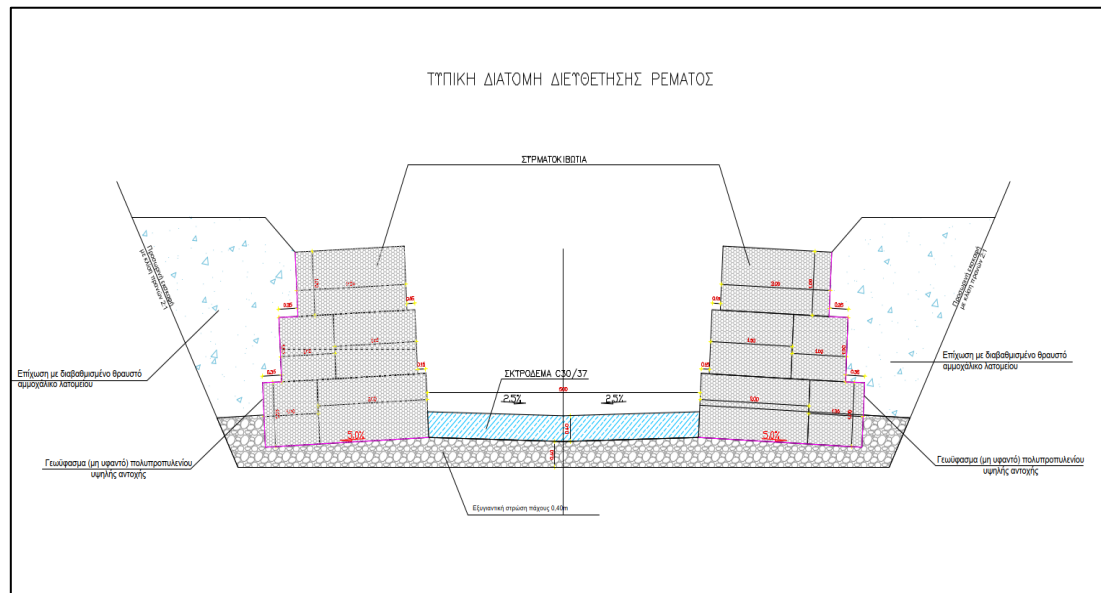
Η πρώτη εργασία που θα λάβει χώρα είναι ο καθαρισμός της κοίτης του ρέματος από αυτοφυή βλάστηση. Εν συνεχεία, πραγματοποιούνται οι εργασίες εκσκαφής και διαπλάτυνσης της κοίτης του ρέματος με παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφής για επανεπίχωση. Ακολούθως, πραγματοποιείται η επίχωση ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφής καθώς και υλικά που θα προσκομισθούν επί τόπου. Έπεται, η κατασκευή και πλήρωση των συρματοκιβωτίων και η επένδυση της κοίτης του ρέματος με στρώση από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Αναλυτικά οι εργασίες για τη διευθέτηση του ρέματος περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 6.1.5** της παρούσας.

Οι προσωρινές αποθέσεις που θα προκύψουν δύναται να αποτεθούν προσωρινά παραπλεύρως των γραμμικών σκαμμάτων που θα εκσκαφτούν. Επιβάλλεται ο ανάδοχος του έργου να μεριμνήσει έτσι ώστε:

- α) οι εκσκαφές να περιορίζονται σε συγκεκριμένα όρια που έχουν προκαθοριστεί προ εκκίνησης των εργασιών,
- β) τα προσωρινώς αποθηκευμένα προϊόντα εκσκαφών να ελέγχονται για να διαπιστωθεί αν είναι ασφαλή για εργαζόμενους και
- γ) καθ' όλη την παρουσία των πλευρικών αποθέσεων να λαμβάνεται κάθε απαραίτητο μέτρο προστασίας για τους εργαζόμενους, τους περίοικους και την προστασία του περιβάλλοντος.

Σε κάθε περίπτωση οι προσωρινοί χώροι απόθεσης δεν πρόκειται να τοποθετηθούν εντός της περιοχής του ρέματος



Εικόνα 22: Τυπική διατομή διευθέτησης ρέματος (Πηγή: Απόσπασμα Σχεδίου “Τυπικές διατομές”)

6.3.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Λόγω της μικρής διάρκειας των εργασιών δεν προβλέπεται η τοποθέτηση container με γραφεία και χώρο αποθήκευσης, για το προσωπικό. Όπως ήδη αναφέρθηκε, προτείνεται η τοποθέτηση χημικών τουαλετών. Δεν προβλέπονται δανειοθάλαμοι, καθώς οι απαιτούμενες ποσότητες υλικών είναι μικρές και μέρος αυτών θα καλυφθεί από τα υλικά που θα προκύψουν από τις χωματουργικές εργασίες προετοιμασίας του χώρου και την καθαίρεση του υπάρχοντος τεχνικού. Προτείνεται η τοποθέτηση skip container για την απόθεση υλικών εκσκαφών. Στο εργοτάξιο επίσης θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να υπάρχουν υλικά κατάλληλα για την καταπολέμηση πετρελαιοκηλίδων, για αντιμετώπιση φωτιάς και παροχή πρώτων βοηθειών.

6.3.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν είναι: αμμοχαλικώδη υλικά για τη διάστρωση της ανώτατης στάθμης των αναχωμάτων, γεωϋφασμα, σκυρόδεμα, συρματοκιβώτια κ.λπ. Ο ανάδοχος του έργου θα αξιολογήσει κατά πόσο το υλικό των εκσκαφών είναι κατάλληλο ώστε να το επαναχρησιμοποιήσει για να καλύψει μέρος των αναγκών του σε υλικά, ώστε τελικά οι ποσότητες να μειωθούν επιπλέον. Προτείνεται η διαχείριση της περίσσειας των παραπάνω προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

Η προμήθεια άμμου και θραυστών υλικών θα πραγματοποιηθεί από αδειοδοτημένες λατομικές επιχειρήσεις της περιοχής. Η προμήθεια σκυροδέματος θα γίνει από νομίμως λειτουργούσες μονάδες παραγωγής σκυροδέματος της περιοχής. Δεν θα παράγεται σκυρόδεμα στο εργοτάξιο.

Λόγω της μικρής κλίμακας του έργου, αλλά και της μικρής διάρκειας των εργασιών, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού και ενέργειας είναι πολύ μικρές και θα καλυφθούν χωρίς να επιβαρύνουν τα τοπικά

δίκτυα. Σε περίπτωση ανάγκης για επιπλέον ποσότητες νερού, αυτό θα μεταφέρεται στο έργο από κατάλληλα οχήματα (υδροφόρες). Η ηλεκτρική ενέργεια κατά την φάση της κατασκευής αφορά κυρίως τις ανάγκες για τη λειτουργία εργαλείων χειρός και θα παράγεται από φορητά ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.

6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά την κατασκευή του έργου τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν αφορούν σχεδόν αποκλειστικά τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου. Η σύνθεσή τους είναι παρόμοια με τα κοινά αστικά λύματα, η ποσότητά τους όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί στη φάση αυτή με ακρίβεια καθώς δεν είναι γνωστός ο αριθμός των εργαζόμενων που θα απαιτηθεί για το εργοτάξιο.

Εντούτοις εκτιμάται ότι ο αριθμός αυτός θα είναι το μέγιστο της τάξης των 5 ατόμων. Εάν οι εργαζόμενοι προσομοιωθούν προς τους βιομηχανικούς εργάτες, η ανά άτομο ημερήσια παραγωγή λυμάτων κυμαίνεται μεταξύ 40-100 Lt/ημέρα. Θεωρώντας ότι η χαμηλότερη τιμή ανταποκρίνεται περισσότερο προς τις εργοταξιακές συνθήκες στη συγκεκριμένη θέση, λαμβάνεται ειδική παροχή αποβλήτων 40 Lt/άτομο/ημέρα. Συνεπώς θα παράγονται λύματα σε ποσότητες περίπου 0,2 m³/d. Η σύσταση των υγρών αποβλήτων είναι αντίστοιχη των λυμάτων αστικών περιοχών, δηλαδή αναμένεται να περιέχουν οργανικά BOD₅ με συγκεντρώσεις μεταξύ 200 και 400 mgr/Lt. Παρόλα αυτά στα πλαίσια της διαχείρισης του εργοταξίου με στόχο τη μέγιστη περιβαλλοντική προστασία και για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού, προτείνεται να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.

Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου είναι δυνατόν να υπάρξουν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα), όπως και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Με βάση την εμπειρία από αντίστοιχου ή και μεγαλύτερου μεγέθους έργα, οι παραπάνω εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο 10 των μέτρων.

6.3.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων προκύπτουν απόβλητα και άλλα υλικά στερεάς μορφής τα οποία θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται κατάλληλα.

Σε ότι αφορά στα στερεά απορρίμματα που αναμένεται να προκύψουν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, δε θα παραχθούν επικίνδυνα στερεά απόβλητα, υλίες και τοξικά απόβλητα. Τα απόβλητα, τα οποία δύναται να παραχθούν, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο αποβλήτων (ΕΚΑ) ο τρόπος διαχείρισής τους (D ή R) και εκτιμώμενη ποσότητα τους, έχουν ως κάτωθι:

Συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι (Ε.Κ.Α. 15 01 01), οι οποίες θα προέλθουν από τις συσκευασίες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής του έργου. Τα εν λόγω απορρίμματα, θα εναποθέτονται στους προβλεπόμενους κάδους ανακύκλωσης (μπλε) του Δήμου Πωγωνίου και από εκεί θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένη μονάδα ανακύκλωσης/ανάκτησης (μέθοδος αξιοποίησης R1).

Πλαστικές συσκευασίες (Ε.Κ.Α. 15 01 02), οι οποίες θα προέλθουν από τη χρήση και την αντικατάσταση των αναλώσιμων υλικών (εξαρτήματα, κτλ.). Τα εν λόγω απόβλητα, θα ακολουθούν την ίδια διαδικασία εναπόθεσης και περισυλλογής με τα παραπάνω στερεά και θα γίνεται η μεταφορά τους σε αδειοδοτημένη μονάδα ανακύκλωσης/ανάκτησης (μέθοδος αξιοποίησης R3).

Μεταλλικές συσκευασίες (Ε.Κ.Α. 15 01 04), οι οποίες προέρχονται από υλικά που χρησιμοποιούνται στις εργασίες (γαλβανισμένο σύρμα). Για τα εν λόγω απόβλητα θα ακολουθείται η ίδια διαδικασία με τα παραπάνω στερεά σχετικά με τη περισυλλογή, μεταφορά και αξιοποίηση τους (μέθοδος αξιοποίησης R4) σε αδειοδοτημένη μονάδα ανακύκλωσης/ανάκτησης.

Μπαταρίες μολύβδου (Ε.Κ.Α 16 06 01). Οι μπαταρίες των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν κατά της διάρκεια υλοποίησης του έργου, θα αντικατασταθούν σε αδειοδοτημένα συνεργεία της περιοχής (μέθοδος αξιοποίησης R1).

Πλαστικό (Ε.Κ.Α. 17 02 02), το οποίο και θα διατεθεί σε ειδική αδειοδοτημένη μονάδα ανακύκλωσης/ανάκτησης (μέθοδος αξιοποίησης R3).

Χώματα και πέτρες (Ε.Κ.Α. 17 05 04). Τα χώματα και τα προϊόντα εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν είτε για την επαναπλήρωση των χανδάκων (μέθοδος αξιοποίησης R10), ενώ τα πλεονάζοντα θα διατεθούν σε κατάλληλο αδειοδοτημένο χώρο.

Τέλος, σε ότι αφορά στα λοιπά στερεά απόβλητα, τα απορρίμματα, τα σκουπίδια και τα προσομοιάζοντα με αστικά απόβλητα, αυτά θα συγκεντρώνονται και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο χώρο διάθεσης απορριμμάτων που θα υποδεικνύεται από τον οικείο Δήμο. Γενικώς, κατά τη λειτουργία του έργου, η συλλογή των απορριμμάτων θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης και να γίνεται οργανωμένα και σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ειδικότερα:

- Τα οικιακά απορρίμματα που προέρχονται από το προσωπικό του έργου, αν και οι ποσότητες τους δεν αναμένονται μεγάλες, θα συλλέγονται προσεκτικά σε ειδικούς κάδους. Οι κάδοι θα είναι κατάλληλα τοποθετημένοι στον χώρο του εργοταξίου και κατά μήκος του χώρου των εργασιών, και θα απομακρύνονται (με ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου) από το χώρο του έργου.
- Θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται όλα τα στερεά απόβλητα (ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου) που προέρχονται από την κατασκευή όπως άχρηστα υλικά, μπάζα, μηχανήματα κ.α. Για τα υλικά αυτά, θα πρέπει να υπάρχει ειδικός χώρος συλλογής των άχρηστων υλικών (υπολείμματα υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, σακούλες, κλπ.) που θα προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες. Δεν επιτρέπεται η συγκέντρωση των υπολειμμάτων εκτός κάδων, η έκθεση τους σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες καθώς και η ανάμιξη ή αραιώση διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων. Γενικώς οι ποσότητες των άχρηστων – υπολειμματικών υλικών στερεάς μορφής αναμένονται μικρές και απολύτως διαχειρίσιμες.

Η διάθεση των στερεών αποβλήτων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και θα πρέπει να μεταφέρονται στον αδειοδοτημένο χώρο εναπόθεσης στερεών αποβλήτων της περιοχής.

6.3.7 Εκπομπές ρύπων

Οι αναμενόμενες εκπομπές ρύπων περιλαμβάνουν:

- σκόνη από την κίνηση των οχημάτων και τη διαχείριση των αδρανών υλικών, των εκσκαφών που θα λάβουν χώρα, των εσωτερικών μετακινήσεων εντός των χώρων επέμβασης, των μετακινήσεων των φορτηγών από και προς τους χώρους επέμβασης μέσω των παρακείμενων δρόμων,

- καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου,
- και καυσαέρια από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά από και προς τον εργοταξιακό χώρο.

Σκόνη

Τα αιωρούμενα στερεά οφείλονται σε σωματίδια κυρίως από αδρανή υλικά (άμμος, μπάζα, χώματα κλπ), τα οποία αυτά καθαυτά είναι σχετικά αβλαβή (μη τοξικά, μη επικίνδυνα).

Καυσαέρια-ρύποι

Τα καυσαέρια προέρχονται από τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης των οχημάτων (βενζινοκίνητων και πετρελαιοκίνητων), ενώ γενικώς εκτιμάται ότι είναι ελαφριάς μορφής.

Οι κυριότεροι ρύποι εκπομπής από βενζινοκινητήρες είναι: διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μονοξείδιο του άνθρακα (CO) από ατελή καύση της βενζίνης, πτητικοί υδρογονάνθρακες (VOC) από ατελή καύση της βενζίνης, τα οξείδια του αζώτου (NO_x) από υψηλές θερμοκρασίες καύσης και ο μόλυβδος (Pb). Οι κυριότεροι ρύποι εκπομπής από πετρελαιοκινητήρες είναι: διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), πτητικοί υδρογονάνθρακες (VOC), τα οξείδια του αζώτου (NO_x), το διοξείδιο του θείου (SO₂) και στερεά σωματίδια (T.S.P) αποτελούμενα από υδρογονάνθρακες, θειικό οξύ, αιθάλη, κλπ.

Για την αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων, οι εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται πολύ προσεκτικά, ενώ θα ληφθεί μέριμνα και για τη συστηματική διαβροχή των οδών διέλευσης. Επιπλέον, θα υπάρξει κάλυψη των φορτηγών που μεταφέρουν χωματουργικά υλικά, με πλαστικά ή άλλα καλύμματα, ώστε να αποφευχθεί η διασπορά σκόνης στην περιοχή.

6.3.8 Εκπομπές θορύβου, δονήσεων

Ο θόρυβος κατά την κατασκευή των έργων διευθέτησης δύναται να προέρχεται από:

- τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών,
- την κυκλοφορία οχημάτων που μεταφέρουν κάθε υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Παρόλα αυτά, λόγω της πολύ μικρής έκτασης των εργασιών κατασκευής δε θα απαιτηθούν βαριά μηχανήματα και εξοπλισμός για μεγάλο χρονικό διάστημα κατασκευής. Συνεπώς, οι εκπομπές θορύβου δε θα είναι σημαντικές για να διαταράξουν το περιβάλλον και οι όποιες επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης, προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες.

Σχετικά με τις δονήσεις, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις κατά την κατασκευή του έργου καθώς, λόγω της φύσης του έργου και της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών όπου θα εδραστούν οι κατασκευές, δεν προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών.

Συνεπώς, λόγω της φύσης και του μεγέθους του έργου, κατά την κατασκευή του αναμένονται μικρής έντασης και προσωρινές εκπομπές θορύβου.

6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Όπως είναι γνωστό, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο αναπτύσσεται γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές), το μέγεθος του οποίου εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Λόγω της φύσης του έργου δεν προβλέπονται τέτοιου είδους εκπομπές.

6.4. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η φύση των έργων δεν περιλαμβάνει φάση λειτουργίας. Επομένως, το υπό μελέτη έργο δεν σχετίζεται με εισροές υλικών, ενέργειας και νερού, εκροές υγρών και στερεών αποβλήτων, εκπομπές ρύπων, θορύβου και δονήσεων, αλλά ούτε και εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5. ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Όπως προαναφέρθηκε, η φύση των έργων δεν περιλαμβάνει φάση λειτουργίας, οπότε και δεν εξετάζεται τόσο η παύση λειτουργίας αυτού, όσο και ενδεχόμενη αποκατάσταση του χώρου κατάληψης του έργου.

6.6. ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα προτεινόμενα έργα είναι μικρής κλίμακας και αποτελούν ήπιες παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου **δεν** αναμένονται δυσμενή ενδεχόμενα εκτάκτων συνθηκών και επικίνδυνων καταστάσεων, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα.

Σκοπός του προτεινόμενου έργου είναι η προστασία της ευρύτερης περιοχής και των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που υφίστανται στην περιοχή, με την κατασκευή των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας για την αποφυγή εκτάκτων συνθηκών και κινδύνων για το περιβάλλον που είναι απόρροια των πλημμυρικών φαινομένων.

Η διευθέτηση προτείνεται να γίνει κατά τους θερινούς μήνες πριν το πέρας του Αυγούστου, όπου η απορροή είναι σχεδόν μηδενική. Ακόμα και αν υποθεθεί ότι υπάρχει μια κάποια απορροή κατά τους θερινούς μήνες, η απορροή αυτή μπορεί εύκολα να περιοριστεί σε ένα πολύ μικρό τμήμα εντός της νέας κοίτης.

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.

6.7. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΗΝ ΚΟΙΤΗ (ΣΤΕΝΗ Ή ΕΥΡΕΙΑ) ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ

Στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης παρατίθεται τεύχος με τίτλο «Μελέτη Οριοθέτησης και Διευθέτησης Ρέματος στο Καλπάκι Δήμου Πωγωνίου» που αποτελεί την πρόταση οριοθέτησης και διευθέτησης του υπό μελέτη τμήματος υδατορέματος. Συνοδεύεται από κατάλληλα σχέδια (αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης, οριζοντιογραφία) με απεικόνιση των προτεινόμενων έργων.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται εναλλακτικά σενάρια για το προτεινόμενο έργο μεταξύ των οποίων και το μηδενικό. Για κάθε ένα από αυτά αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα, προκειμένου μέσω της αξιολόγησής τους να πραγματοποιηθεί επιλογή του βέλτιστου σεναρίου.

7.1. ΣΕΝΑΡΙΟ 1 (ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ)

Το σενάριο 1 αποτελεί τη μηδενική λύση, αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης στην περιοχή δηλαδή τη μη κατασκευή του έργου. Κάτι τέτοιο προφανώς και δεν είναι αποδεκτό, καθώς έχουν δημιουργηθεί κατά καιρούς έντονα προβλήματα λόγω πλημμυρικών φαινομένων, ενώ παράλληλα έχει επιφέρει καταστροφές στο σημείο που βρίσκεται το πολεμικό μουσείο. Στο πλαίσιο λοιπόν των παραπάνω καθίσταται σαφές πως η συνέχιση της κατάστασης ως έχει μέχρι σήμερα, δηλαδή η επιλογή της μηδενικής λύσης, είναι η πλέον επιζήμια.

7.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Οι απαιτούμενες εργασίες μπορούν να ολοκληρωθούν μόνο σε συγκεκριμένη θέση και με τη χρήση συγκεκριμένων υλικών, με αποτέλεσμα οι απαιτήσεις και ο σχεδιασμός του έργου να μην αφήνουν πολλά περιθώρια εναλλακτικών λύσεων. Στη συνέχεια αναλύονται και αξιολογούνται οι εναλλακτικές που εξετάστηκαν.

7.2.1 Εναλλακτικά σενάρια ως προς τη θέση του έργου

Δεν εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση του έργου, καθώς οι εργασίες μπορούν να λάβουν χώρα αποκλειστικά εκεί όπου εντοπίζεται το πρόβλημα.

7.2.2 Διαμόρφωση διατομής

Η υφιστάμενη χωμάτινη διατομή του ρέματος θα καλυφθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα και θα γίνουν παρεμβάσεις σε επαρκή μήκη ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή των υδάτων και η προστασία των κτιριακών έργων. Δεν εξετάζονται εναλλακτικές ως προς το μήκος και τις διαστάσεις των διατομών καθώς η διαστασιολόγηση επιλέχθηκε με βάση τους υδραυλικούς υπολογισμούς και την υδρολογική μελέτη.

7.2.3 Προστασία κοίτης

Όσον αφορά την προστασία της κοίτης εξετάστηκαν η χρήση λιθοπληρωτων συρματοκιβώτιων, το σκυρόδεμα, αλλά και η λύση των χωμάτων διατομών.

Λύση 1. Χρήση λιθοπληρωτων συρματοκιβώτιων

Τα συρματοκιβώτια διακρίνονται για την **διάρκεια τους στο χρόνο** διότι είναι κατασκευασμένα με υψηλής αντοχής διπλής στρέψης εξαγωνικό βρόγχο και επιπλέον γεμίζονται με φυσική πέτρα. Συνδέονται μεταξύ τους και δημιουργούν μια ισχυρή κατασκευή ικανή σε υπόγειες μετατοπίσεις χωρίς να χάνετε η αρχική τους σχηματική ακεραιότητα. Επιπλέον τα συρματοκιβώτια διακρίνονται για την ικανότητα τους να προσαρμόζονται και να αφομοιώνονται πλήρως με το φυσικό περιβάλλον. Υποστηρίζονται και ενισχύονται

από την ανάπτυξη φυτών ανάμεσα τους και αυτό παρέχει μια φυσική προστασία για τον βρόγχο του κιβωτίου και για τις πέτρες. Αρκετά συχνά τα συρματοκιβώτια από τα πρώτα χρόνια της ζωής της κατασκευής γεμίζονται φυσικά με χώμα και ρίζες φυτών και αυτό έχει την ιδιότητα να συγκρατεί τις πέτρες κάνοντας τες να λειτουργούν ως ένα σώμα με μεγάλη ικανότητα ευκαμψίας. Επιπρόσθετα το συρματοκιβώτιο το οποίο είναι φτιαγμένο από διπλής στρέψης εξαγωνικό βρόγχο και το πλέγμα επένδυσης πρανών δεν ξετυλίγεται αν κάποιο σύρμα του πλέγματος σπάσει, οπότε εξασφαλίζεται η συνοχή του πλέγματος. Τα συρματοκιβώτια με την αντοχή και την ευκαμψία που διαθέτουν αντιστέκονται σε δυνάμεις που δημιουργούν όγκοι νερού και χώματος. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα που παρουσιάζεται στα έργα προστασίας και συγκράτησης όχθων ποταμιών και ακτών όταν η συμπαγής κατασκευή παραμένει δραστική και λειτουργική για μεγάλο χρονικό διάστημα ακόμα και αν πέσει ένα μέρος της. Τα αρμόδια test αντοχής που εφαρμόζονται στα συρματοκιβώτια από τα οποία προκύπτουν και οι προδιαγραφές του προϊόντος παρουσιάζονται στο ASTM A 975-97, EN 10218-2 EN10223-3, EN10244-2.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια **είναι φιλικές προς το περιβάλλον**. Παρουσιάζουν ελάχιστη παρέμβαση στην ισορροπία των οικοσυστημάτων λόγω της αδράνειας του υλικού και την χρησιμοποίηση φυσικών πετρών. Το γέμισμα των συρματοκιβωτίων με πέτρες δημιουργεί φυσικούς πόρους επιτρέποντας την ροή του αέρα. Ποσότητες χώματος συσσωρεύονται ανάμεσα στα μικρά κενά που δημιουργούν οι πέτρες και έτσι βοηθείται η ανάπτυξη φυτών που κατακλύζουν τις κατασκευές. Με την πάροδο του χρόνου πολλές κατασκευές κατακλύστηκαν από φυσική βλάστηση σε τέτοιο σημείο που δεν ήταν ορατές, διατηρώντας την φυσική εμφάνιση του τοπίου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι συνθήκες για τάχιστη εμφάνιση και ανάπτυξη βλάστησης.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια **παρουσιάζονται ως πολύ οικονομικές λύσεις** με εφαρμογές σε πολλές κατασκευές για πολλούς λόγους. Χρειάζονται ελάχιστα έργα προπαρασκευής του εδάφους. Μπορεί να γίνει επιτόπια συναρμολόγηση των συρματοκιβωτίων και να τοποθετηθούν από μη εξειδικευμένο συνεργείο. Ο χρόνος συναρμολόγησης και τοποθέτησης μπορεί να θεωρηθεί ως ελάχιστος σε σχέση με την κατασκευή η οποία θα χρειαστεί ελάχιστη έως καθόλου συντήρηση με την πάροδο του χρόνου, διότι η εναπόθεση χώματος στα κενά αυξάνει την αποτελεσματικότητα της κατασκευής. Σε μια κατασκευή από συρματοκιβώτια δεν χρειάζονται έργα απαγωγής και παροχέτευσης των υδάτων διότι τα φατνία έχουν πόρους, έτσι ώστε διευκολύνετε η ροή του νερού. Οι πέτρες με τις οποίες γεμίζουν τα συρματοκιβώτια συνήθως προσφέρονται σε κοντινή απόσταση από το έργο σε κατά τόπους λατομία ή και από τοπικούς εμπόρους.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια ενσωματώνονται με το περιβάλλον και **δημιουργούν καλαισθητές κατασκευές**. Σε αντίθεση με άλλου είδους προϊόντα για τέτοιου είδους κατασκευές όπως τοίχοι από σκυρόδεμα (συνήθως προκάτ), τα συρματοκιβώτια δεν οξειδώνονται και ξεβάφουν από την διοχέτευση των υδάτων και αντιθέτως μια τέτοια κατασκευή με την πάροδο των ετών καλύπτεται από την φυσική βλάστηση και διατηρεί την φυσική εμφάνιση του τοπίου.

Λύση 2. Δημιουργία χωμάτων διατομών

Η περίπτωση των χωμάτων διατομών έχει μεν ως αποτέλεσμα ηπιότερη επέμβαση στο περιβάλλον, καθώς αφορά φυσικά υλικά μόνο, όμως προκειμένου να εξασφαλιστεί η προστασία της κοίτης, απαιτούνται σημαντικά μεγαλύτερες εκτάσεις διατομής, οι οποίες εκτείνουν την περιοχή εργασιών κατά πολύ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη έκταση παρεμβάσεων και εργασιών, το οποίο συνεπάγεται μεγαλύτερη διάρκεια εργασιών και μεγαλύτερη επίδραση στο φυσικό περιβάλλον και την πανίδα της περιοχής.

Λύση 3. Χρήση σκυροδέματος και άλλων μη διαπερατών υλικών.

Η χρήση σκυροδέματος αποκλείστηκε, λόγω του μεγάλου όγκου σκυροδέματος που θα χρειαζόταν και καθώς θα αλλοίωναν το τοπίο και την οικολογική ισορροπία αρκετά περισσότερο, σε σχέση με τα συρματοκιβώτια ή τις χωμάτινες διατομές. Το σκυρόδεμα αποτελεί ένα υλικό που δεν είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το περιβάλλον. Τα μη διαπερατά υλικά δεν εξασφαλίζουν όσο καλές συνθήκες ροής και προστασίας της κοίτης. Εκτός από αυτό, στην περίπτωση αστοχίας, θα απαιτούνταν πολύ μεγαλύτερες σε έκταση και διάρκεια εργασίες για την αποκατάσταση του προβλήματος με αποτέλεσμα περισσότερα απόβλητα, μεγαλύτερο κόστος και περισσότερες επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και την πανίδα της περιοχής.

Συμπερασματικά, η προστασία της κοίτης προτείνεται να γίνει με συρματοκιβώτια που θα γεμιστούν με φυσική πέτρα από την περιοχή του έργου. Η ποσότητα αυτών επιλέχθηκε με βάση τους υδραυλικούς υπολογισμούς, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή του νερού και η προστασία της κοίτης του ρέματος και των κτιριακών έργων πλησίον αυτής.

Η λύση αυτή που είναι και η προτεινόμενη, επιφέρει τις λιγότερο δυνατές επιπτώσεις.

7.2.4 Εναλλακτικά σενάρια ως προς τη διαστασιολόγηση

Όσον αφορά στο μέγεθος, τη διαστασιολόγηση και τις τεχνολογίες, το ύψος των συρματοκιβωτίων σχεδιάστηκε να είναι σχεδόν ίσο με τα χωμάτινα πρανή. Με αυτό τον τρόπο προστατεύει από πλημμύρες χωρίς αισθητική δυσαρμονία. Σε περίπτωση μικρότερου ύψους θα δημιουργούνταν ενδεχομένως ξανά συνθήκες που ευνοούν πλημμύρες, ενώ η επιλογή μεγαλύτερου ύψους θα αύξανε το κόστος του έργου και θα ήταν επίσης δυσμενές ως προς την αισθητική του τοπίου.

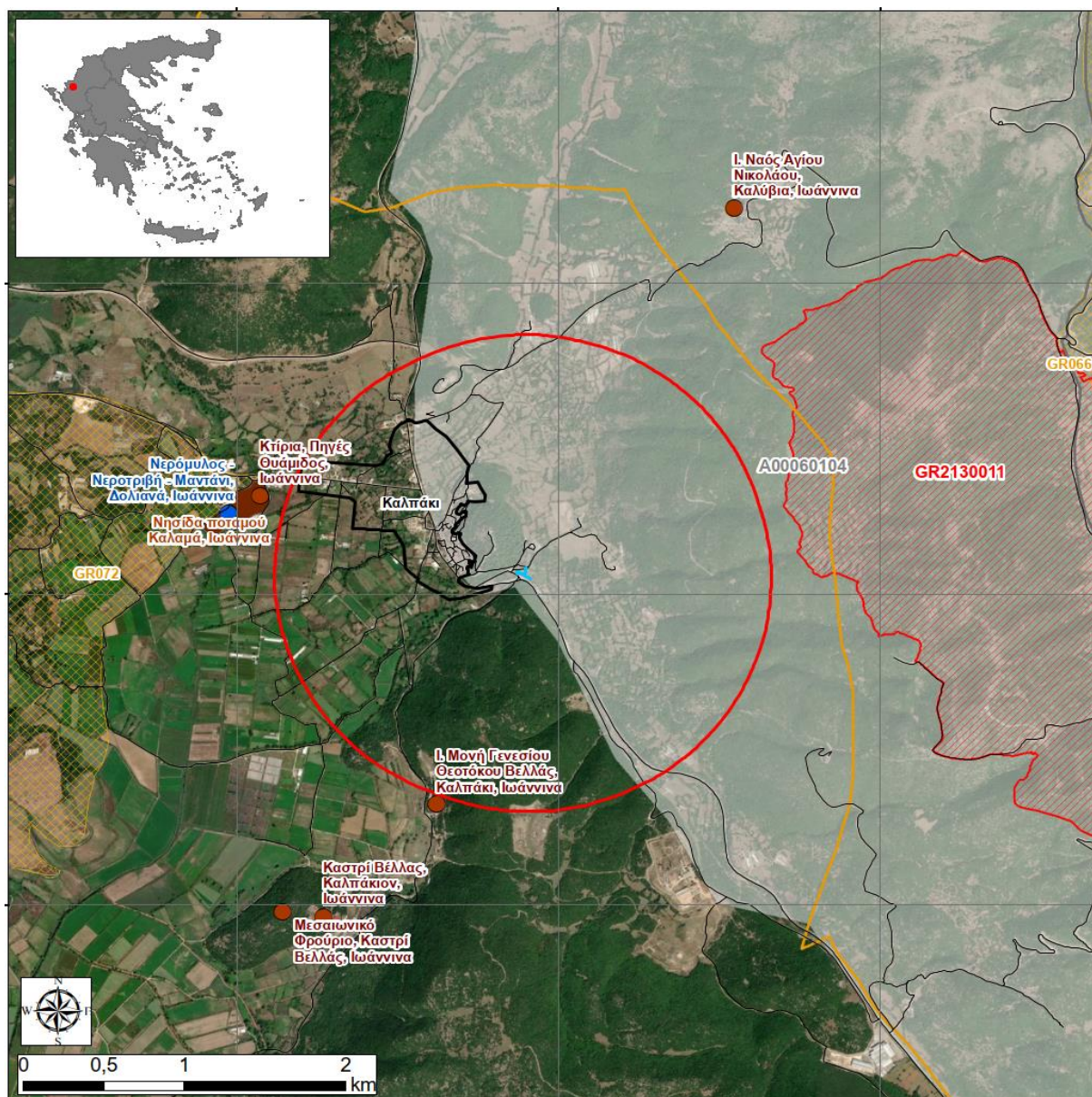
Όσον αφορά στη διαστασιολόγηση και την επιλογή της ποσότητας του σκυροδέματος και των υλικών για την κάλυψη της κοίτης, αυτή έγινε με γνώμονα την ποιότητα των εργασιών, την ασφάλεια της κατασκευής, αλλά και το κόστος. Σε περίπτωση χρήσης ανεπαρκούς ποσότητας υλικών, η ποιότητα και η διάρκεια ζωής του έργου θα υστερούσε, ενώ σε περίπτωση χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων, το κόστος του έργου, αλλά και ο όγκος των επεμβάσεων θα αυξανόταν.

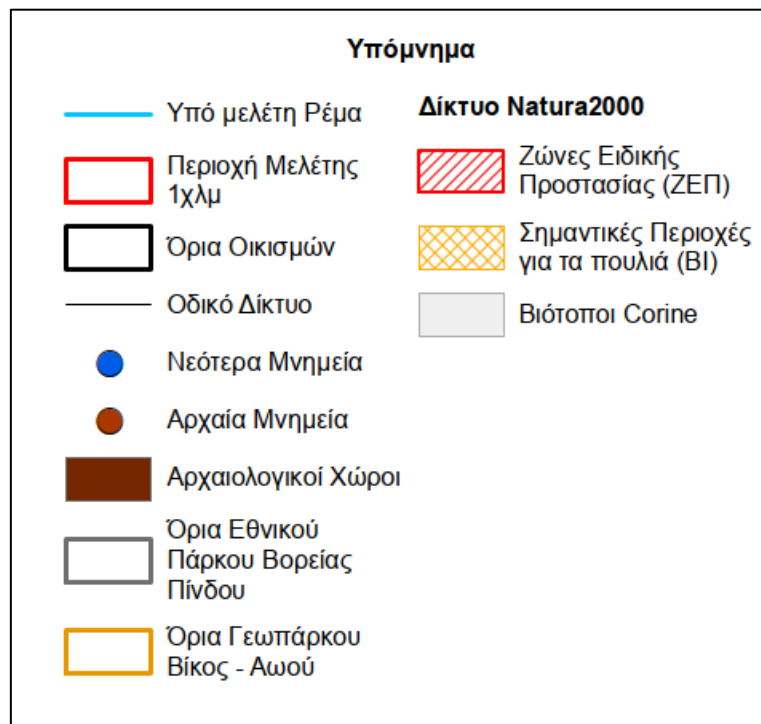
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το υπό μελέτη έργο είναι γραμμικό έργο, εκτός περιοχής του δικτύου Natura 2000 και εντάσσεται στην Α2 υποκατηγορία της Α κατηγορίας όπως αναλύθηκε και στο **κεφάλαιο 1.4** της παρούσης.

Σύμφωνα με την με αριθμ. 170225/2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και των δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», για γραμμικά έργα της υποκατηγορίας Α2 και ειδικότερα για περιοχές «εκτός ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης», ως **περιοχή μελέτης** ορίζεται η περιοχή σε απόσταση 1,0 km από τον άξονα του έργου.





Εικόνα 23: Θέση χωροθέτησης του έργου σε σχέση με τα όρια της περιοχής μελέτης (Κεφάλαιο 15 – Χάρτης Περιοχής Μελέτης)

8.2. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.2.1 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

Το Στο Δ. Πωγωνίου δεν υπάρχει εγκατεστημένος Μετεωρολογικός σταθμός της ΕΜΥ. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στην μελέτη αυτή παρέχονται από τους Μετεωρολογικούς Σταθμούς του Πανεπιστημίου και του νησιού Ιωαννίνων. Ο μετεωρολογικός σταθμός Πανεπιστημίου, βρίσκεται σε γεωγραφικό μήκος 20° 51', γεωγραφικό πλάτος 39 40' και υψόμετρο 483 μέτρων.

Το κλίμα του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό (δηλαδή με πολλές βροχοπτώσεις, χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα και υψηλές το καλοκαίρι), υγρό και τραχύ.

8.2.1.1 Άνεμοι

Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι βόρειοι - βορειοδυτικοί. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι 2-5 Beaufort. Οι άνεμοι είναι ασθενείς καθόλη τη διάρκεια του έτους. Οι άνεμοι μεγάλης έντασης δεν αποτελούν γνώρισμα της περιοχής μελέτης και σπάνια εμφανίζονται άνεμοι εντάσεως μεγαλύτερης των 6 Beaufort. Οι ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίζονται τους μήνες Φεβρουάριο και Νοέμβριο (5,2 m/sec και 5,0 m/sec αντίστοιχα), ενώ οι ασθενέστεροι τους μήνες Ιούλιο και Νοέμβριο (0,4m/sec). Η μέση μέγιστη ένταση ανέμων του έτους είναι 2,7 m/sec. Στον πίνακα, που ακολουθεί εμφανίζονται τα ανεμολογικά στοιχεία από το ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων.

Πίνακας 10: Ανεμολογικά Στοιχεία ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων

Μήνας	Μέσος όρος (m/sec)	Max (m/sec)	Min (m/sec)	Μέση μέγιστη (m/sec)	Δ/νση επικρατούντων ανέμων
Ιανουάριος	1,5	3,6	0,6	2,2	ΒΒΔ
Φεβρουάριος	1,9	5,2	0,8	2,7	ΒΒΔ
Μάρτιος	1,8	4,8	0,8	2,6	ΒΒΔ
Απρίλιος	1,7	4,5	0,5	2,5	ΒΒΔ
Μάιος	1,5	3,5	0,8	2,3	ΒΒΔ
Ιούνιος	1,4	3,5	0,9	2,1	ΒΒΔ
Ιούλιος	1,4	3,2	0,4	2,1	ΒΒΔ
Αύγουστος	1,5	3,3	0,7	2,2	ΒΒΔ
Σεπτέμβριος	1,4	3,9	0,7	2,1	ΒΒΔ
Οκτώβριος	1,3	3,5	0,5	2,0	ΒΒΔ
Νοέμβριος	1,3	5,0	0,4	2,0	ΒΒΔ
Δεκέμβριος	1,5	3,9	0,6	2,3	ΒΒΔ

8.2.1.2 Θερμοκρασία

Σύμφωνα με τον μετεωρολογικό σταθμό Νήσου Ιωαννίνων, ο θερμότερος μήνας είναι ο Αύγουστος (26,3 °C) ενώ ο ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος (5,9 °C). Το μέσο μηνιαίο θερμοκρασιακό εύρος ανέρχεται σε 15,5 °C. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί στην περίοδο είναι 30,7 °C ενώ η μέση ελάχιστη είναι -2,2 °C.

Πίνακας 11: Μέσες θερμοκρασίες αέρος (°C) Μετεωρολογικός Σταθμός Νήσου Ιωαννίνων

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Έτος
Μέση θερμοκρασία	5,9	6,6	9,5	14,3	18,4	23,2	25,6	26,3	21,4	15,9	11,7	7,7	15,5
Μέση μέγιστη	13,6	13,5	16,9	22,3	25,1	29,5	30,3	30,7	27,3	22,4	22,0	16,6	30,7
Μέση ελάχιστη	-2,2	-0,6	1,3	7,9	10,6	14,6	18,0	21,7	13,6	8,0	4,6	0,8	-2,2

8.2.1.3 Βροχοπτώσεις

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται στα 1189,3mm (ΜΣ Πανεπιστημίου) και 1002,4mm (ΜΣ Νήσου), ενώ το μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης στα 99,1mm (ΜΣ Πανεπιστημίου) και 83,5mm (ΜΣ Νήσου). Ο ξηρότερος μήνας είναι ο Αύγουστος και υγρότερος (βροχερώτερος) ο Δεκέμβριος. Το ποσοστό υγρασίας στον ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων κυμαίνεται από 32,0% το μήνα Μάιο ως 81,8% τον Οκτώβριο. Στον πρώτο πίνακα δίνονται τα στοιχεία μέσου και μέγιστου ύψους υετού και σχετικής υγρασίας για το ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων, ενώ στον δεύτερο πίνακα δίνονται τα στοιχεία μέσου και μέγιστου ύψους υετού 24ώρου και σχετικής υγρασίας για τον ΜΣ Πανεπιστημίου. Η ανομβρία και συνολικά οι μέρες χωρίς βροχή καθορίζουν την περίοδο που θα γίνονται οι αρδεύσεις των χώρων φύτευσης.

Πίνακας 12: Ύψος βροχής και σχετική υγρασία (Μ.Σ. Νήσου Ιωαννίνων)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Έτος
Ολικό ύψος υετού	128,4	114,6	104,0	62,2	84,9	52,2	32,1	21,7	49,1	124,8	95,2	133,2	83,5
Μέγιστο ύψος υετού 24ωρου σε mm	40,6	30,6	43,4	28,0	44,6	41,4	47,0	23,6	34,4	86,6	76,6	69,6	86,6
Σχετική υγρασία (%)	79,1	75,2	73,1	70,8	72,0	66,8	62,9	59,3	69,7	77,5	77,4	81,4	72,1

Πίνακας 13: Ύψος βροχής (Μ.Σ. Πανεπιστημίου Ιωαννίνων)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Έτος
Ολικό ύψος υετού	136,6	131,4	127,2	52,8	84,2	48,5	34,2	21,7	67,1	140,2	176,2	169,2	99,1
Μέγιστο ύψος υετού 24ωρου σε mm	40,2	37,4	57,8	29,2	32,0	33,4	43,2	36,2	45,2	81,8	60,8	78,6	81,8

8.2.1.4 Άλλα καιρικά φαινόμενα

Χιόνι

Πτώση χιονιού παρατηρείται κυρίως τους χειμερινούς μήνες, ενώ σπάνια εμφανίζονται χιονοπτώσεις τον Μάρτιο και τον Νοέμβριο.

Παγετοί

Παγετοί στην περιοχή εμφανίζονται σχετικά συχνά, από Οκτώβριο μέχρι Απρίλιο.

8.2.2 Ομβροθερμικά Διαγράμματα

8.2.2.1 *Gausсен και Bagnouls*

Οι Gausсен και Bagnouls έχουν απεικονίσει σε ένα διάγραμμα που καλείται "Ομβροθερμικό διάγραμμα" την πορεία μήνα προς μήνα της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm.

Το διάγραμμα αυτό έχει στην τετμημένη τους μήνες τους έτους και στις τεταγμένες (δύο) στην αριστερή τις μηνιαίες βροχοπτώσεις P σε mm και στη δεξιά τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες T° C σε κλίμακα διπλάσια των βροχοπτώσεων. δηλαδή $P = 2 T$.

Με την ένωση των σημείων των μηνιαίων βροχοπτώσεων προκύπτει η καμπύλη βροχοπτώσεων και με την ένωση των σημείων των μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών προκύπτει η καμπύλη των θερμοκρασιών. Τα δύο σημεία των καμπυλών δείχνουν το χρονικό σημείο όπου $P = 2 T$. Όταν η καμπύλη των βροχοπτώσεων διέρχεται κάτω από την καμπύλη των θερμοκρασιών τότε έχουμε $P < 2T$.

Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο αυτές καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Τούτο δικαιολογείται γιατί αν θεωρηθούν οι

βροχοπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο ως κέρδος τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή. Όσο υψηλότερες είναι οι θερμοκρασίες τόσο υψηλότερες είναι η εξάτμιση και η διαπνοή.

Το Διάγραμμα αποτελεί το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης.



8.2.2.2 Emburger

Οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emburger στο χώρο του μεσογειακού κλίματος και ισχύουν μόνο γι' αυτό το κλίμα. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν.

Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος του ομβροθερμικού πηλίκου του Emburger (Q_2), όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$Q_2 = \frac{1000 \times P}{\left(\frac{M + m}{2}\right) \times (M - m)}$$

όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση σε mm,

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ($-273,2^{\circ}\text{C}=0^{\circ}\text{K}$),

m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ($-273,2^{\circ}\text{C}=0^{\circ}\text{K}$).

Παρατηρούμε ότι ο όρος $(M+m)/2$ αποτελεί τη βιολογική μέση θερμοκρασία γιατί οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν τη βλάστηση. Επίσης ο όρος $M-m$ δείχνει το εύρος ηπειρωτικότητας του κλίματος και έμμεσα εκφράζει και τον παράγοντα "εξάτμιση".

Γενικά, όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q_2 , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση την επόμενη Εικόνα, όπου παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emburger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες Q_2 και m , προκύπτει ότι:

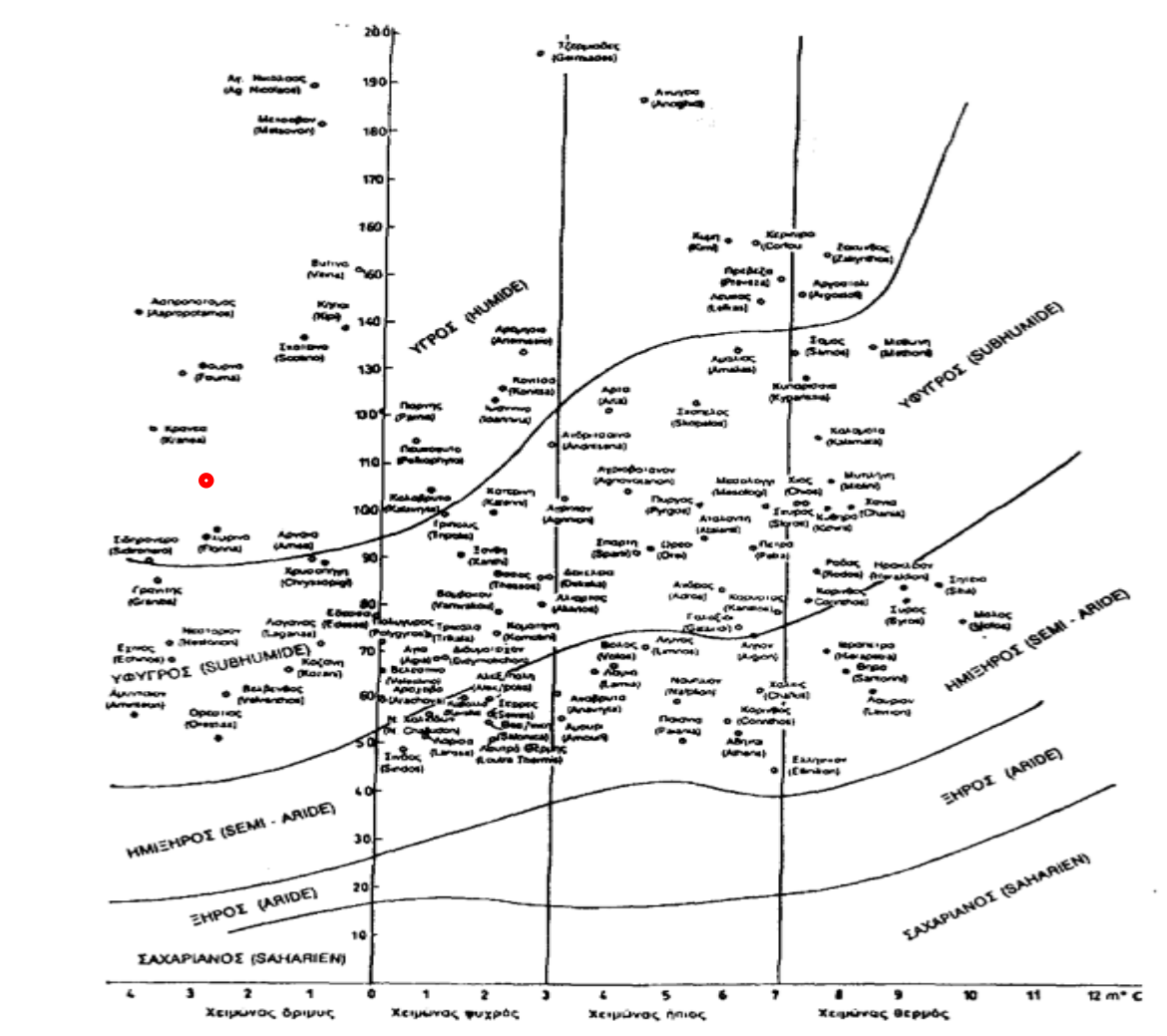
- 1) τέσσερις βιοκλιματικούς ορόφους, Υγρό, Ύψυγρο, Ξηρό και Ημίξηρο και
- 2) τέσσερις υποορόφους με βάση την τιμή του m ($^{\circ}\text{C}$) σε χειμώνα θερμό ($m > 7^{\circ}\text{C}$), χειμώνα ήπιο ($3 < m < 7^{\circ}\text{C}$), χειμώνα ψυχρό ($0 < m < 3^{\circ}\text{C}$) και χειμώνα δριμύ ($-10 < m < 0^{\circ}\text{C}$).

Σχετικά με την περιοχή μελέτης και σύμφωνα με τα στοιχεία. για τη χρονική περίοδο 2008-2013 το βιοκλίμα διαμορφώνεται ως εξής:

- $M = 30,7^{\circ}\text{C} = 303,9^{\circ}\text{K}$
- $P = 1002,4 \text{ mm}$
- $m = -2,2^{\circ}\text{C} = 271^{\circ}\text{K}$
- $Q_2 = 105,99$

Βιοκλιματικός όροφος: Υγρός με χειμώνα δριμύς

Τοποθετώντας αυτά τα δεδομένα στο Διάγραμμα που ακολουθεί γίνεται σαφές ότι η περιοχή μελέτης βρίσκεται στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα δριμύ. Σημειώνεται η διαφοροποίηση με την θέση των Ιωαννίνων στο διάγραμμα του Μαυρομάτη, η οποία όμως δικαιολογείται με την διαφοροποίηση των σημερινών στοιχείων και αυτών που χρησιμοποίησε για τους υπολογισμούς του ο Μαυρομάτης.



Εικόνα 24 : Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση της περιοχής μελέτης

Άμεση περιοχή

Το κλίμα της περιοχής συνδυάζει τα χαρακτηριστικά της Κεντρικής Ευρώπης και εκείνα της ανατολικής λεκάνης της Μεσογείου. Ο χειμώνας είναι παρατεταμένος, ψυχρός, με άφθονες βροχές και χιόνια, αλλά ηπιότερος από τις γειτονικές γεωγραφικές ενότητες του Ζαγορίου και της Κόνιτσας. Το καλοκαίρι είναι σύντομο και ζεστό αλλά έχει και αρκετές τοπικές βροχές και καταιγίδες. Οι ενδιάμεσες εποχές της άνοιξης και του φθινοπώρου είναι πολύ σύντομες και το πέρασμα από το καλοκαίρι στο χειμώνα (και αντίστροφα) γίνεται σχεδόν ανεπαίσθητα.

Οι ορεινές μάζες της περιοχής κατατάσσονται στα μεσαία βουνά, όπου τα χιόνια δεν διατηρούνται κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Τα χαμηλά υψόμετρα αυτών των βουνών και των κοιλάδων μετριάζουν κατά πολύ τον βαρύ ηπειρωτικό χειμώνα. Αξίζει να αναφερθεί ότι στα νοτιότερα κοιλώματα του Γυφτοπόταμου, προς τη λεκάνη απορροής των υδάτων του ποταμού Καλαμά, αναπτύσσεται και η ελιά, πράγμα που επιβεβαιώνει τον ήπιο τύπο του κλίματος αυτής της κοιλάδας.

8.2.3 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Για τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη

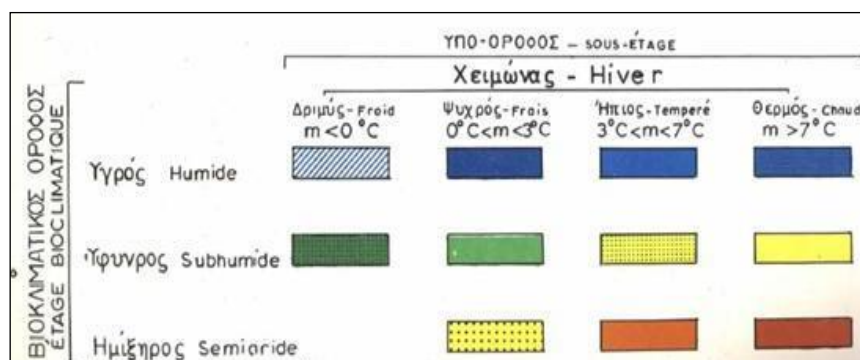
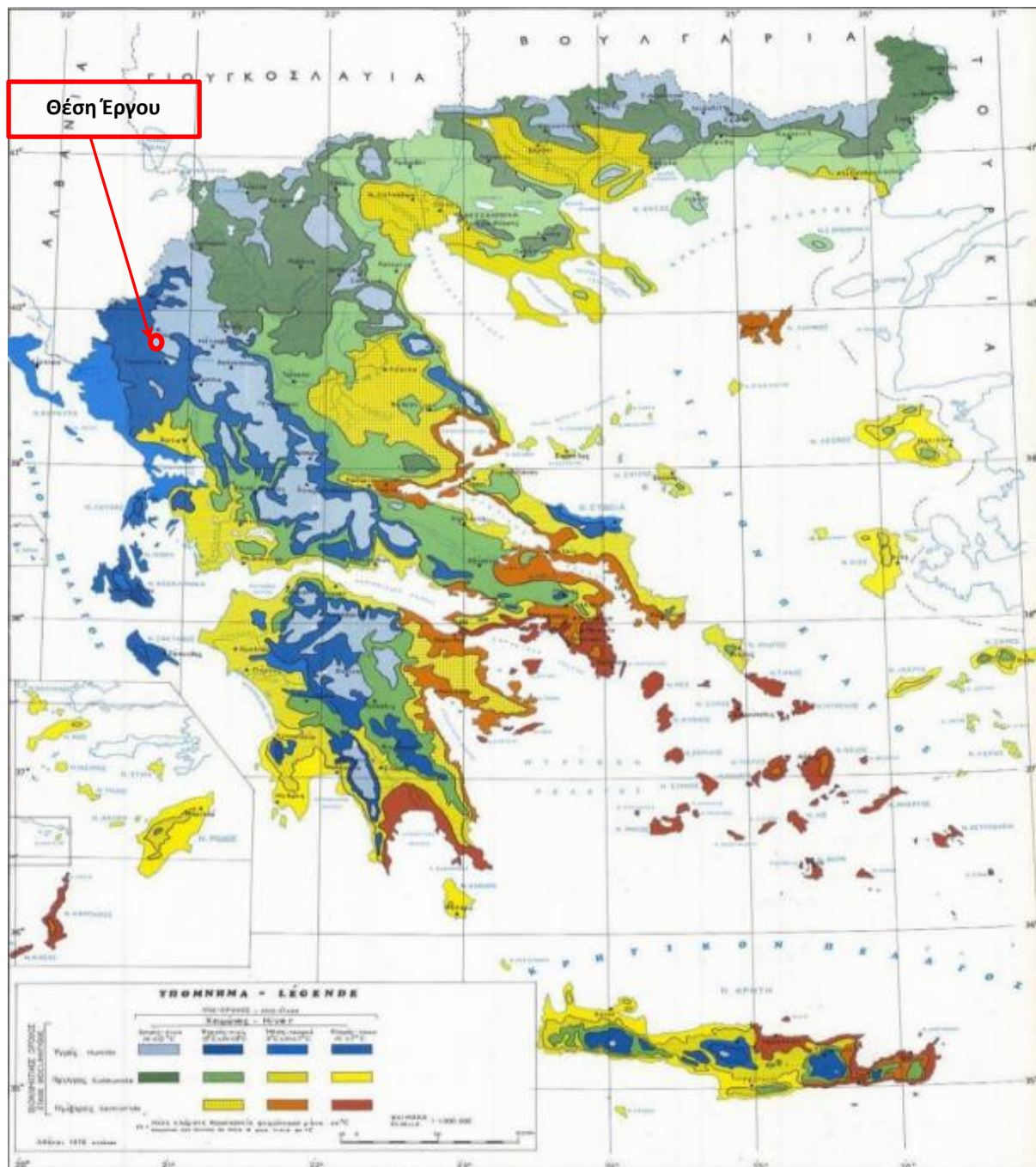
σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανοί οργανισμοί, που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος. Η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος.

Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ..

Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα πλατύφυλλα έως τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως», αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη, καθώς ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος.

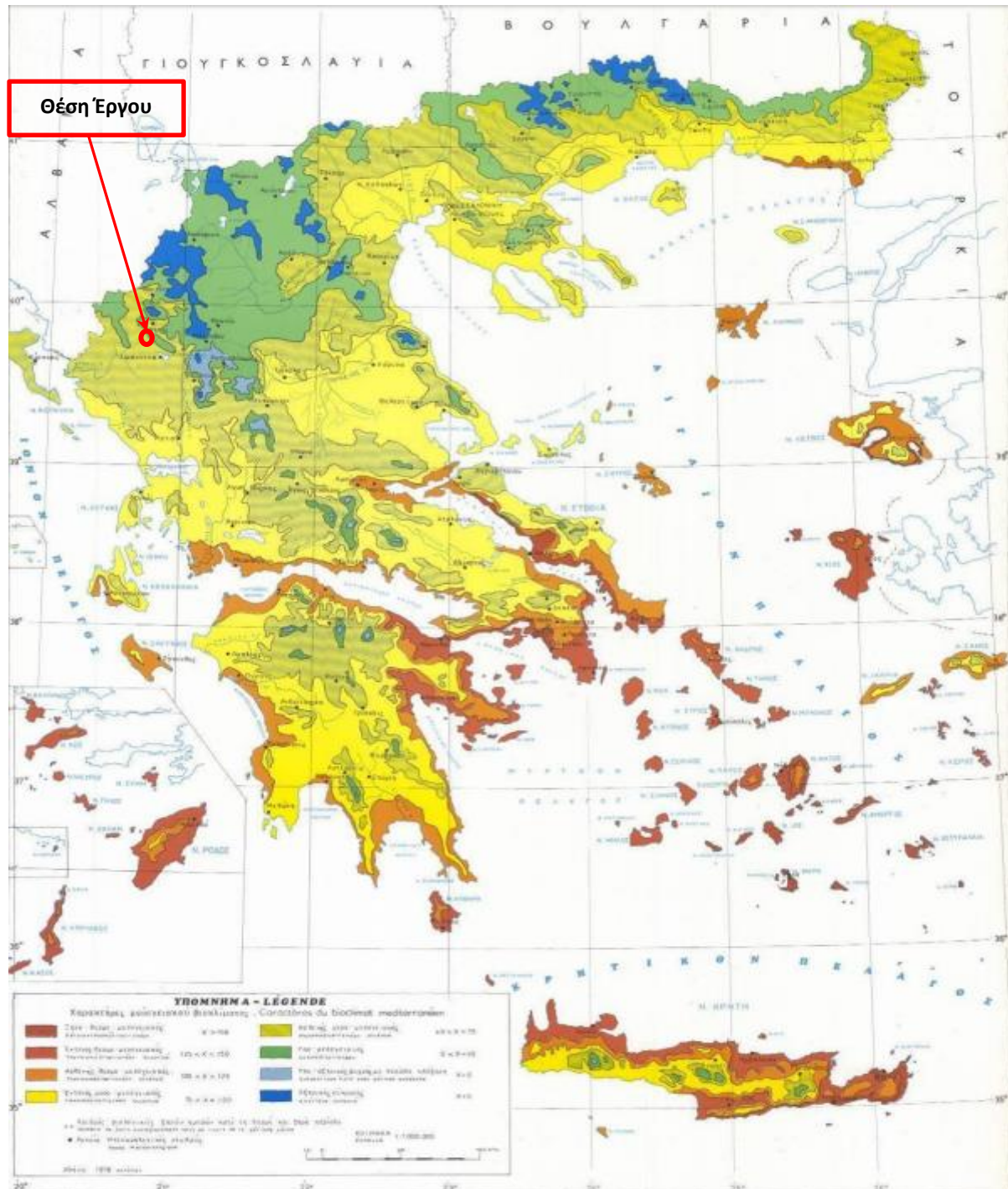
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο χάρτης βιοκλιματικών ορόφων της Ελλάδας, ο οποίος έχει συνταχθεί μετά από μελέτη των γεωγραφικών συνθηκών, του ανάγλυφου (οροσειρές και κατεύθυνσή τους, ορεινοί όγκοι, έκθεση κλιτύων, υψόμετρα, κλειστά λεκανοπέδια, λεκάνες απορροής και κοιλάδες, πεδιάδες) και των ορίων των φυσικών κλιματικών διαπλάσεων που καθεμία τους εκφράζει ιδιαίτερες βιοκλιματικές συνθήκες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οριογράφηση των βιοκλιματικών ορόφων και των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος και συγχρόνως γίνεται η σύνδεση και συσχέτιση των μετεωρολογικών-κλιματικών στοιχείων με τη φυσική βλάστηση.

Σύμφωνα με τον Χάρτη Βιοκλιματικών Ορόφων του Ιδρύματος «Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας», το έργο χωροθετείται σε περιοχή όπου ο **βιοκλιματικός όροφος είναι υγρός με χειμώνα δριμύ ($m < 0^{\circ}\text{C}$)**, όπου m η μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα.



Εικόνα 25: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων και η θέση του έργου (ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας)

Σύμφωνα με τον Χάρτη χαρακτήρων μεσογειακού βιοκλίματος (Υπουργείο Γεωργίας, Γεν. Δ/ση Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος) το κλίμα της ευρύτερης περιοχής του έργου κατατάσσεται στο **ασθενές μέσο - μεσογειακό** με τον αριθμό (X) των βιολογικών ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο να κυμαίνεται μεταξύ $40 < X < 75$. Η ξηρή-θερμή περίοδος διαρκεί από αρχές Ιουνίου μέχρι μέσα Αυγούστου.



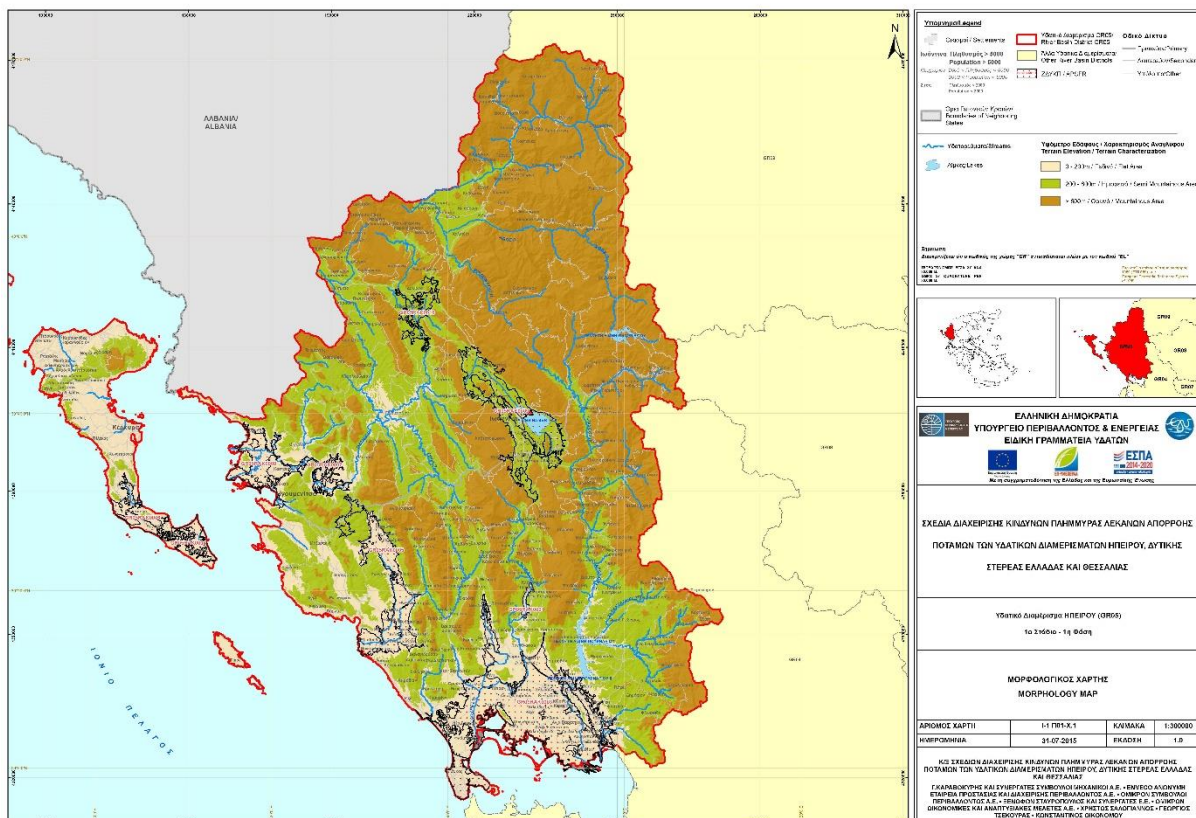
Εικόνα 26: Χαρακτήρες μεσογειακού βιοκλίματος και η θέση του έργου (Πηγή: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας)

8.3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο Δήμος Πωγωνίου είναι ορεινός και καταλαμβάνει έκταση 704,059 km². Τοποθετείται βορειοδυτικά του Νομού Ιωαννίνων και οριοθετείται γεωγραφικά από τα όρη Νεμέρτισκα (2.209 m) στα βόρεια, Τσαμαντά (1.826 m) στα νότια, Κασιδιάρη (1.329 m) και Μακρύκαμπο (1.672 m) στα Δυτικά. Το σύνολο του εδάφους της περιοχής συγκροτείται από ορεινά συμπλέγματα, στενές κοιλάδες και μικρές λιβαδικές εκτάσεις και βοσκότοπους.

Η επανάληψη αυτών των γεωμορφολογικών σχηματισμών προσδίδει στην περιοχή τη γεωγραφική μορφή ενός ομοιογενούς χώρου, που έχει και σαφή φυσικά όρια. Η υδρογραφία του Πωγωνίου ακολουθεί τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Ο ποταμός Γορμός πηγάζει στο ύψος του Ωραιόκαστρου, διαρρέει το Βόρειο τμήμα του και χύνεται στον ποταμό Καλαμά, στο ύψος της λίμνης Ζαραβίνας. Τα όμβρια και πηγαία νερά της λάκκας Μουχτάρη συλλέγονται από τον Γυφτοπόταμο, που χύνεται στον ποταμό Δρίνο. Το δυτικό τμήμα του Πωγωνίου διαρρέεται από τον Δρίνο, ο οποίος πηγάζει από την περιοχή του Δολού και της Πωγωνιανής, περνάει δυτικά από το Δελβινάκι και μετά τα σύνορα, ρέει στο Αλβανικό έδαφος εκτάσεις και υψηλότερα βουνά. Ανήκει υδρογραφικά στην «χαμηλή περιοχή του Άνω ρου του ποταμού Καλαμά» (ΖΔΥΠΚ GR05RAK0010).

Γενικότερα, το διαμέρισμα παρουσιάζει σύνθετη γεωμορφολογική εικόνα, με ορεινά τμήματά του στα βόρεια και ανατολικά και τα πεδινά στις δυτικές και νότιες περιοχές.



Εικόνα 27: Μορφολογικός χάρτης Ηπείρου

8.4. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.4.1 Γεωλογία της Ευρύτερης Περιοχής

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην Ιόνια ζώνη, η οποία χαρακτηρίζεται σαν μια ηπειρωτική λεκάνη με ημιπελαγική και πελαγική ιζηματογέννηση. Η Ιόνια ζώνη είναι επωθημένη προς τα δυτικά πάνω στην ζώνη Παξών, ενώ προς τα ανατολικά πάνω στη ζώνη αυτή βρίσκεται επωθημένη η ζώνη της Πίνδου.

Παλαιογεωγραφικά διαιρείται σε τρεις υποζώνες:

- την εσωτερική (ανατολική)
- την αξονική
- την εξωτερική (δυτική)

Η περιοχή του έργου ανήκει στην εσωτερική (ανατολική) υποζώνη. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται από τους νεότερους προς τους παλαιότερους είναι οι παρακάτω:

- **Σύγχρονες αποθέσεις.**

Εξαιτίας της έντονης διάβρωσης που υφίσταται η περιοχή, οι τεταρτογενείς σχηματισμοί είναι περιορισμένης έκτασης. Συναντάμε παλιό και κυρίως σύγχρονα πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων από κατακρημνίσεις ασβεστόλιθων στην περιοχή μελέτης, καθώς και κορήματα που αποτελούν προϊόντα αποσάθρωσης των ασβεστολιθικών όγκων, επικάθονται σε έντονο ανάγλυφο και γενικά παρουσιάζουν ποικίλη σύσταση.

- **Αποθέσεις τεταρτογενών παγετώνων.**

Σχηματισμοί περιορισμένης έκτασης βρίσκονται στα όρια του οικισμού και σε υψόμετρο 800 μ , περ. και άνω.

- **Ο φλύσχος της Ιονίου Ζώνης.**

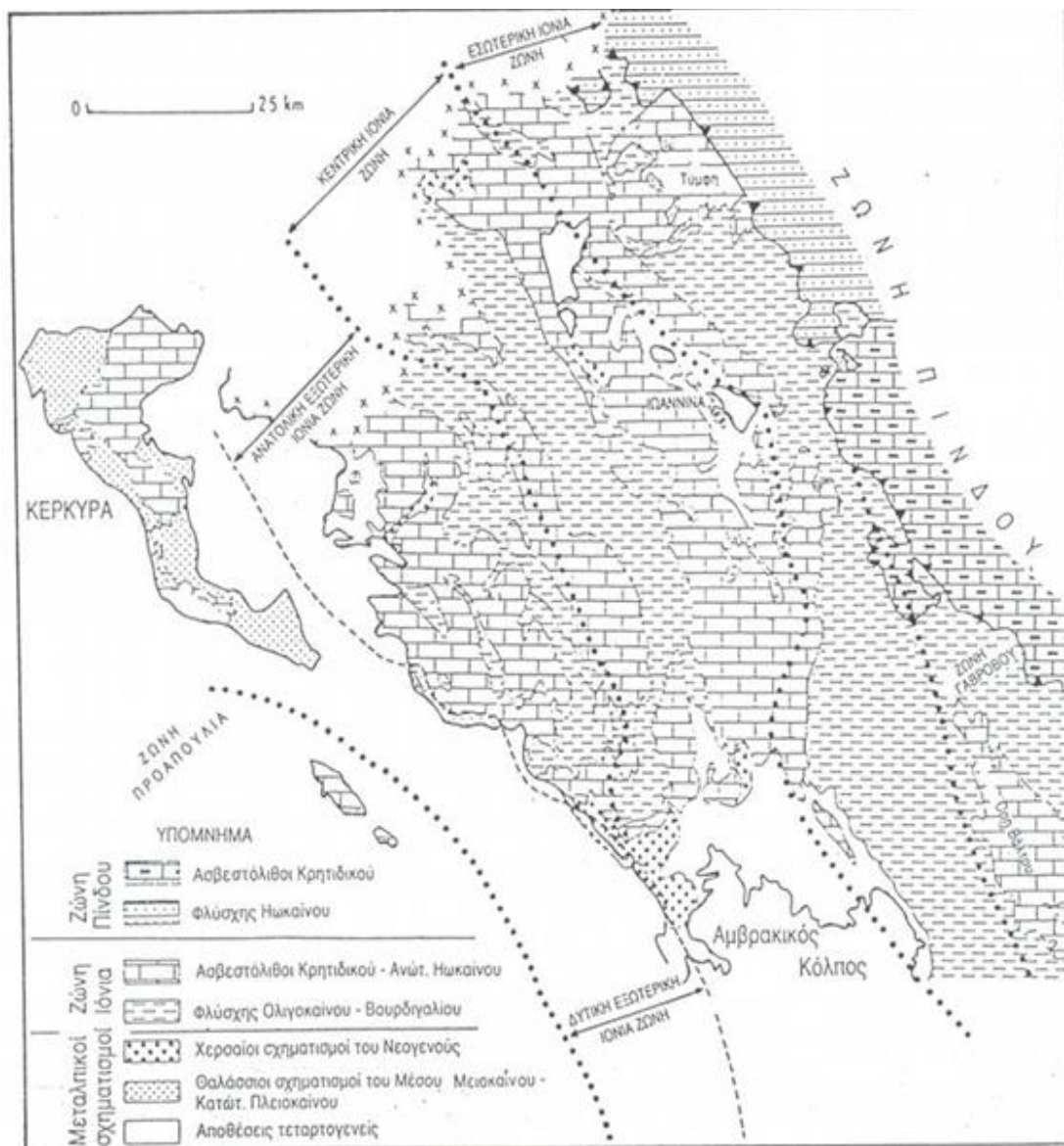
Ο φλύσχος της Ιονίου Ζώνης ορίζεται ΒΔ από την Τύμφη, ΝΔ από το Μιτσικέλι, ΝΑ από το Περιστέρι και ΒΑ έρχεται σε επαφή με το φλύσχη της ζώνης της Πίνδου κατά μήκος του ρήγματος της Γκαμήλας. Αποτελείται από εναλλαγές λεπτόκοκκων έως χονδρόκοκκων μαρμαρυγιούχων ψαμμιτών και αργιλούχων ιλυωδών μάργων γκριζοπράσινου σκοτεινού χρώματος, με παρεμβολές μερικές φορές στρωμάτων κροκαλοπαγών. Το πάχος προσεγγίζει τα 2.000 m., ηλικίας ανώτερου Ηώκαινου- Ακουϊτάνιου.

- **Οι ασβεστόλιθοι της Τύμφης της Ιονίου Ζώνης.**

Η περιοχή δομείται από μια σειρά μεσοζωικών και Ηωκαινικών ασβεστόλιθων που κατά τόπους επικαλύπτονται από φλύσχη. Η σειρά αποτελείται από πάνω προς τα κάτω, από:

- Ασβεστόλιθους στη βάση τους άστρωτους και μικρολατυποπαγείς, μεταβαίνοντας στα ανώτερα μέλη σε στρωματώδεις, υπολιθογραφικούς, με ενστρώσεις πυριτόλιθων και πάγκους μικρολατυποπαγών ποικίλης σύστασης, ηλικίας Παλαιόκαινο - Ανώτερο Ηώκαινο και ανήκουν στην Ιόνια Ζώνη. Η μετάβαση στο Σενώνιο είναι συνεχής.

- Ασβεστόλιθους παχυστρωματώδεις, πελαγικούς, με θραύσματα ρουδιστών και κοραλλιών, με αραιές παρεμβολές λεπτοστρωματωδών, υπολιθογραφικών ασβεστόλιθων. Το πάχος φθάνει τα 200μ, έως 800μ. περίπου, ηλικίας ανώτερου Σενώνιου.
- Ασβεστόλιθους και δολομίτες του σχηματισμού Βίγλας. Οι ασβεστόλιθοι είναι πελαγικοί, πλακώδεις, υπολιθογραφικοί και μικρολατυποπαγείς, με βολβούς και λεπτές ενστρώσεις κερατολίθων μαζί με παρεμβολές κόκκινων και πρασινωπών αργίλων. Οι δολομίτες είναι θρομβώδεις και συμπαγείς, χρώματος τεφρού, βιτουμενιούχοι και κατά θέσεις κονιορτοποιημένοι με λεπτές ενστρώσεις μαύρου κερατολίθου, κατακερματισμένοι. Το συνολικό πάχος φθάνει τα 1500μ, και είναι ηλικίας ανώτερου Ιουρασικού (Τιθώνιο)- Κατώτερου Σενώνιου.



Εικόνα 28: Υποζώνες της Ιόνιας ζώνης

8.4.2 Γεωλογία της άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος

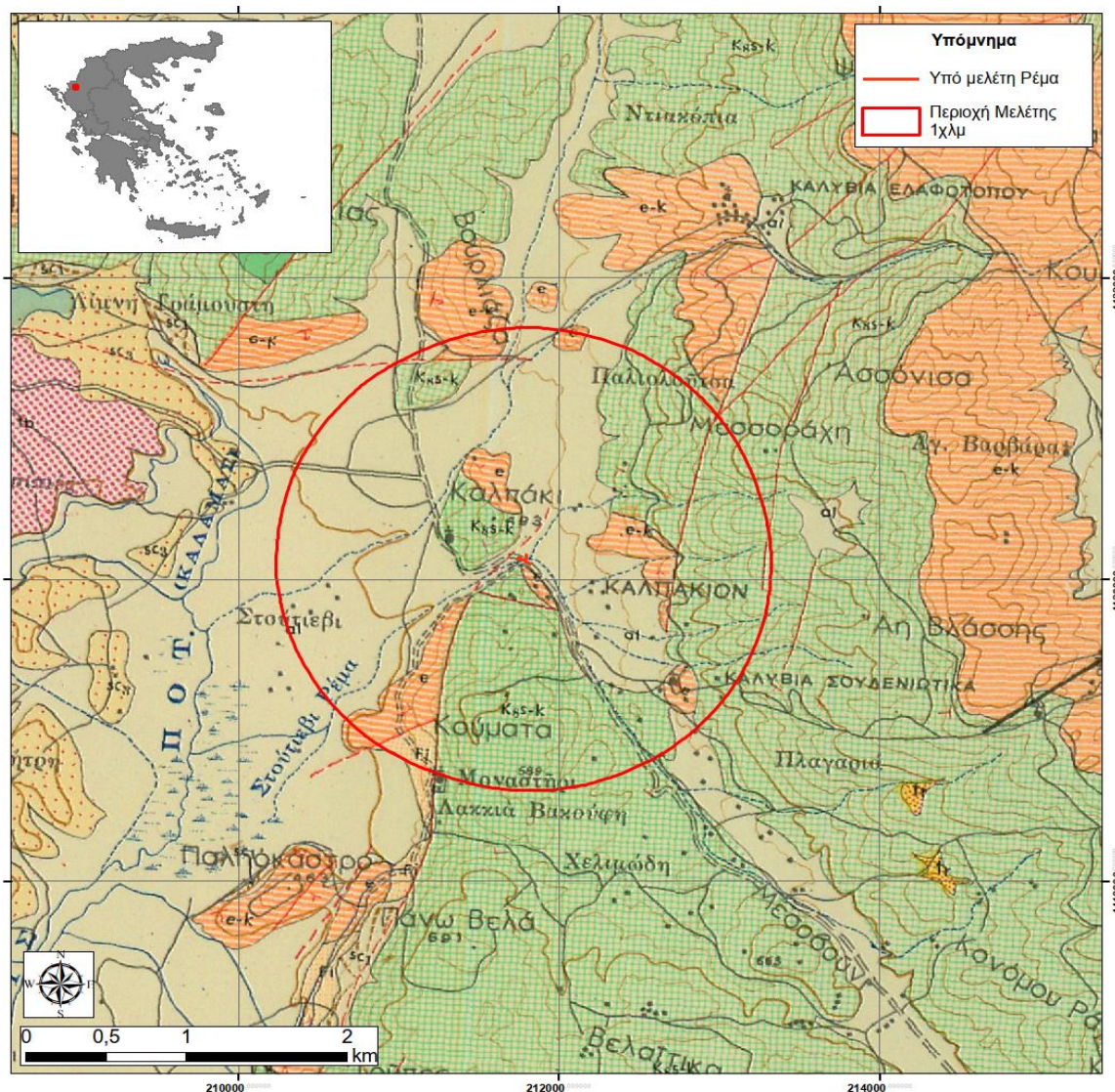
Αναλυτικότερα οι σχηματισμοί που συμμετέχουν στη γεωλογική δομή της περιοχής μελέτης είναι:

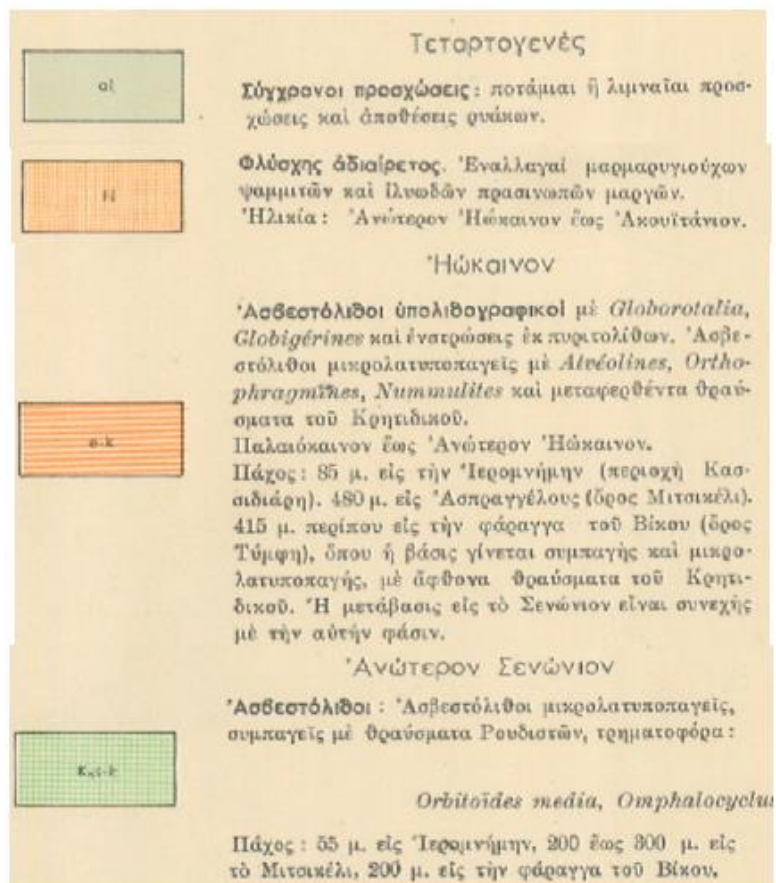
Σύγχρονες τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις -ai: Άργιλοι, άμμοι και χαλίκια ποικίλης σύστασης και διαβάθμισης μικρού πάχους καλύπτουν την παραποτάμια περιοχή του Δρίνου στην Κακαβιά, στον Κουβαρά και στον Ξηρόβαλτο.

Φλύσχης αδιαίρετος της Ιονίου Ζώνης – Fi: (Ηώκαινο-Ακουϊτάνιο): Ρυθμικές εναλλαγές λυωδών αργίλων και μαρμαρυγιακών ψαμμιτών μεσόκοκκων ή χονδρόκοκκων. Ο φλύσχης αναπτύσσεται στο σύγκλινο των Δρυμάδων αλλά και νότια στην περιοχή Γυφτοπόταμου.

Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί πλακώδεις -e-k: (Παλαιόκαινο- Ανώτερο Ηώκαινο): Πλακώδεις ασβεστόλιθοι μικρού πάχους εμφανίζονται στην δυτική πτέρυγα του αντικλίνου Νεμέρτσικας και στην ανατολική του αντικλίνου Πωγωνιανής –Δελβινακίου.

Ασβεστόλιθοι Ανώτερου Σενωνίου -K8S-K: Λευκότεφροι ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς με θραύσματα ρουδιστών και πυριτικούς κονδύλους εμφανίζονται στην περιοχή Δολού και Πωγωνιανής.





Εικόνα 29: Γεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (Κεφάλαιο 15 –Γεωλογικός χάρτης)

8.4.3 Γεωτεκτονική εξέλιξη

Η Ιόνιος ζώνη κατά την διάρκεια του Περμοτριάδικου ήταν μια χερσαία ή πολύ ρηχή θάλασσα, έχοντας έτσι την δυνατότητα να χερσεύει συχνά και να σχηματιστούν τελικά τα τόσο μεγάλου πάχους στρώματα των εβαποριτών.

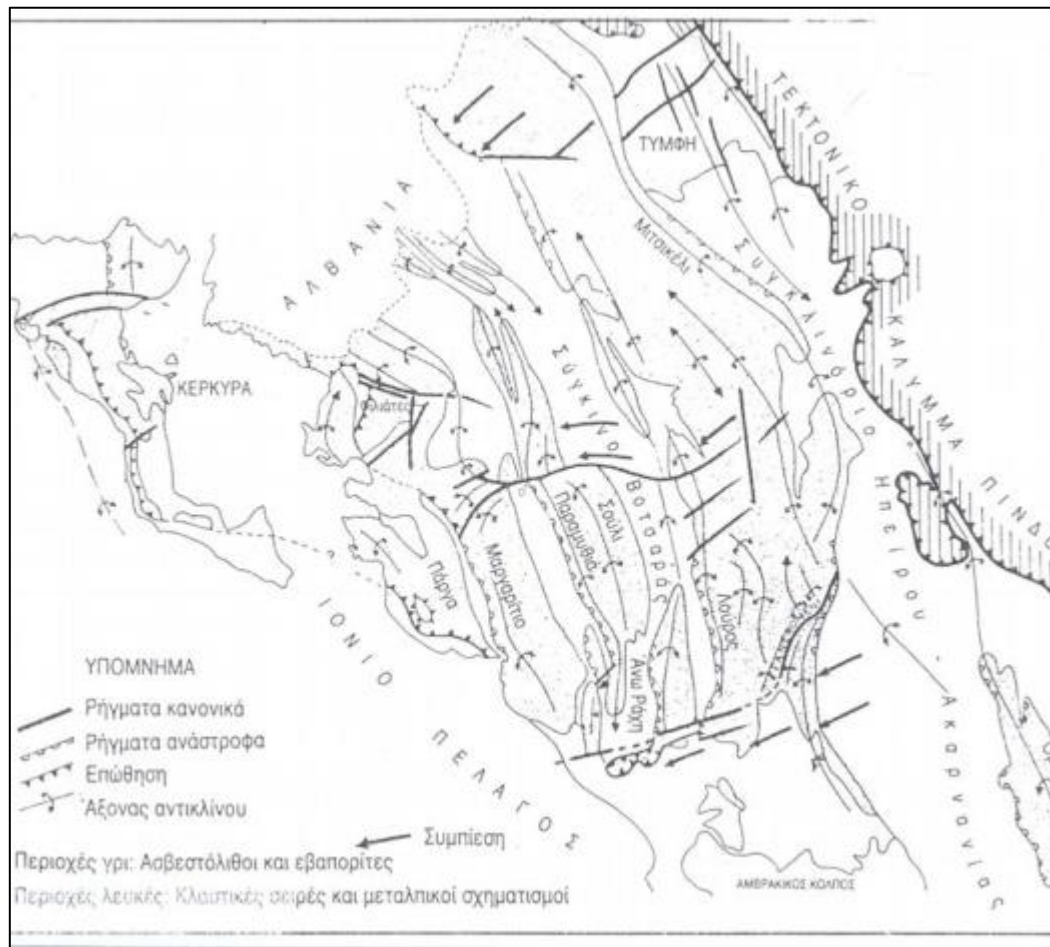
Η παλαιογεωγραφική αυτή κατάσταση της ζώνης συνεχίζεται σε όλο το Τριαδικό και το Κ. Ιουρασικό με την απόθεση νηριτικών ιζημάτων (δολομίτες και ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα) και κατά το Μ. Ιουρασικό η περιοχή της ζώνης διαμορφώνεται σε μειογεωσύγκλινο με ημιπελαγική - πελαγική ιζηματογένεση.

Στο Κ. Μειόκαινο έγινε η πτύχωση της Ιονίου ζώνης με την Στυριακή φάση πτυχώσεων. Έντονη λεπίωση υπέστησαν τα στρώματα της ζώνης, στα οποία τα στρώματα της γύψου έπαιξαν τον ρόλο του λιποντικού μέσου και διευκολύνθηκαν οι εσωτερικές ολισθήσεις.

Οι διαρρήξεις στις πτέρυγες των πτυχών που προκλήθηκαν κατά την τελική Τρίτογενή πτύχωση, είναι έντονες, έτσι ώστε να δημιουργούνται συνεχείς επωθήσεις ή εφίππευσεις και να εμφανίζονται πολύπλοκες και παραμορφωμένες πτυχωμένες μορφές.

Η τεκτονική δομή της Ιονίου ζώνης στην Ήπειρο - Στερεά Ελλάδα έχει σαν χαρακτηριστικό γνώρισμα τα επάλληλα μεγασύγκλινα και μεγααντίκλινα, τα οποία με βασική αξονικά διεύθυνση ΒΒΔ - ΝΝΑ έως ΒΔ - ΝΑ επωθούνται ή εφίππευουν το ένα πάνω στο άλλο προς τα Δυτικά. Γενικά οι μεγαπτυχές και οι πτυχές μικρότερης κλίμακας είναι ασύμμετρες με σταθερή απόκλιση προς ΔΝΔ.

Η μεγαλύτερη τεκτονική δομή που επηρεάζει την ευρύτερη περιοχή του έργου είναι το μεγάλο σύγκλινο Ηπείρου - Ακαρνανίας που στα ανατολικά του δέχεται την επώθηση της ζώνης της Πίνδου.



Εικόνα 30: Τεκτονικός Χάρτης Ηπείρου (Ιόνια Ζώνη και Πινδικό τεκτονικό κάλυμμα)

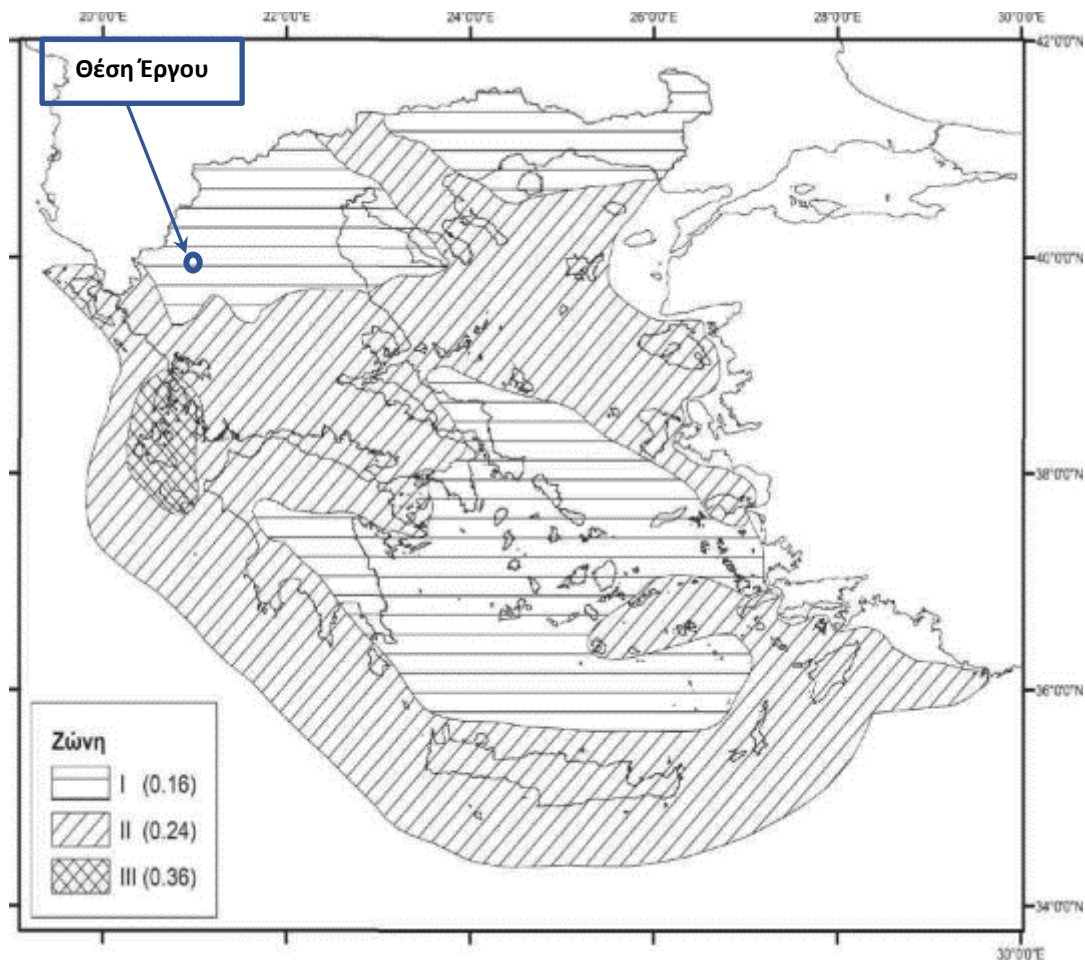
8.4.4 Σεισμικότητα

Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ. - 2003 (ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ-2003 τροποποιημένος σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Δ117α/115/ΦΝ 275 Υ.Α (ΦΕΚ1154/12-8-03), η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία σεισμικής επικινδυνότητας Ι.

Η πρόσφατη αλλαγή των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας δεν επέφερε μεταβολή στην τιμή του α , που είναι η ίδια και ίση με 0,16.

Από τον πίνακα 2.2 του Ε.Α.Κ. - 2003 λαμβάνεται τιμή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους

$$A = 0,16 \times g = 0,16 \times 9,81 \text{ m/sec}^2, \text{ δηλαδή } A = 1.57 \text{ m/sec}^2$$



Εικόνα 32: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδος

8.5. ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν χερσαία οικοσυστήματα καθώς και παραποτάμια οικοσυστήματα. Τα είδη της πανίδας και της χλωρίδας που αναπτύσσονται σε αυτά αποτελούν αποτέλεσμα της δράσης επιμέρους παραγόντων όπως οι κλιματικές συνθήκες, η γεωμορφολογία, το υδρογραφικό δίκτυο και οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι επικρατούσες χρήσεις γης της περιοχής είναι οι βοσκότοποι, τα δάση και οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Αναλυτικότερα, οι βοσκότοποι εντοπίζονται κυρίως στις ορεινές περιοχές μέσου και υψηλού υψομέτρου του δήμου Πωγωνίου και σε εγκαταλελειμμένες γεωργικές γαίες.

Σε ότι αφορά τα δάση της περιοχής διακρίνονται στα εξής:

- φυλλοβόλα δάση δρυών,
- μικτά δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων με γαύρο, οστρυά, φράξο,
- θαμνώνες με πουρνάρι, κέδρος και οξύκεδρο,
- αμιγή δάση Οξυάς,
- μικτά δάση οξυάς - υβριδογενούς ελάτης και μαύρης πεύκης.

Στα δάση της περιοχής επίσης συναντώνται σφεντάμια, κουμαριές και άγριες κερασιές, αμυγδαλιές και συκιές. Στις περιοχές όπου επικρατεί θαμνώδης βλάστηση κυριαρχεί η ασφάκα, ενώ υπάρχουν άφθονα αρωματικά φυτά. Από αυτά συναντώνται συχνότερα η αγριοτριανταφυλλιά, το φασκόμηλο, το πεντάνευρο και η ρίγανη.

Στην εξωδασική ζώνη των υψηλών ορέων εντοπίζονται στεπόμορφα βραχώδη λιβάδια και χλοερά χιονόφιλα λιβάδια. Επιπλέον, στις εκτάσεις περιμετρικά των ποταμών αναπτύσσεται βλάστηση που είναι δυνατό να διακριθεί σε δύο κύριες κατηγορίες: α) βλάστηση καλαμώνων (ψαθιά, σύφα, κύπερη) και β) παρυδάτια δενδρώδης βλάστηση που περιλαμβάνει πλατάνια και ιτιές.

Η γεωργική γη περιλαμβάνει καλλιέργειες με αμπέλια, που είναι και η κύρια μορφή καλλιέργειας, καθώς και λαχανοκομικές και κηπευτικές καλλιέργειες, αροτραίες καλλιέργειες και δενδρώδεις καλλιέργειες. Οι αροτραίες καλλιέργειες αφορούν κυρίως στα κτηνοτροφικά φυτά για σανό (κοφτολίβαδα για σανό, τριφύλλι, κριθάρι και βρώμη), στα σιτηρά για καρπό (αραβόσιτος, σίκαλη, μαλακό σιτάρι), στις πατάτες και στα φασόλια.

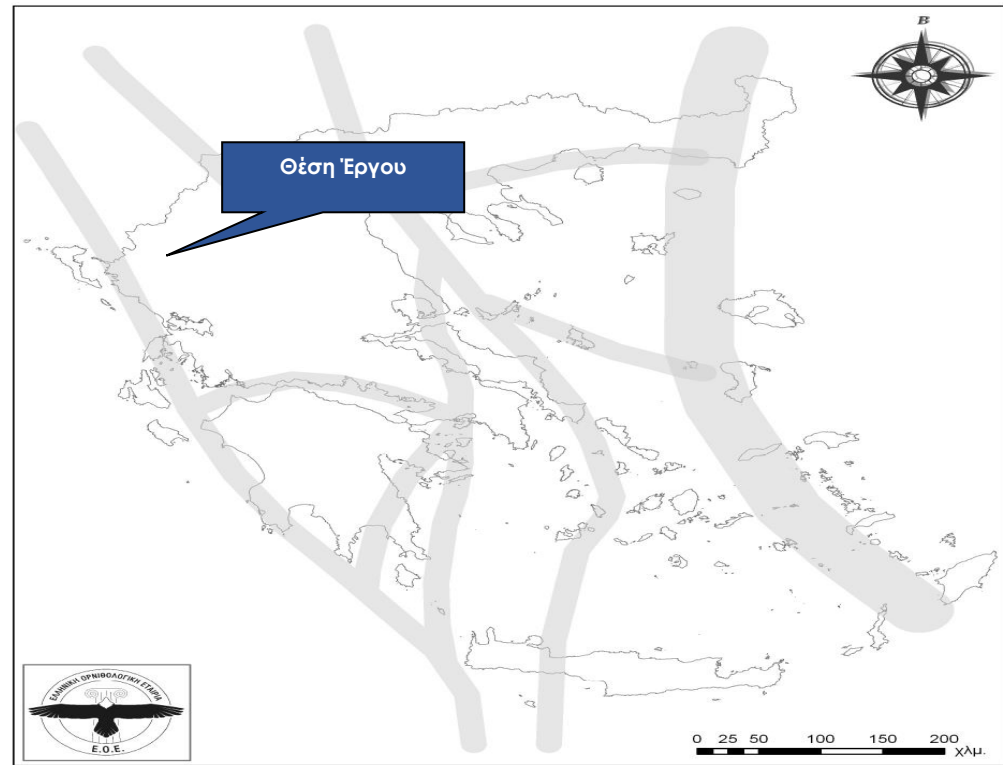
Σχετικά με την **πανίδα** της περιοχής μελέτης, χαρακτηριστικά είδη της πανίδας των δασών είναι τα στρουθιόμορφα πουλιά (όπως ο κοκκινολαίμης, ο κότσυφας, ο σπίνος και η καρδερίνα). Τα σημαντικότερα είδη πανίδας των βιοτόπων των θαμνώνων είναι οι χερσαίες χελώνες, (ελληνική και κρασπεδωτή), τα φίδια (λαφίτης), οι νυχτερίδες (μεγάλος ρινόλοφος) και οι λύκοι. Επίσης τα θηλαστικά που συναντώνται στους ορεινούς όγκους της περιοχής είναι η καφέ αρκούδα, το αγριογούρουνο, το ζαρκάδι, ο λαγός, ο σκίουρος, η αλεπού και η αγριόγατα.

Στις παρόχθιες εκτάσεις των ποταμών ζουν υδρόβια πουλιά, αμφίβια και ερπετά. Οι ιχθύες των ποτάμιων συστημάτων είναι κυρίως η πέστροφα, η ντάσκα, το τυλινάρι, το στροσίδι, ο χαμοσούρτης και ο ζουρνάς. Τα πτηνά που εντοπίζονται σε αυτές τις περιοχές είναι κυρίως όρνια, ασρποπάριδες, χρυσαετοί και κρικινέζια.

Συνοψίζοντας, σε όλη την έκταση του Δήμου Πωγωνίου εντοπίζονται διαφορετικού τύπου βιότοποι και τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Τέτοιες περιοχές αναγνωρισμένης σημασίας, που συγκεντρώνουν σημαντική χλωρίδα και πανίδα είναι η περιοχή Ωραιοκαστρου, το δάσος της Μερόπης-Παλαιόπυργου, η κοιλάδα του Γορμού. Χαράδρες, φαράγγια, καταρράκτες, ιδιαίτεροι γεωλογικοί σχηματισμοί (όπως οι «κολυμπήθρες» στον παλαιόπυργο) και δάση από πλατάνια στην κοιλάδα του Καλαμά συνθέτουν αυτό το ιδιαίτερο τοπίο.

Μεταναστευτικοί διάδρομοι Ορνιθοπανίδας

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας όπως παρουσιάζονται στην επόμενη εικόνα, η ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται **ΕΚΤΟΣ** των κύριων μεταναστευτικών διαδρόμων της Ελλάδας.



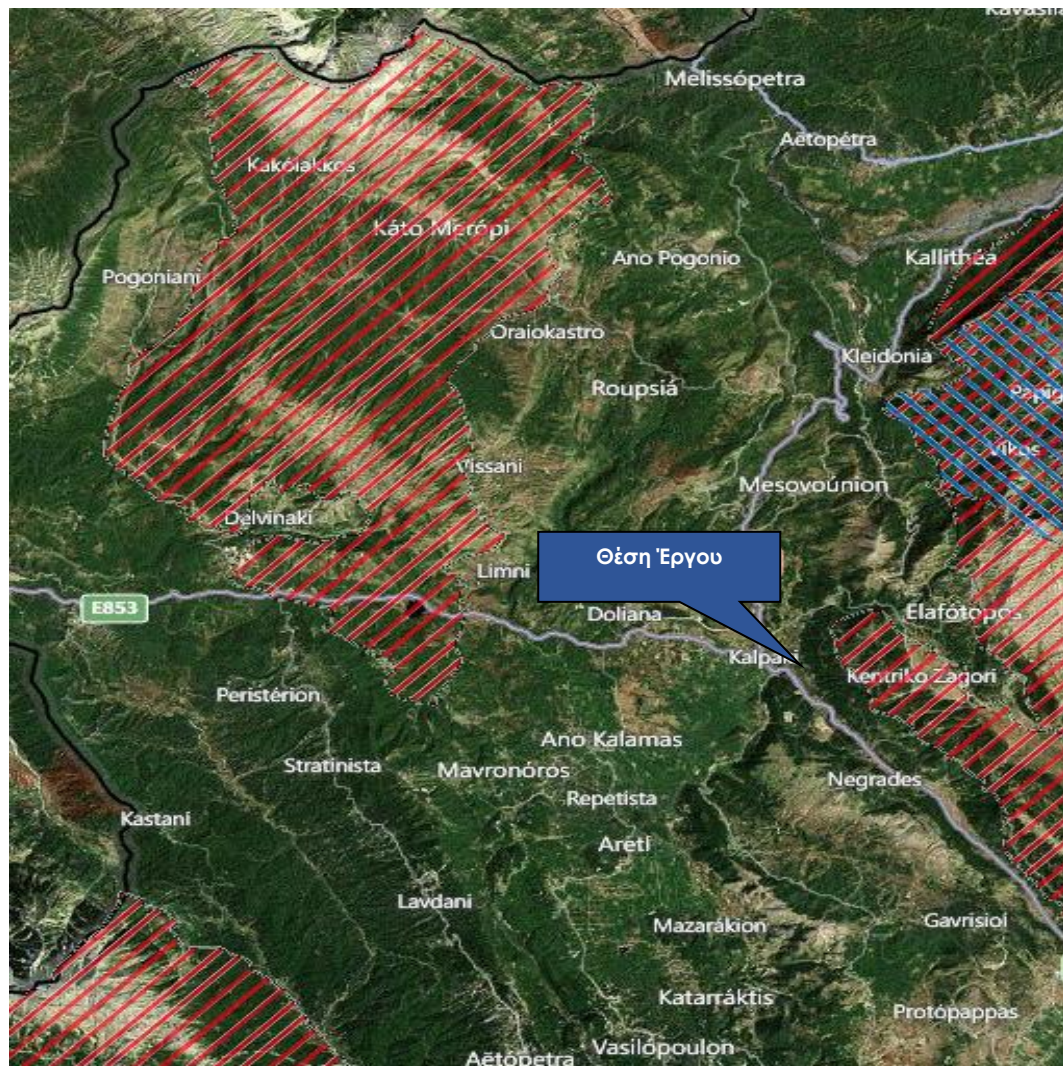
Εικόνα 33: Κυριότεροι μεταναστευτικοί διάδρομοι στην Ελλάδα

8.5.1 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

8.5.1.1 Περιοχές δικτύου Natura 2000

Ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως περιοχή Natura 2000 γίνεται βάσει της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας. Στην Περιφέρεια Ηπείρου περιλαμβάνονται 27 περιοχές οι οποίες έχουν ενταχθεί στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών «ΦΥΣΗ 2000».

Εντός των ορίων του Δήμου Πωγωνίου και εκτός περιοχής μελέτης υπάρχει μια περιοχή SPA με ονομασία «Όρος Δούσκον, Ωραιόκαστρο, Δάσος Μερόπης, Κοιλάδα Γόρμου, Λίμνη Δελθανακίου» και κωδικό **GR2130010**. Η περιοχή αυτή είναι έκτασης 174,0973 km² και μέσου υψομέτρου 911 m (μέγιστο υψόμετρο 2201 m και ελάχιστο υψόμετρο 444 m).

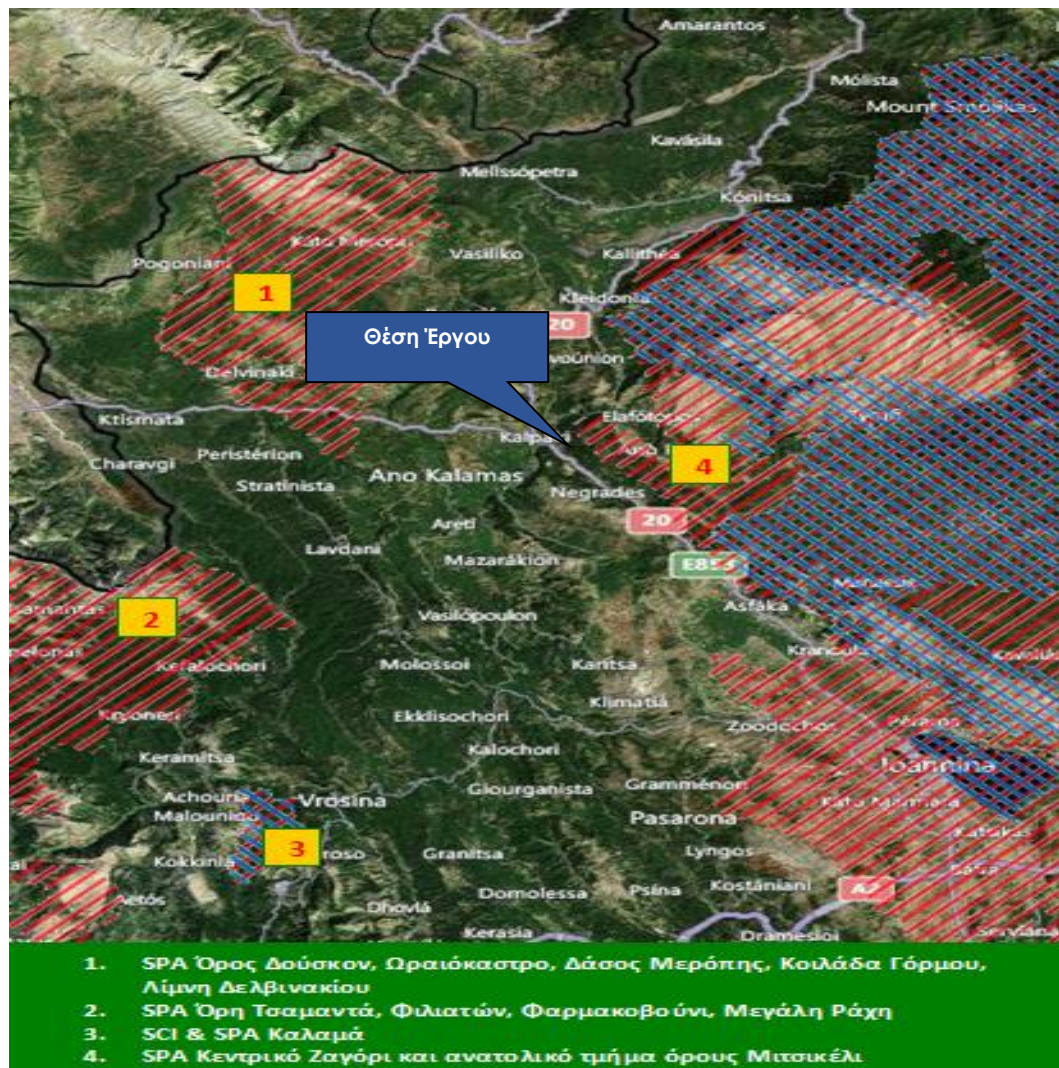


Εικόνα 34: Περιοχή δικτύου Natura 2000 κατηγορίας SPA: «Όρος Δούσκον, Ωραιόκαστρο, Δάσος Μερόπης, Κοιλάδα Γόρμου, Λίμνη Δελβανακίου»

Επίσης, ο Καλαμάς ο οποίος πηγάζει εντός των ορίων του Δήμου Πωγωνίου, αποτελεί σημαντικό τμήμα της αλυσίδας των υδροτόπων της Δυτικής Ελλάδας. Αυτό υδάτινο οικοσύστημα αποτελείται από σπουδαίους βιότοπους βαλκανικών ενδημικών ειδών. Ωστόσο η προστατευμένη περιοχή των στενών του Καλαμά (SCI-GR2120004 & SPA-GR2120008) χωροθετείται στο Νομό Θεσπρωτίας.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι σε εγγύτητα με τα όρια του δήμου βρίσκονται οι κάτωθι περιοχές του δικτύου Natura 2000:

- SPA: Όρη Τσαμαντά, Φιλιατών, Φαρμακοβούνι και Μεγάλη Ράχη (GR2120009)
- SPA: Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μιτσικέλι (GR2130011).



Εικόνα 35 Χάρτης περιοχών δικτύου Natura εντός και σε εγγύτητα των ορίων του Δήμου Πωγωνίου (Πηγή: <http://natura2000.eea.europa.eu> & ιδία επεξεργασία⁸)

8.5.1.2 Εθνικά Πάρκα

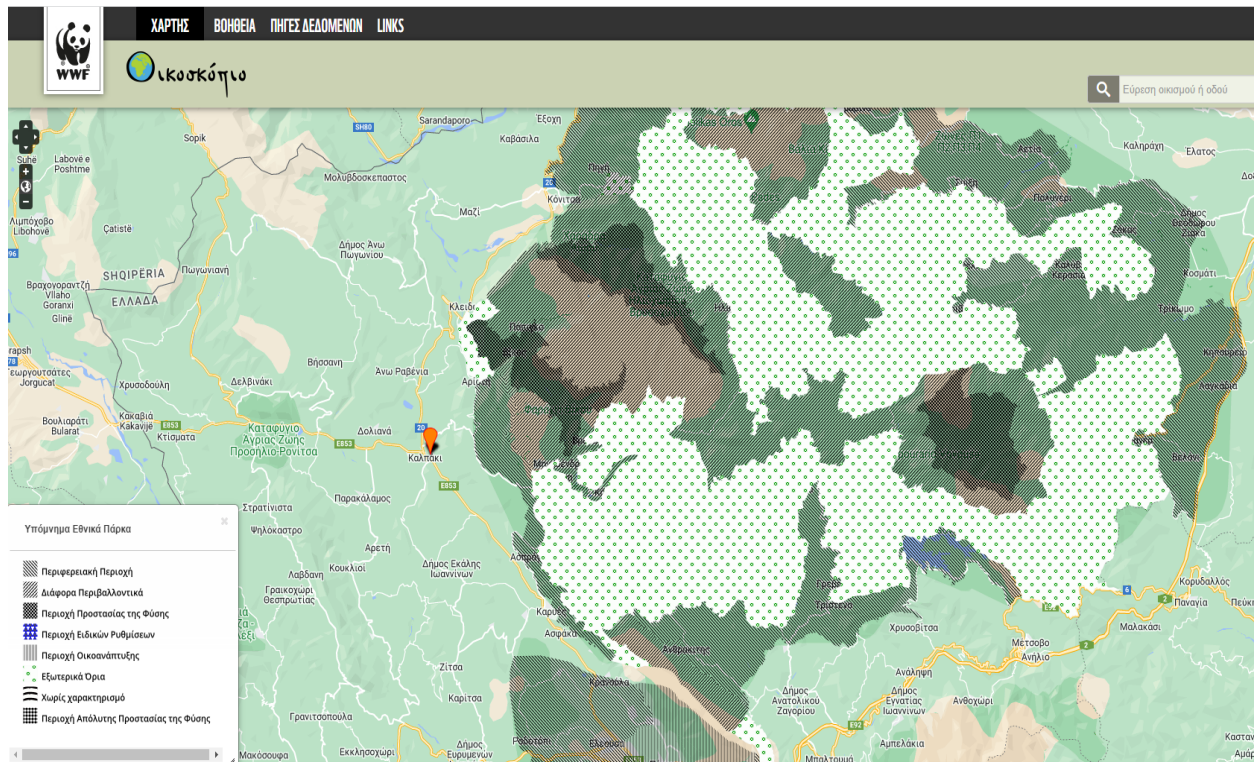
Εκτός περιοχής μελέτης εκτείνεται το Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου το οποίο καταλαμβάνει έκταση 2.000 km². Σκοπός της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (23069 ΦΕΚ 639/Δ'/14-06-05) για το χαρακτηρισμό του Εθνικού Πάρκου, είναι η προστασία, διατήρηση και διαχείριση της φύσης και του τοπίου, ως φυσικής κληρονομιάς και πολύτιμου εθνικού φυσικού πόρου σε χερσαία τμήματα της περιοχής των Ορεινών Όγκων της Βόρειας Πίνδου, που διακρίνονται για τη μεγάλη βιολογική, οικολογική, αισθητική, επιστημονική, γεωμορφολογική και παιδαγωγική τους αξία.

Χαρακτηρίζονται ως Εθνικό Πάρκο με την ονομασία «Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου» η χερσαία περιοχή των ορεινών όγκων της Β. Πίνδου που βρίσκεται στις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 και κάτω των 2000 κατοίκων περιοχές των Τοπικών Κοινοτήτων: Παπίγκου, Δίστρατου, Βοβούσας, Μηλέας και Δημοτικών Ενοτήτων Κόνιτσας, Κεντρικού Ζαγορίου, Τύμφης, Ανατολικού Ζαγορίου, Μετσόβου, Εγνατίας, Περάματος Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων.

⁸ <https://natura2000.eea.europa.eu/>

Εντός του Εθνικού Πάρκου, όπως οριοθετείται παραπάνω, χαρακτηρίζονται Περιοχές Προστασίας της Φύσης και Ζώνες Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1650/1986. Περιφερειακά του Εθνικού Πάρκου χαρακτηρίζονται επίσης Περιφερειακές Ζώνες. Σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση θεσπίζονται συγκεκριμένες επιτρεπόμενες χρήσεις γης και δραστηριότητες καθώς και απαγορεύσεις για κάθε ζώνη.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου.



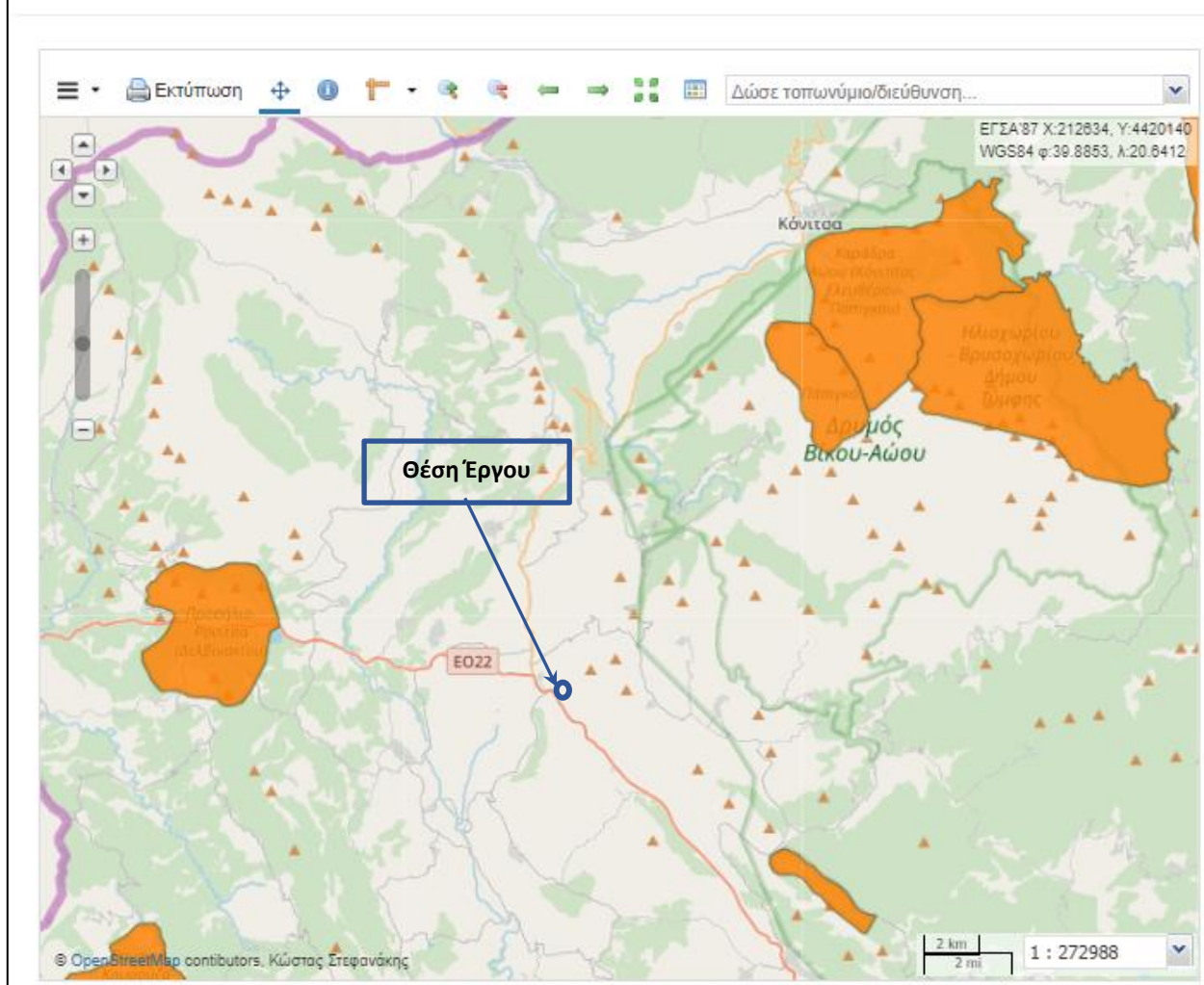
Εικόνα 36: Η θέση του έργου σε σχέση με τα Όρια των ζωνών προστασίας του Εθνικού Πάρκου Β. Πίνδου (Πηγή: Οικοσκόπιο)

8.5.1.3 Καταφύγια Άγριας Ζωής (KAZ)

Σύμφωνα με τον νόμο 2637/27-08-1998, τα καταφύγια θηραμάτων, μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής». Με βάση το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31-03-11) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» 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 οικοτόποι.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός των περιοχών KAZ.

Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Εικόνα 37: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΚΑΖ (Πηγή: ΥΠΕΝ-Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)⁹)**8.5.1.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους**

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) είναι περιοχές που διακρίνονται για την υψηλή αισθητική τους εμφάνιση και διατηρούν σε μεγάλο βαθμό την περιβαλλοντική και πολιτιστικής τους αξία. Συχνά τα ΤΙΦΚ περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς και αρχαιολογικούς ή ιστορικούς χώρους.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, η θέση του βρίσκεται εκτός των περιοχών ΤΙΦΚ.

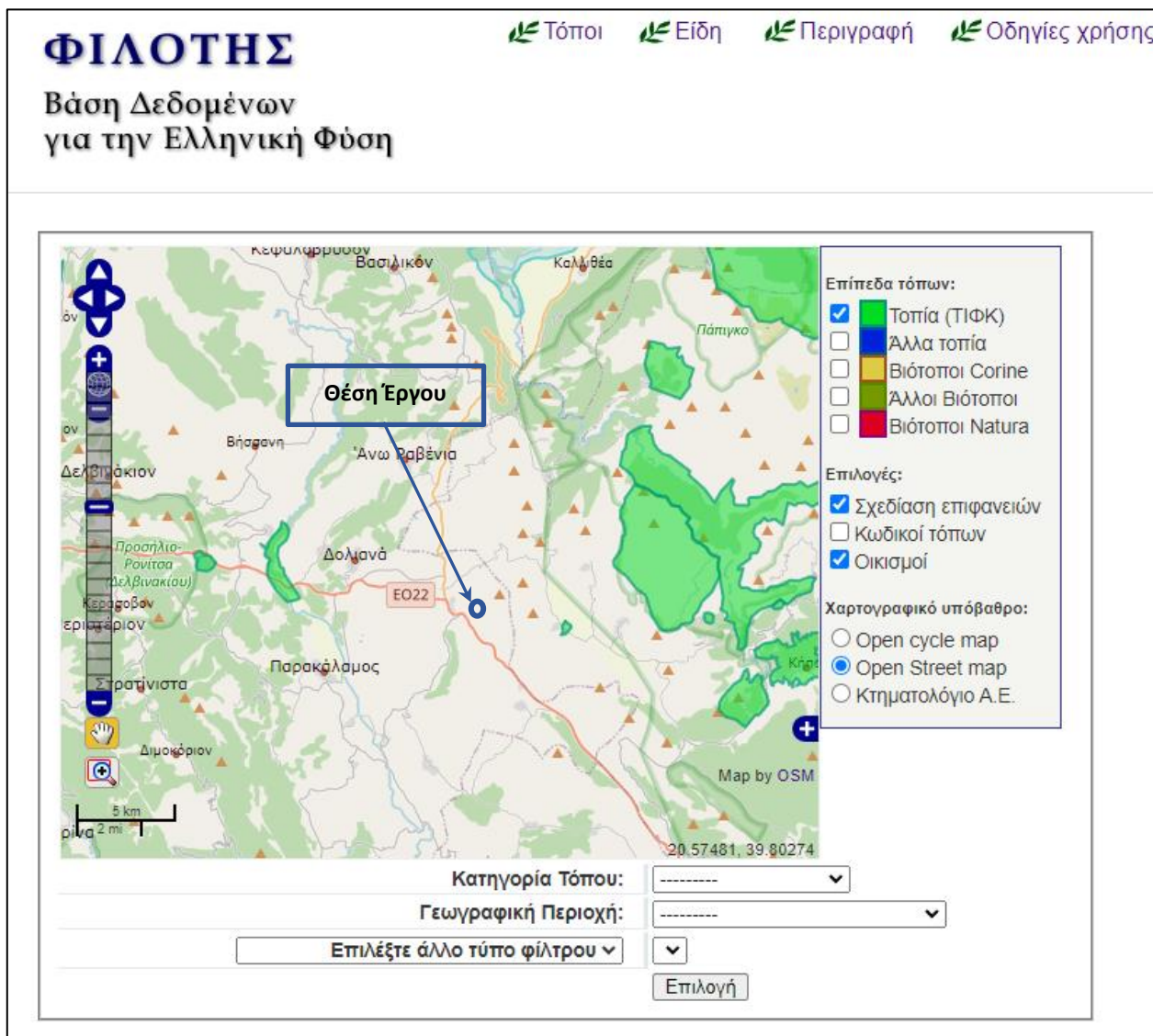
Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα πλησιέστερα προτεινόμενα από τη Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους σε σχέση με το υπό μελέτη έργο.

Πίνακας 14: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή του έργου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
AT3011018	Εκκλησάκι Ταξιαρχών στα Κάτω Πεδινά (Α)	13,45

⁹ http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:katafygio_agrias_zois

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
AT3011044	Οροπέδιο Μονοδενδρίου Ιωαννίνων (Α)	1.502,24
AT3011015	Χαράδρα ποταμού Γόρμου (Δ)	180,49
AT3012043	Λίμνη Τζαραβίνας (Δ)	45,82



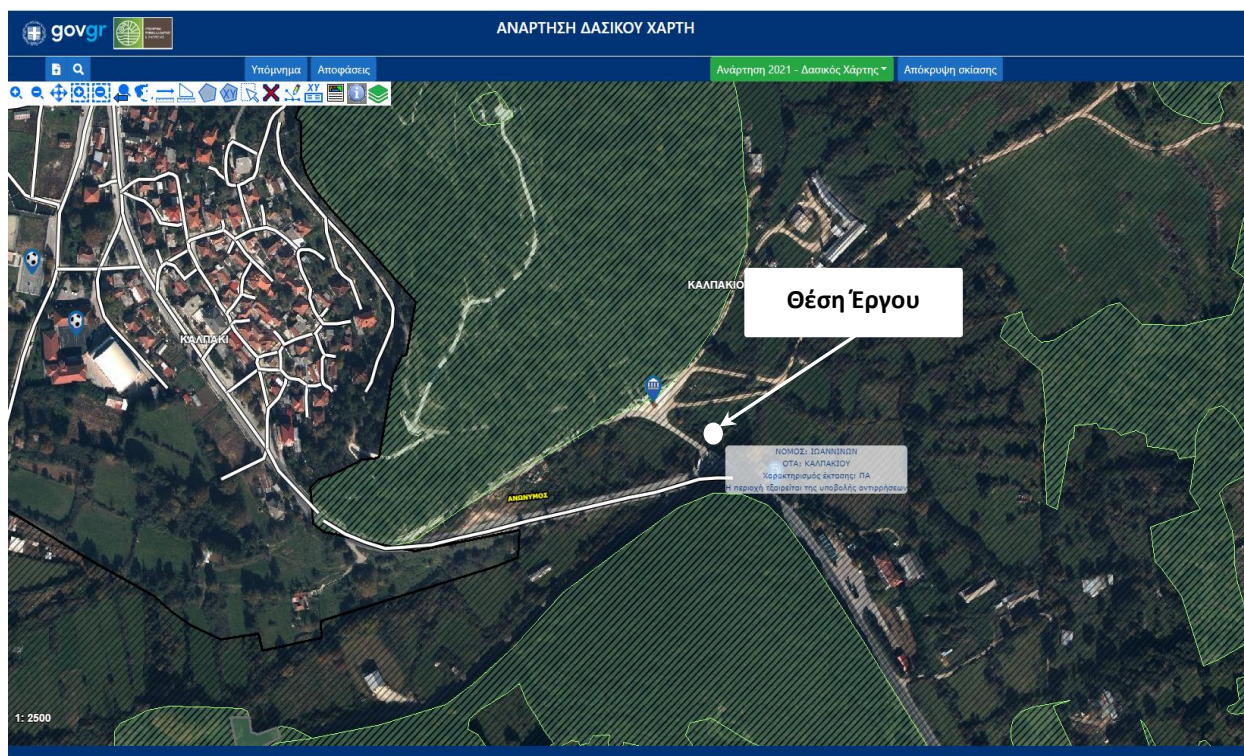
Εικόνα 38: Η θέση του έργου σε σχέση με τις περιοχές ΤΙΦΚ (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)¹⁰

8.5.2 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 203771/21-12-2017 (ΦΕΚ 37/Δ΄/09-02-2018), Απόφαση, «Μερική κύρωση των δασικών χαρτών όλων των προ- Καποδιστριακών Ο.Τ.Α. (303 ΟΤΑ) των Δήμων Βόρειων Τζουμέρκων, Δωδώνης, Ζαγορίου, Ζίτσας, Κόνιτσας, Μετσόβου, Πωγωνίου και Ιωαννιτών, Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων (πλην των Δημοτικών Κοινοτήτων Ανατολής και Κατσικά του Δήμου Ιωαννίνων), (άρθρο 17 ν. 3889/2010)», η θέση του έργου δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις.

¹⁰ <https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=1>

Επίσης, σύμφωνα με τον πρόσφατα αναρτημένο δασικό χάρτη (02-2021) της περιοχής (απόσπασμα δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί), η θέση του έργου **φέρει το χαρακτηρισμό ΠΑ** (Τελεσίδικες πράξεις & αποφάσεις χαρακτηρισμού – Μη Δασικές).



Εικόνα 39: Η θέση του έργου σε σχέση με τις δασικές εκτάσεις της περιοχής (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο – Ανάρτηση Δασικού Χάρτη¹¹)

8.5.3 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.3.1 Βιότοποι CORINE

Το μελετώμενο έργο είναι εντός ορίων των βιότοπων CORINE.

Το έργο εντοπίζεται εντός βιότοπου **CORINE με τον κωδικό A00060104** και την ονομασία «*Βόρεια Πίνδος*».

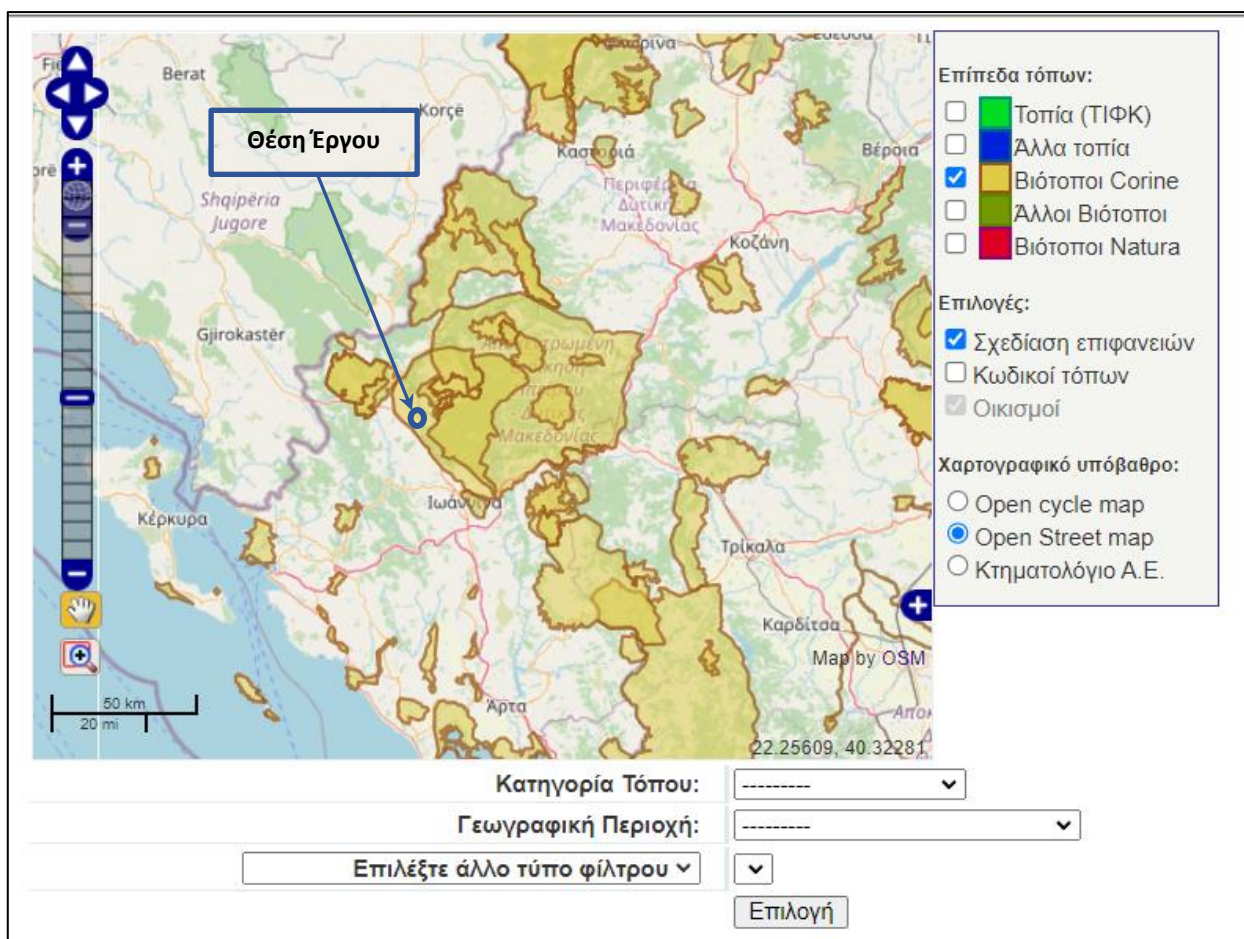
Εντός του βιότοπου CORINE «*Βόρεια Πίνδος*» βρίσκονται και οι παρακάτω βιότοποι:

Πίνακας 15: Βιότοποι CORINE στην ευρύτερη περιοχή

Περιοχές CORINE		
A/A	Κωδικός	Ονομασία περιοχής
1	A00040026	Φαράγγι Βίκου
2	A00020027	Κεντρικό Ζαγόρι

¹¹ <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension>

Περιοχές CORINE		
A/A	Κωδικός	Ονομασία περιοχής
3	A00040025	Χαράδρα Αωού και Κορυφές όρους Τύμφη (Γκαμήλα, Αστράκα, Τσούκα-Ρόσσα)
4	A00040024	Κορυφές Όρους Σμόλικας
5	A00060105	Βάλλια Κίρνα
6	A00060106	Κορυφές και δυτικές πλαγιές Όρους Βασιλίτσα
7	A00060107	Όρος Όρλιακας
8	A00010208	Εθνικός Δρυμός Πίνδου (Βάλλια Κάλντα)
9	A00040028	Περιοχή Μετσόβου

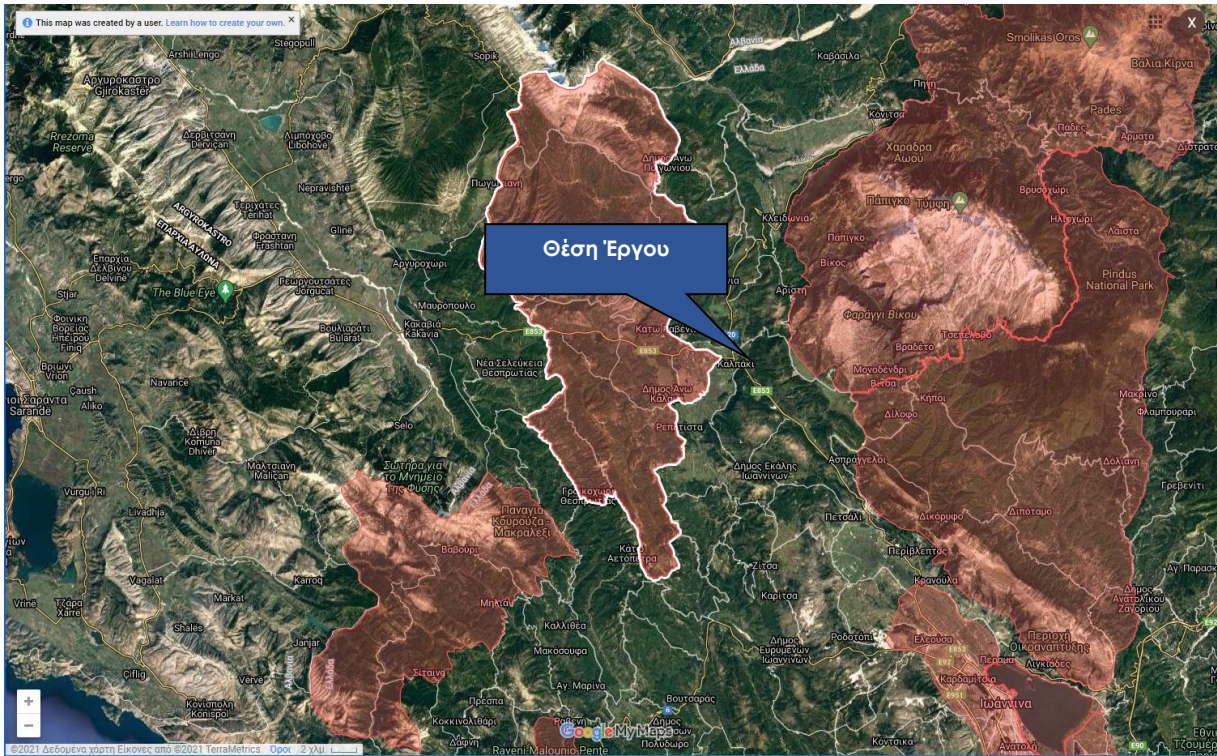


Εικόνα 40: Όρια περιοχών βιότοπων CORINE και η θέση του έργου (Πηγή: Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)

8.5.3.2 Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά (IBA)

Στις μη θεσμοθετημένες περιοχές είναι οι *Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (IBA)*, όπου αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους.

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκει η περιοχή «Ωραιόκαστρο, Λίμνη Δελβινακίου, Δάσος Μερόπης, Κοιλάδα Γόρμου και Όρος Κασιδιάρης» (**GR072**). Η περιοχή αυτή καταλαμβάνει έκταση 364,20 km², έχει μέγιστο υψόμετρο 2.200 m και ελάχιστο 400 m. Τμήμα της περιοχής καλύπτεται από τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας Όρος Δούσκον, Ωραιόκαστρο, Δάσος Μερόπης, Κοιλάδα Γόρμου, Λίμνη Δελβινακίου, ενώ τμήμα της αποτελεί Καταφύγιο Άγριας Ζωής (Προσήλιο-Ρονίτσα Δελβινακίου).



Εικόνα 41: Περιοχή Σημαντική για τα Πουλιά (IBA) και η θέση του έργου (Πηγή: Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας¹²)

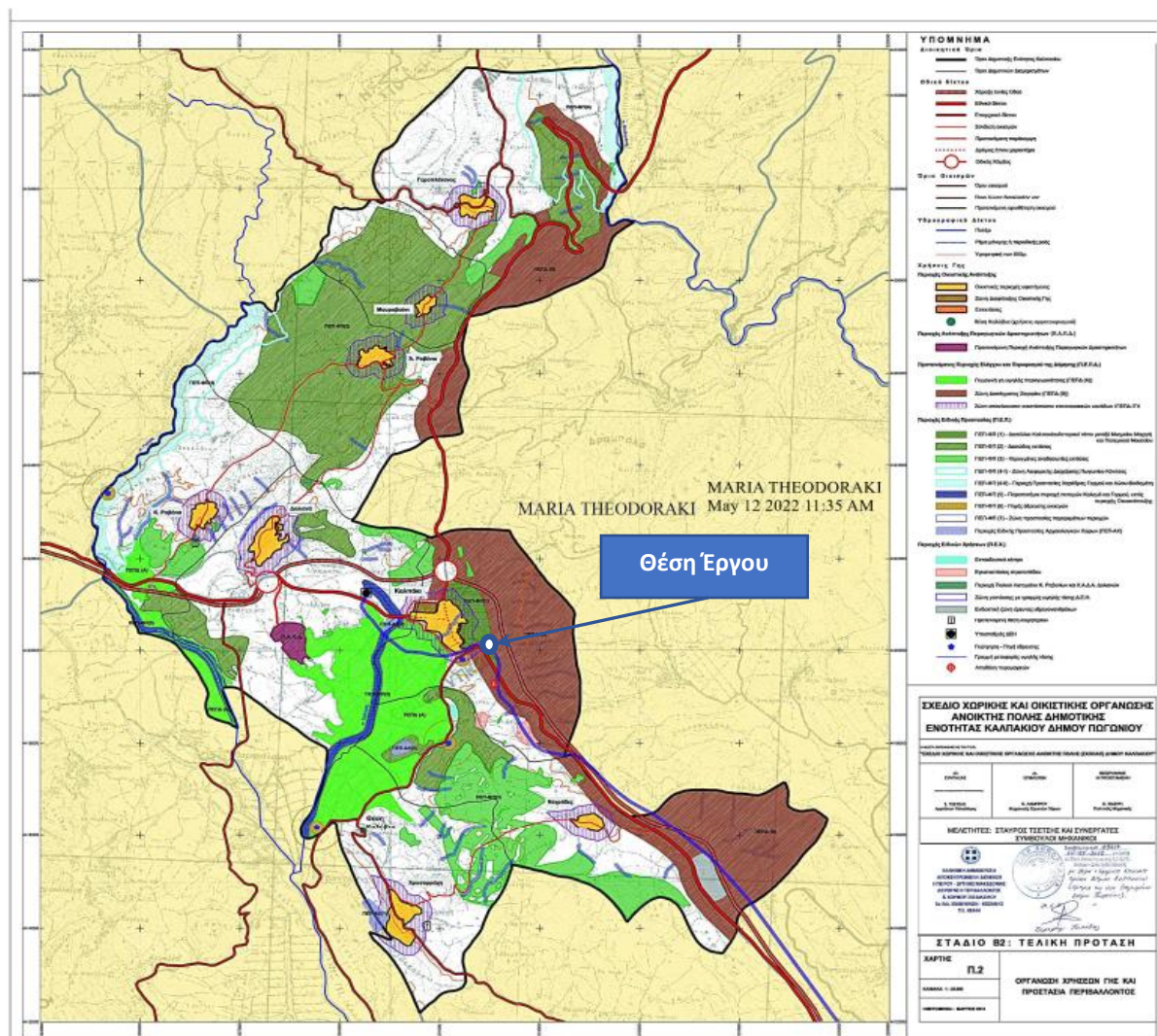
8.6. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Η θέση του υπό μελέτη υδατορέματος είναι εντός Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του πρώην Δήμου Καλπακίου (τμήμα του νυν διευρυμένου Δήμου Πωγωνίου) σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 49214 (ΦΕΚ 367/Δ'/30-05-2022) Απόφαση του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.

Συγκεκριμένα βρίσκεται εντός της περιοχής, **ΠΕΠ-ΦΠ (1)** – Δασύλλιο Καλπακίου/Ιστορικοί τόποι μεταξύ Μνημείου Μαχητή και Πολεμικού Μουσείου, όπως αποτυπώνεται στον Χάρτη Π.2 “Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος” που ακολουθεί.



Εικόνα 42: Η θέση του έργου εντός της ΠΕΠ-ΦΠ (1), (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ πρώην Δήμου Καλπακίου, Χάρτης Π.2 “Οργάνωσης Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος”)

Σύμφωνα με το άνω ΣΧΟΟΑΠ η περιοχή με κωδικό ΠΕΠ-ΦΠ (1): *Δασύλλιο Καλπακίου και οι ιστορικοί τόποι μεταξύ του Μνημείου του Μαχητή και του Πολεμικού Μουσείου*, περιλαμβάνει τοπίο αξιολογού φυσικού κάλλους, το μνημείο απόδοσης τιμής προς όλους τους μαχητές του Πολέμου του 1940 κατά των ιστορικών μαχών στην περιοχή, το Μουσείο της περιόδου και το στρατηγείο.

Προτείνεται η σύνδεση μέσω μονοπατιών όλων των παραπάνω χώρων και η ανάδειξή τους ως πάρκου ιστορίας, με την κατασκευή νέων υποδομών, όπως μαυσωλείο, καθώς και την επέκταση και τον εκσυγχρονισμό των υπαρχόντων, μετά από εκπόνηση ειδικής μελέτης για την οργάνωση των επιμέρους χρήσεων του χώρου και έγκριση της δασικής υπηρεσίας. Καθορίζεται ως ποσοστό επιφάνειας προς δόμηση για τις επιτρεπόμενες χρήσεις σε 15% της μη δασωμένης περιοχής.

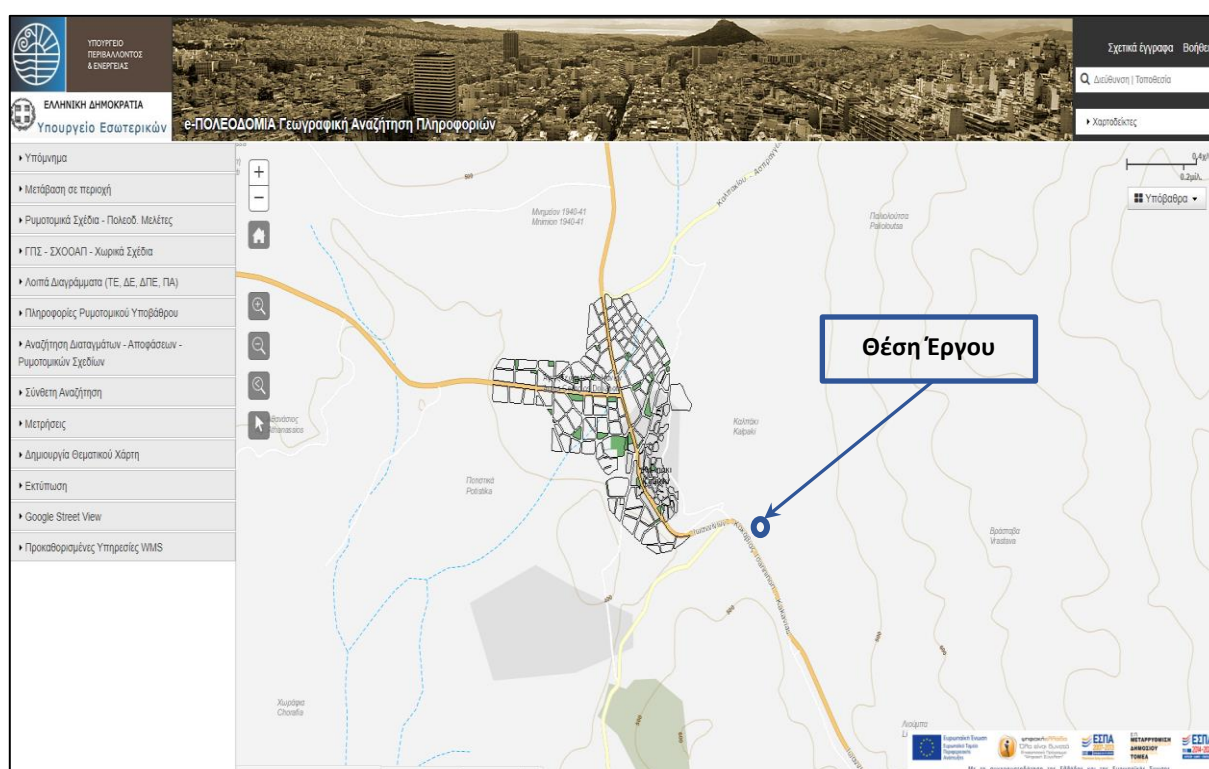
Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, στην έκταση που δεν είναι δασωμένη, περιορίζονται στις κάτωθι:

- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές λειτουργίες.
- Γήπεδα στάθμευσης.
- Αναψυκτήρια.

- Χώροι συνάθροισης κοινού.
- Αθλητικές εγκαταστάσεις.
- **Εγκαταστάσεις και δίκτυα τεχνικής υποδομής**, πλην Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων και Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων.

Επομένως, είναι προφανής η αναγκαιότητα διευθέτησης του υπό μελέτη ρέματος για την αποτελεσματική προστασία από πλημμύρες των υφιστάμενων και νέων κτιριακών έργων σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο εν λόγω ΣΧΟΟΑΠ.

Επίσης, το υπό μελέτη έργο είναι εκτός σχεδίου εκτός ορίων οικισμού όπως αποτυπώνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

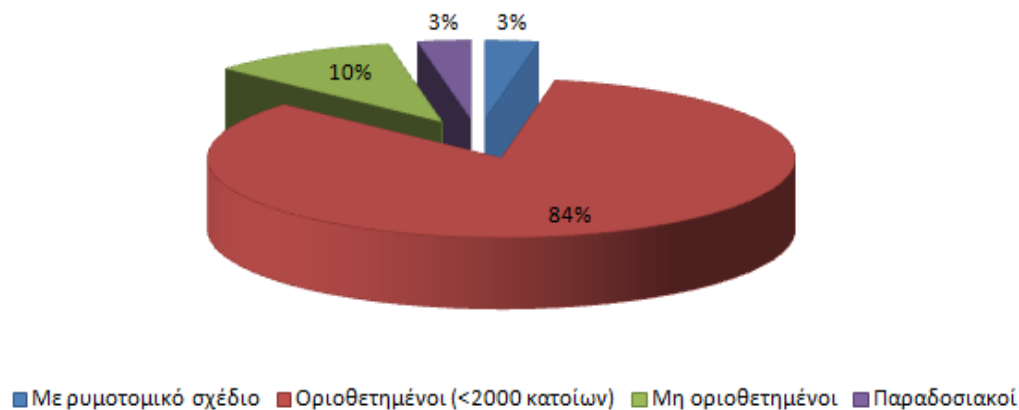


Εικόνα 43: Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια του οικισμού Καλπακίου (Πηγή: ΥΠΕΝ, e-ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ¹³)

Γενικά στο Δήμο Πωγωνίου η πλειονότητα των οικισμών του δήμου είναι οριοθετημένοι με απόφαση Νομάρχη, εκτός από την Αγία Μαρίνα και το Ορεινό Ξηρόβαλτου στη δημοτική ενότητα Δελβινακίου, τη Χρυσορράχη και τα Δολιανά στη δημοτική ενότητα Καλπακίου, το Διμοκόριο και το Ψηλόκαστρο στη δημοτική ενότητα Λάβδανης και το Σταυροσκιάδιο στη δημοτική ενότητα Πωγωνιανής. Επίσης, το Δολό είναι προστατευόμενος παραδοσιακός οικισμός.

¹³ <http://gis.epoleodomia.gov.gr/v11/index.html#/20.7488/39.9671/14>

Πολεοδομικός Χαρακτήρας των Οικισμών του Δήμου Πωγωνίου

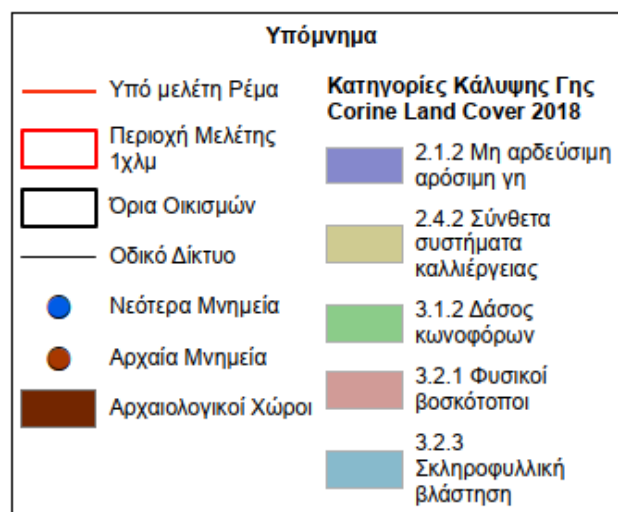
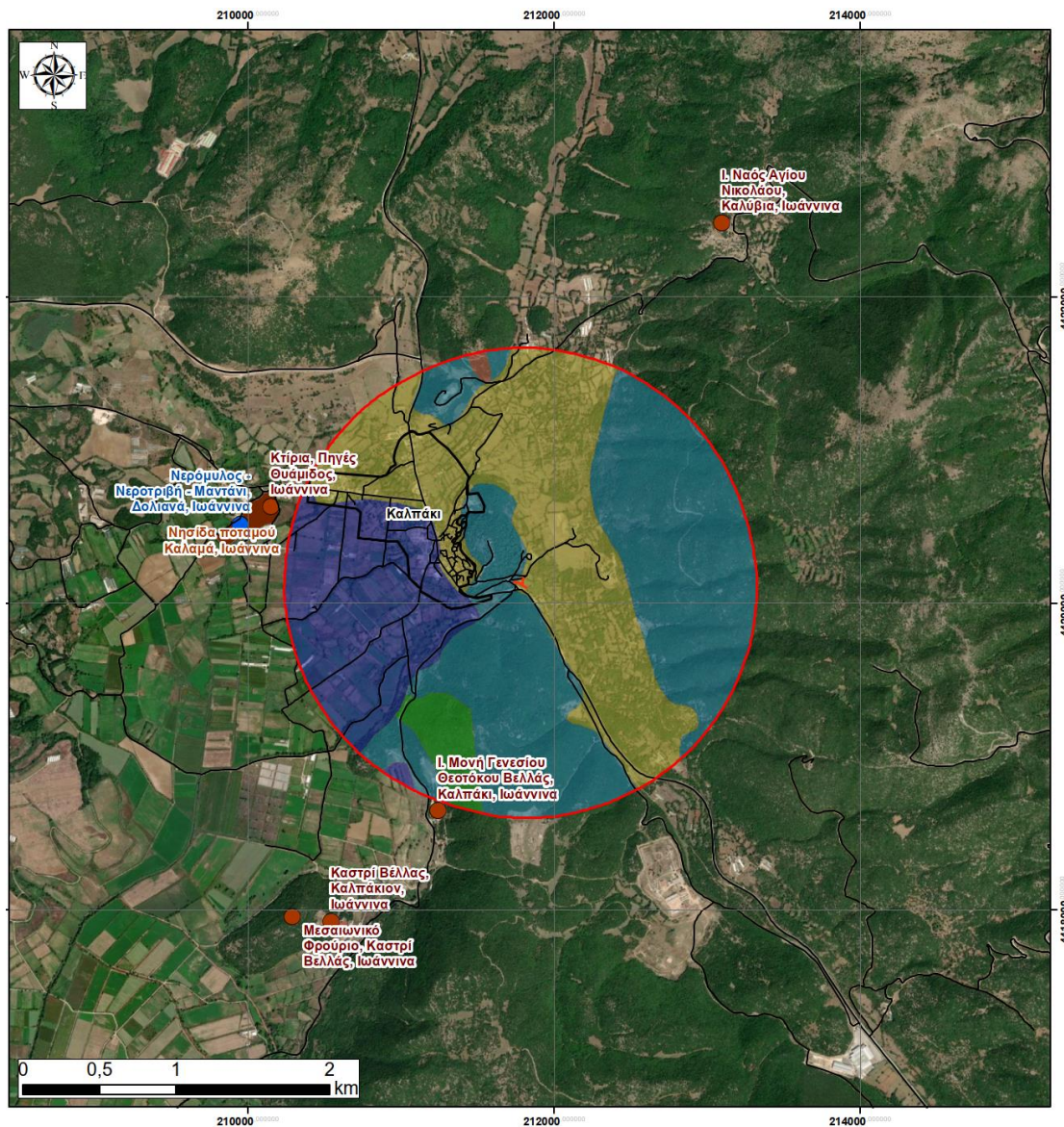


Εικόνα 44: Πολεοδομικός Χαρακτήρας των Οικισμών του Δήμου Πωγωνίου

Κάλυψη γης περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με την ταξινόμηση κάλυψης γης κατά Corine Land Cover (2018), η περιοχή μελέτης (1,0 km) καλύπτεται από:

- **2.1.2** Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη
- **2.4.2** Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας
- **3.1.2** Δάσος κωνοφόρων
- **3.2.1** Φυσικοί βοσκότοποι
- **3.2.3** Σκληροφυλλική βλάστηση



Εικόνα 45: Κάλυψη γης περιοχής μελέτης κατά Corine Land Cover (2018) (Κεφάλαιο 15 – Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης)

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

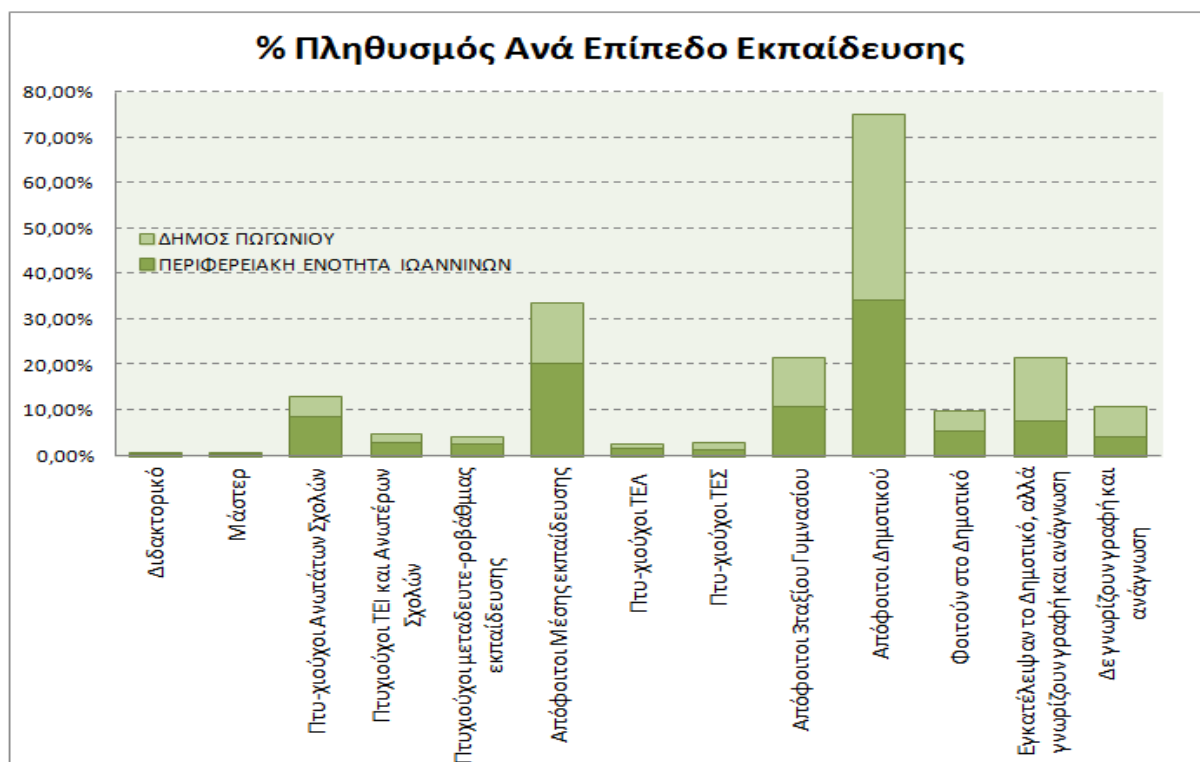
Στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου βρίσκεται η έδρα του Δήμου. Πλησιέστερες προς το αστικό κέντρο των Ιωαννίνων είναι οι δημοτικές ενότητες Καλπακίου και Άνω Καλαμά. Οι δύο αυτές δημοτικές ενότητες συγκεντρώνουν τους οικισμούς με το χαμηλότερο μέσο υψόμετρο ενώ σε αυτές συγκεντρώνονται και οι πεδινές εκτάσεις του δήμου. Επίσης, σταθμίζοντας το μέσο όρο των υψομέτρων των οικισμών της κάθε δημοτικής ενότητας, προκύπτει ότι η Δημοτική Ενότητα Πωγωνιανής και η Δημοτική Ενότητα Άνω Πωγωνίου συγκεντρώνουν τους ορεινότερους οικισμούς.

Στο σύνολο του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, οι άντρες είναι 5.671, δηλ. το 51% του συνολικού πληθυσμού και οι γυναίκες το 49 % (5.421). Ο δείκτης γήρανσης των γυναικών φτάνει το 3,66 ενώ των αντρών στο 2,57.

Στο Δήμο υπάρχουν συνολικά 6.971 νοικοκυριά, εκ των οποίων το 26,85% αποτελείται από ένα μόνο μέλος 36,52% από δύο μέλη, ποσοστά υψηλότερα από αυτά της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων και της περιφέρειας Ηπείρου. Τα τριμελή και τετραμελή νοικοκυριά (η τυπική ελληνική οικογένεια) αποτελούν το 24,9%, ενώ σε επίπεδο Περιφέρειας Ηπείρου αγγίζουν το 50%. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, σε συνδυασμό με την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου ότι τα μονομελή νοικοκυριά αποτελούνται από άτομα της τρίτης ηλικίας.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. της απογραφής του 2001 που αφορούν την κατανομή του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου ανά φύλλο, ηλικιακές ομάδες και επίπεδο εκπαίδευσης, η εκπαιδευτική εξέλιξη των κατοίκων κυμαίνεται γενικά σε χαμηλό επίπεδο. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό, που αγγίζει το 41%, είναι απόφοιτοι Δημοτικού, το 14% έχουν εγκαταλείψει το Δημοτικό σχολείο γνωρίζοντας όμως ανάγνωση και γραφή, το 13,24% είναι απόφοιτοι Μέσης εκπαίδευσης, ενώ πολύ μικρό ποσοστό γύρω στο 4,5% είναι πτυχιούχοι Ανωτάτων Σχολών.

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί το σημαντικό ποσοστό των ανθρώπων που δεν γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, το οποίο πλησιάζει το 7%. Αυτό το ποσοστό δικαιολογείται εν μέρει από το “γερασμένο” πληθυσμό του Δήμου, μιας και το 75% αυτών των ανθρώπων αφορούν ηλικίες άνω των 65 ετών και από αυτούς σχεδόν το 88% αφορά τις γυναίκες. Το παρακάτω σχήμα επίσης αναδεικνύει το γενικό πρόβλημα του χαμηλού επιπέδου της εκπαιδευτικής εξέλιξης του συνόλου της Περιφερειακής ενότητας των Ιωαννίνων που συμφωνεί με την κατάσταση στο Δήμο Πωγωνίου.



Εικόνα 46: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού ανά Επίπεδο Εκπαίδευσης (Πηγή: ΕΣΥΕ, 2001 & ίδια επεξεργασία)

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

8.6.3.1 Ιστορική αναδρομή

Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου θεωρείται κοιτίδα των Μολοσσικών φυλών και η ονομασία «Πωγώνι» πιθανόν προέρχεται από τον βυζαντινό Κωνσταντίνο τον Πωγωνάτο (7ος αι.). Η ανθρώπινη παρουσία ήδη από την Νεολιθική περίοδο επιβεβαιώνεται από την ανακάλυψη ενός Νεολιθικού οικισμού στα Δολιανά κοντά στις πηγές Καλαμά, ενώ μεγάλο πλήθος θέσεων με επιφανειακά λείψανα από την προϊστορική εποχή και τους πρώτους χριστιανικούς χρόνους έχουν εντοπιστεί στις πλαγιές του βουνού Κουτσόκρανο.

Τον Μεσαίωνα, το οικιστικό δίκτυο της περιοχής αποτελείται την πόλη της Βελλάς και άλλους οικισμούς όπως η Νοπάγια Δολιανών. Η υστεροβυζαντινή περίοδος σηματοδοτήθηκε από τη δημιουργία μιας ανεξάρτητης βυζαντινής επαρχίας, του περίφημου Δεσποτάτου της Ηπείρου, το οποίο αποτέλεσε το κυρίαρχο κρατικό μόρφωμα μέχρι την τουρκική κατάκτηση.

Στη νεώτερη ιστορία, η επαρχία του Πωγωνίου υποδουλώθηκε στους Τούρκους το 1449 και κατά την Τουρκοκρατία δεν ευνοήθηκε με προνόμια όπως άλλες περιοχές της Ηπείρου. Για την περίοδο αυτή, αξίζει να αναφερθεί η συμμετοχή 97 Δελβινακιωτών (σε σύνολο 400 Ηπειρωτών) στις μάχες που έγιναν με την έκρηξη της Επανάστασης στην Μολδοβλαχία κατά τις αρχές του 1821 υπό τον Αλέξανδρο Υψηλάντη.

Ο αγώνας που ακολούθησε για την αυτονομία της Βορείου Ηπείρου δημιουργούσε στην περιοχή κλίμα αστάθειας, το οποίο επιτάχθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου. Η περίοδος που διαδέχθηκε την ιταλική κατοχή υπήρξε πολλά υποσχόμενη. Ο καθορισμός των συνόρων ανάμεσα στα Βαλκανικά κράτη ανάγκασε ένα μεγάλο μέρος των μετοίκων να επιστρέψουν στις γενέτειρες και να δώσουν μία νέα διάσταση τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην εκπαιδευτική δραστηριότητα. Η

κτηνοτροφία γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη, ο πληθυσμός θα διπλασιαστεί και τα σχολεία θα αριθμούν την εποχή αυτή τους περισσότερους μαθητές στην ιστορία τους.

Η ευμάρεια αυτή διακόπηκε κατά το έπος του '40, όταν η περιοχή επιλέχθηκε για την ανάσχεση της ιταλικής προέλασης. Αποτέλεσμα της Κατοχής και του Εμφυλίου πολέμου που ακολούθησε ήταν η μαζική μετανάστευση στις δεκαετίες του '50 και του '60.

8.6.3.2 Αρχαιολογικοί χώροι – Μνημεία – Καθεστώς προστασίας

Το υπό μελέτη ρέμα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», όπου δεν εντοπίζονται αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία σύμφωνα με τις παρακάτω πηγές.

Σύμφωνα με τον *Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδας του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού*¹⁴, στην περιοχή του έργου και γενικότερα στη Δ.Ε. Καλπακίου, συναντώνται οι παρακάτω αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός χιλιομέτρου από τη θέση του ρέματος.

Πίνακας 16: Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στη Δ.Ε. Καλπακίου του Δ. Πωγωνίου

Ονομασία Μνημείου	Νομός	Δήμος	Διαμέρισμα	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Γέφυρα Κούρτιας στο Βάρδα ποταμό	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ		Ποταμός Βάρδα	Γέφυρες
Αρχαιολογικός Χώρος της Νησίδας ποταμού Καλαμά Ν. Ιωαννίνων	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Άγιος Γεώργιος Δολιανών (τ.Άγιος Γεώργιος)	Νησίδα ποταμού Καλαμά	Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Οικιστικά Σύνολα, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί
Οικία Αναστασίου και Λευτέρη Λαζαρίδη	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Άνω Ραβένια		Αστικά Κτίρια
Νερόμυλος - Νεροτριβή - Μαντάκι στα Δολιανά	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Δολιανά		Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Φρούριο (Καστρί Βέλλας)	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Καλπάκιον		Αμυντικά Συγκροτήματα, Κάστρα / Φρούρια
Κτίρια Παλαιοχριστιανικής εποχής	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Καλπάκιον	Πηγές Θυάμιδος (Καλαμά)	Αστικά Κτίρια
Ακρόπολη Χρυσορράχης	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ	Χρυσορράχη		Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις

¹⁴ http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php



Εικόνα 47: Η θέση του έργου σε σχέση με τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής (Πηγή: Εθνικό Αρχείο Μνημείων)¹⁵

8.7. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Ο νέος Καλλικρατικός Δήμος Πωγωνίου είναι ένας από τους 8 δήμους του Νομού Ιωαννίνων, ο οποίος συστάθηκε το 2011 από τη συνένωση των καποδιστριακών δήμων Άνω Καλαμά, Άνω Πωγωνίου, Δελβινακίου, Καλπακίου και των κοινοτήτων Πωγωνιανής και Λάβδανης. Έδρα του Δήμου είναι το Καλπάκι, ενώ ο Δελβινάκι έχει ορισθεί ως ιστορική έδρα του δήμου χάρη στην πλούσια ιστορία του (ιδρύθηκε το 1081).

Ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στις 8.990 κατοίκους (προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011), ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανερχόταν στις 11.092. Ο Δήμος Πωγωνίου περιλαμβάνει 51 χωριά, που συνολικά καταλαμβάνουν έκταση 701 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Ο Δήμος Πωγωνίου διαιρείται σε 6 Δημοτικές ενότητες οι οποίες αντιστοιχούν στους 6 καταργηθέντες δήμους. Κάθε Δημοτική ενότητα αποτελείται από κοινότητες οι οποίες αντιστοιχούν στα Δημοτικά Διαμερίσματα των καταργηθέντων Δήμων.

¹⁵ <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el>

Το υπό μελέτη έργο είναι γραμμικό και χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», η οποία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου.

Οι Δημοτικές ενότητες, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 45892 απόφαση του ΥΠ.ΕΣ.ΔΔΑ καθώς και τα νέα δημοτικά διαμερίσματα αυτών είναι οι εξής:

Πίνακας 17: Κατανομή πληθυσμού Δήμου Πωγωνίου ανά δημοτική ενότητα

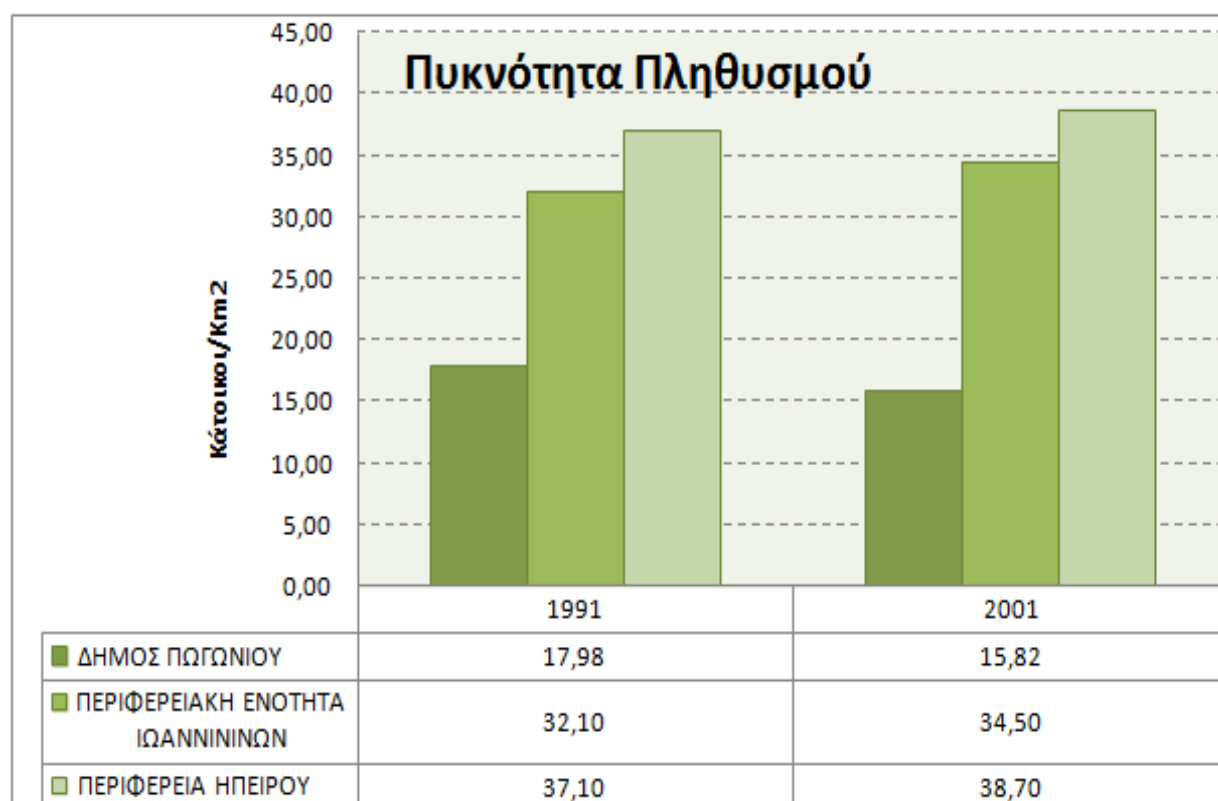
Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
Άνω Καλαμά	Αρετής	80	Αρετή
	Βροντισμένης	172	Βροντισμένη
	Ιερομνήμης	169	Ιερομνήμη
	Καταρράκτου	84	Καταρράκτης
	Κουκλιών	407	Κουκλιοί
	Μαζαρακίου	196	Μαζαράκι
	Μαυρονόρους	85	Μαυρονόρος
	Παρακαλάμου	926	Άνω Παρακάλαμος, Μοσχομάντσα, Μπολαίικα, Παρακάλαμος, Σταυροδρόμι
	Ρεπετίστης	108	Παηδονιά, Ρεπετίστα
	Ριαχόβου	123	Ριάχοβο
	Σιταριάς	176	Σιταριά
Άνω Πωγωνίου	Αγίου Κοσμά	46	Άγιος Κοσμάς
	Βασιλικού	228	Βασιλικό
	Κακκολάκου	26	Κακκόλακος
	Κάτω Μερόπης	84	Κάτω Μερόπη
	Κεφαλόβρυσου	838	Κεφαλόβρυσο
	Μερόπης	52	Μερόπη
	Παλαιούργου	105	Παλαιούργος
	Ρουψιάς	54	Ρουψιά
	Ωραιόκαστρο	57	Ωραιόκαστρο
Δελβινακίου	Αγίας Μαρίνης	79	Αγία Μαρίνα
	Αργυροχωρίου	32	Αργυροχώρι

Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
	Βήσσανης	424	Βήσσανη
	Δελβινακίου	772	Δελβινάκι
	Καστάνιανης	67	Καστάνιανη
	Κεράσοβου	76	Κεράσοβο
	Κρυονερίου	129	Κρυονέρι
	Κτισμάτων	253	Κτίσματα, Νεοχώρι
	Λίμνης	99	Λίμνη
	Μαυροπούλου	114	Ζάβροχο, Μαυρόπουλο, Χρυσόδουλη
	Ξηροβάλτου	86	Ξηρόβαλτο, Ορεινό
	Περιστερίου	53	Περιστέρι
	Ποντικατών	60	Ποντικάτες
	Στρατινίστης	62	Στρατίνιστα
	Τεριαχίου	37	Σταυροδρόμι, Τεριάχι
	Φαραγγίου	22	Φαράγγι
	Χαραυγής	175	Χαραυγή
Καλπακίου	Άνω Ραβενίων	115	Άνω Ραβένια
	Γεροπλατάνου	128	Γεροπλάτανος
	Δολιανών	501	Άγιος Γεώργιος Δολιανών, Δολιανά
	Καλπακίου	625	Καλπάκι, Λιούμπα
	Κάτω Ραβενίων	108	Κάτω Ραβένια
	Μαυροβουνίου	20	Μαυροβούνι
	Νεγράδων	79	Μονή Γεννήσεως Θεοτόκου Βελλάς, Νεγράδες
	Χρυσορράχης	143	Χρυσόρραχη
Λάβδανης	Διμοκορίου	56	Διμοκόρι, Ψηλόκαστρο
	Λάβδανης	62	Βρίστοβο, Κάτω Λάβδανη, Λάβδανη
Πωγωνιανής	Δολού	60	Δολό
	Δρυμάδων	48	Δρυμάδες

Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
	Πωγωνιανής	425	Πωγωνιανή
	Σταυροσκιάδιου	34	Σταυροσκιάδι

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στους 11.092 κατοίκους, ο δε μόνιμος πληθυσμός σε 9.987 κατοίκους. Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011 ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου μειώθηκε στους 8.990 κατοίκους. Σημειώθηκε σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. μια μείωση της τάξης του 13,61% στον πραγματικό πληθυσμό και μείωση 11,09% στο μόνιμο πληθυσμό.

Λόγω έντονης ορεινής γεωμορφολογίας της περιοχής και την τάση φυγής προς τα αστικά κέντρα, ο Δήμος Πωγωνίου είναι αρκετά αραιοκατοικημένος με 16 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (απογραφή 2001, ΕΛ.ΣΤΑΤ) όταν η πληθυσμιακή πυκνότητα του Νομού Ιωαννίνων είναι υπερδιπλάσια με 35 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και της Περιφέρειας Ηπείρου διπλάσια με 31 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Η δημοτική ενότητα Άνω Καλαμά είναι η πιο πυκνοκατοικημένη του Δήμου με 35,9 κατοίκους ανά km² και η κοινότητα Λάβδανης η πιο αραιοκατοικημένη με 4,6 κατοίκους ανά km². Σε σχέση με την απογραφή του 1991 η πληθυσμιακή πυκνότητα της περιοχής μειώθηκε κατά 2,5%. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται σχηματικά η πληθυσμιακή πυκνότητα του Δήμου Πωγωνίου, για τα έτη 1991 και 2001, σε σχέση με την Περιφερειακή ενότητα Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου.



Εικόνα 48: Σύγκριση Πυκνότητας Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)

8.7.1.1 Δείκτης γήρανσης

Η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων. Ο δείκτης γήρανσης είναι ο λόγος των ατόμων ηλικίας 65 και άνω προς τα άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Σκοπός του δείκτη αποτελεί ο προσδιορισμός της αναλογίας "γέροι" προς "νέοι", δηλαδή πόσα άτομα ηλικίας 65-άνω αντιστοιχούν σε άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης τόσο πιο "γερασμένος" είναι ο πληθυσμός.

Για το σύνολο της Περιφερειακής ενότητας Ιωαννίνων ο δείκτης γήρανσης είναι 1,43 δηλαδή σε 1 άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχεί 1,43 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω. Για το σύνολο του Δήμου Πωγωνίου ο δείκτης γήρανσης είναι 3,07 δηλαδή σε κάθε άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχούν 3,07 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω.

Η ανάλυση όλων των παραπάνω στοιχείων παρουσιάζεται σχηματικά στο παρακάτω Σχήμα, το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου σε σχέση με την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου. Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ξεκάθαρα το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο Δήμος Πωγωνίου στις παραγωγικές ηλικίες, συγκριτικά με την ευρύτερη περιοχή και την Περιφέρεια Ηπείρου, έχοντας αύξηση μέχρι και 10 ποσοστιαίες μονάδες στις ηλικίες μεγαλύτερες των 55 ετών, ενώ αντίστοιχα παρουσιάζει αρκετά μεγάλη μείωση στις ηλικίες κάτω των 54 ετών.

8.7.1.2 Δείκτης εξάρτησης

Ο δείκτης εξάρτησης είναι ο λόγος του αθροίσματος ατόμων ηλικίας 0-14 ετών και 65 ετών και άνω (δηλαδή των μη παραγωγικών ηλικιών), προς τα άτομα ηλικίας 15-65 (παραγωγικές). Σκοπός του δείκτη είναι να βρεθεί η αναλογία μεταξύ εξαρτώμενων ατόμων, δηλαδή αυτών που δεν μπορούν να συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία προς τα άτομα που θεωρείται ότι συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία.

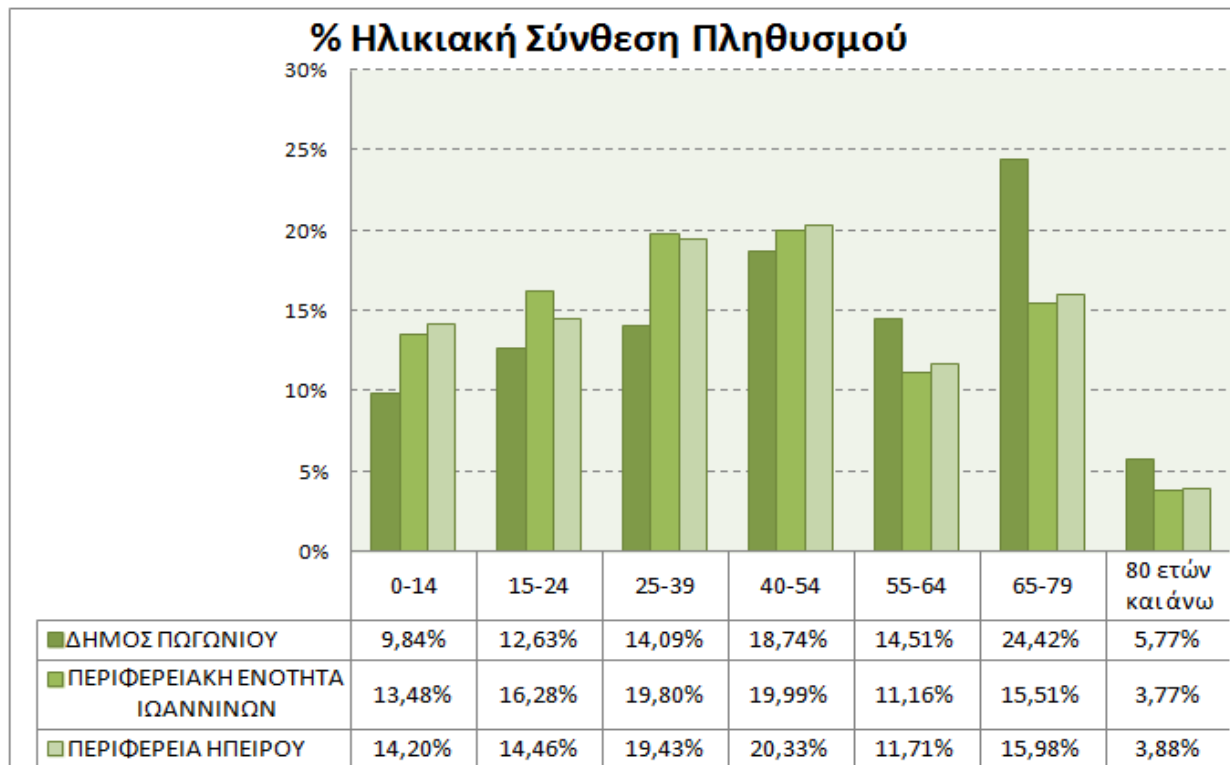
Ο δείκτης εξάρτησης για την Περιφερειακή ενότητα Ιωαννίνων είναι 0,53, δηλαδή σε 1 άτομο 15-65 ετών αντιστοιχεί 0,53 άτομα ηλικίας μη παραγωγικών ηλικιών και για την Περιφέρεια Ηπείρου είναι 0,54. Για το σύνολο του Δήμου Πωγωνίου ο δείκτης εξάρτησης είναι 0,67, ελαφρώς υψηλότερος από ότι σε Νομό και Περιφέρεια.

8.7.1.3 Δείκτης αντικατάστασης

Ο δείκτης αντικατάστασης αποτελεί δομικό δείκτη. Δηλαδή εκφράζει την εναλλαγή μεταξύ των ηλικιών που μετέχουν στην παραγωγική διαδικασία. Υπολογίζεται ως ο λόγος των ατόμων ηλικίας 15-24 προς τα άτομα ηλικίας 55-64. Δηλαδή των ατόμων που ετοιμάζονται να εισέλθουν στην παραγωγική διαδικασία και αυτών που αναμένονται να εξέλθουν από την παραγωγική διαδικασία. Προκύπτει ότι ο δείκτης του Δήμου Πωγωνίου είναι 0,87. Αυτό σημαίνει ότι στην περιοχή του Δήμου υπάρχει σημαντικό πρόβλημα στην ανανέωση του εργατικού του δυναμικού.

Η ανάλυση όλων των παραπάνω στοιχείων παρουσιάζεται σχηματικά στο παρακάτω Σχήμα, το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου σε σχέση με την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου. Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ξεκάθαρα το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο Δήμος Πωγωνίου στις παραγωγικές ηλικίες, συγκριτικά με την ευρύτερη περιοχή και την Περιφέρεια Ηπείρου, έχοντας αύξηση μέχρι και 10 ποσοστιαίες μονάδες στις ηλικίες

μεγαλύτερες των 55 ετών, ενώ αντίστοιχα παρουσιάζει αρκετά μεγάλη μείωση στις ηλικίες κάτω των 54 ετών.



Εικόνα 49: Συγκριτική Ποσοστιαία Ηλικιακή Σύθεση Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)

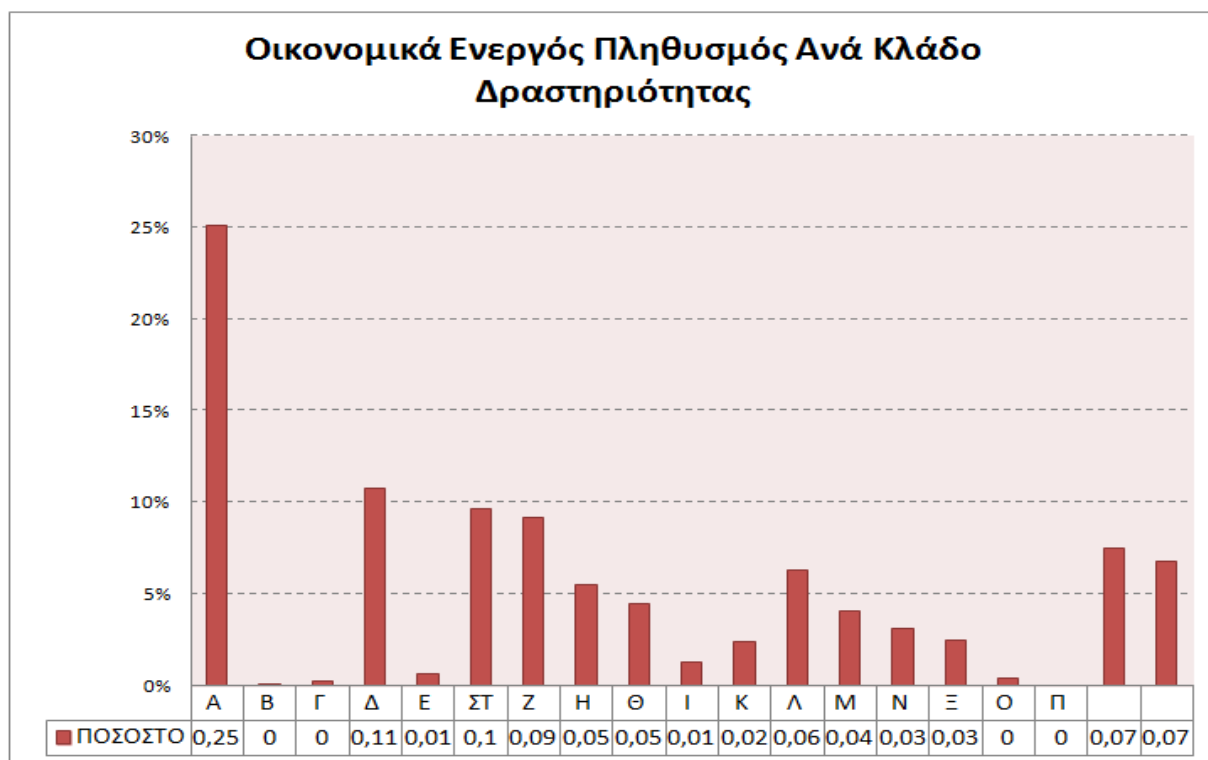
8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Η τοπική κοινωνία ασχολείται κυρίως με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, τις κατασκευές, το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, τον τουρισμό και τις μεταφορές. Τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά στον επόμενο Πίνακα, ο οποίος ακολουθείται από το ανάλογο Σχήμα.

Πίνακας 18: Οικονομικά Ενεργός Πληθυσμός κατά Ομάδες Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας

Κωδικός	Περιγραφή	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
A	Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία.	25,15%	883
B	Αλιεία.	0,11%	4
Γ	Ορυχεία και λατομεία.	0,26%	9
Δ	Μεταποιητικές βιομηχανίες.	10,77%	378
Ε	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού.	0,63%	22
ΣΤ	Κατασκευές.	9,63%	338
Ζ	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσυκλετών και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης.	9,14%	321
Η	Ξενοδοχεία και εστιατόρια.	5,50%	193
Θ	Μεταφορές, αποθήκευση και επικοινωνίες.	4,50%	158
Ι	Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί.	1,25%	44

Κωδικός	Περιγραφή	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
Κ	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμισθώσεις και επιχειρηματικές δραστηριότητες.	2,42%	85
Λ	Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση.	6,32%	222
Μ	Εκπαίδευση.	4,04%	142
Ν	Υγεία και κοινωνική μέριμνα.	3,08%	108
Ξ	Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών υπέρ του κοινωνικού ή ατομικού χαρακτήρα.	2,51%	88
Ο	Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό.	0,43%	15
Π	Ετερόδοκοι οργανισμοί και όργανα.	0,00%	0
	Νέοι	7,46%	262
	Δήλωσαν ασαφώς ή δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	6,81%	239



Εικόνα 50: Ποσοστιαία Κατανομή Οικονομικών Δραστηριοτήτων Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού

Η περιοχή, ως ορεινή και απομακρυσμένη χαρακτηρίζεται κυρίως από την παραδοσιακή γεωργία, την κτηνοτροφία, την απασχόληση σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μεταποίησης, επιχειρήσεις εμπορίου και του αναπτυσσόμενου τουρισμού. Συγκεκριμένα:

8.7.2.1 Πρωτογενής Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί σημαντικό οικονομικό κλάδο και πηγή εσόδων των κατοίκων. Σχεδόν το 26% του εργατικού δυναμικού ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα, όπως και το 23% των επιχειρήσεων του Δήμου, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005).

Γεωργία

Ο αγροτικός τομέας αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό της απασχόλησης στην περιοχή, στην οποία συναντώνται διαφορετικού τύπου αγροτικές περιοχές που συνδυάζουν διαφορετικές δραστηριότητες των τομέων της οικονομίας. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, 883 άτομα ασχολούνται με τη γεωργία, αριθμός που αντιστοιχεί στο 25,15% του εργατικού δυναμικού. Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου, λόγω των μορφολογικών χαρακτηριστικών υστερεί σε ποσοστό αγροτικής γης σε σχέση με την Περιφέρεια Ηπείρου και με την υπόλοιπη χώρα.

Οι ετήσιες καλλιέργειες καταλαμβάνουν 23.498 στρέμματα, τα λιβάδια και οι βοσκότοποι 61.017 στρέμματα, τα αμπέλια και τα σταφιδάμπελα 28 στρέμματα, ενώ οι πολυετείς φυτείες και τα καρποφόρα δέντρα καταλαμβάνουν μόλις 0,5 στρέμματα. Σε αργάναπαυση βρίσκονται 304 στρέμματα. Τέλος τα δάση καταλαμβάνουν 437.590 στρέμματα της συνολικής έκτασης του Δήμου.

Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία αποτελεί τη σημαντικότερη απασχόληση των κατοίκων της περιοχής. Ως σημαντικότεροι κλάδοι θεωρούνται η προβατοτροφία και η αιγοτροφία, η πτηνοτροφία, η χοιροτροφία και τέλος η μελισσοκομία η οποία έχει περιθώρια για περαιτέρω ανάπτυξη αν μάλιστα λάβουμε υπόψη μας το ορεινό του εδάφους και τη βλάστηση της περιοχής. Η εκτροφή πουλερικών, με 518.712 κεφαλές και 569 εκμεταλλεύσεις και οι 519 εκμεταλλεύσεις με 51.078 κεφαλές προβάτων, κατέχουν τη σημαντικότερη θέση στην κτηνοτροφία της περιοχής, μόλις όμως το 5% και το 4% αντίστοιχα σε όλη την Περιφέρεια.

8.7.2.2 Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας της περιοχής βασίζεται στη μικρή μεταποιητική δραστηριότητα η οποία βασίζεται στην κατασκευή ειδών ένδυσης και στη βιομηχανία τροφίμων. Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), στο Δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν 445 επιχειρήσεις από τις οποίες μόλις 52 επιχειρήσεις (12%) ανήκει στο δευτερογενή τομέα και μόλις 378 άτομα απασχολούνται στον τομέα αυτόν. Από αυτές 16 επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον κλάδο τροφίμων, 6 στην κατασκευή ειδών ένδυσης, 6 στη βιομηχανία ξύλου και 14 στην κατασκευή μεταλλικών προϊόντων.

8.7.2.3 Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής στο Δήμο Πωγωνίου είναι πιο διευρυμένος και στηρίζεται κυρίως στο χονδρικό και λιανικό εμπόριο, στις δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης και στα καταλύματα.

Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005) στον τριτογενή τομέα για το δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν το περισσότερες από το 60% των επιχειρήσεων. Από αυτές, το 19,33% των επιχειρήσεων ασχολείται με το λιανικό εμπόριο, ένα 10% με το κλάδο των κατασκευών και ένα 4,5% με το χονδρικό εμπόριο. Το 40% του εργατικού δυναμικού απασχολείται στον τριτογενή τομέα.

Ο τουρισμός απασχολεί στην περιοχή μόνο το 5,5% του εργατικού δυναμικού. Στην περιοχή, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), λειτουργούσαν 5 καταλύματα και 77 επιχειρήσεις σχετικά με την εστίαση. Ο φυσικός πλούτος της περιοχής σε συνδυασμό με την ιστορία του τόπου και τα μνημεία αποτελεί πόλο έλξης τουριστών και δύναται να αποτελέσει πυλώνα της αναπτυξιακής προοπτικής του Δήμου Πωγωνίου.

8.7.3 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους

Κάθε οικονομία έχει ένα ορισμένο μέγεθος πληθυσμού. Για λόγους οικονομικής ανάλυσης ο πληθυσμός διακρίνεται σε οικονομικά ενεργό και σε οικονομικά μη ενεργό. Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός αποτελεί το εργατικό δυναμικό της οικονομίας και περιλαμβάνει τα άτομα εκείνα τα οποία είναι ικανά προς εργασία και ταυτόχρονα θέλουν να εργαστούν. Τα άτομα εκείνα τα οποία δεν μπορούν να εργαστούν, για παράδειγμα, μικρά παιδιά, ηλικιωμένοι, ασθενείς, στρατιώτες κ.α., δεν ανήκουν στο εργατικό δυναμικό. Επίσης τα άτομα που μπορούν να εργαστούν, αλλά για διάφορους λόγους δε θέλουν (άεργοι), δεν ανήκουν στο εργατικό δυναμικό. Συνεπώς, τα άτομα τα οποία δεν μπορούν ή δε θέλουν να εργαστούν αποτελούν τον οικονομικά μη ενεργό πληθυσμό.

Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός του Δήμου Πωγωνίου κατά την απογραφή του 2001 ανέρχεται στα 3.551 άτομα, ενώ οι μη οικονομικά ενεργοί ανέρχονται στους 6.957. Η αναλογία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού προς τον οικονομικά μη ενεργό (0.54) σε συνδυασμό με τους δείκτες εξάρτησης και γήρανσης αποδεικνύουν την αποσύνθεση του παραγωγικού ιστού. Σύμφωνα με την απογραφή του 1991 ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανερχόταν στα 4.567 άτομα και ο μη ενεργός στους 6.848 με αναλογία ενεργού και μη ενεργού 0,66. Αυτό δείχνει ότι τη δεκαετία 1991-2001 η περιοχή αποδυναμώθηκε παραγωγικά.

Το ποσοστό της ανεργίας κατά την απογραφή του 1991 άγγιζε το 23% ενώ το 2001 μειώθηκε στο 12,67%. Από τους άνεργους, το 7,46% είναι νέοι ενώ η πλειοψηφία 63,8% είναι άντρες. Το ποσοστό ανεργίας των αντρών μειώθηκε από το 1991 κατά 6 μονάδες. Σημαντικό επίσης στοιχείο που αφορά τον τομέα της ανεργίας, είναι ότι στο Δήμο Πωγωνίου οι γυναίκες παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά ανεργίας από τους άντρες.

Το 22,7% του πληθυσμού είναι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς, το 10,8% ασχολείται με χειρονακτικές εργασίες, το 10,3% απασχολούνται σε καταστήματα και υπαίθριες αγορές, ενώ μόλις το 6,6% ασχολείται με επιστημονικά και καλλιτεχνικά επαγγέλματα. Οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά ενασχόλησης με τη γεωργία, ως υπάλληλοι γραφείου και με την παροχή υπηρεσιών.

8.8. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

8.8.1.1 Οδικό δίκτυο

Ο Δήμος Πωγωνίου διασχίζεται από την Εθνική Οδό Ιωαννίνων - Κόνιτσας & Καλπακίου – Κακαβιάς με κωδικό E-90 μέχρι το Καλπάκι και E-853 για το υπόλοιπο. Είναι ο οδικός άξονας που αποτελεί πέρασμα προς την Αλβανία έχοντας υπερτοπική σημασία και που προσφέρει επικοινωνία με τα Ιωάννινα και τη Δυτική Μακεδονία. Πριν την ολοκλήρωση της Εγνατίας Οδού δεχόταν το σύνολο της κίνησης από το λιμάνι της

Ηγουμενίτσας προς την Δυτική Μακεδονία και αντίστροφα. Η ολοκλήρωση της Εγνατίας έχει υποβαθμίσει την σπουδαιότητα την εθνικής οδού όσον αφορά την επικοινωνία μεταξύ Ηπείρου-Βόρειας Ελλάδας.



Εικόνα 51: Κύριο Εθνικό Οδικό Δίκτυο της Περιοχής (Πηγή: Ιδία επεξεργασία)

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ολοκλήρωση της Ιόνιας Οδού, θα συμβάλλει στην εξασφάλιση γρήγορης πρόσβασης προς τα Ιωάννινα και τις υπόλοιπες περιοχές της Ελλάδας όλων των οικισμών και θα μετατρέψει την περιοχή σε κέντρο μεταφορών.

Σε ότι αφορά το επαρχιακό δίκτυο, η κατάσταση του είναι γενικά μέτρια ως καλή. Στη βελτίωση της βατότητας του συνέβαλλαν τα τελευταία έργα οδοποιίας που πραγματοποιήθηκαν στις επαρχιακές οδούς που διασχίζουν τις Δημοτικές Ενότητες Άνω Πωγωνίου, Πωγωνιανής και Δελβινακίου.

Οι δημοτικοί δρόμοι παρουσιάζουν προβλήματα που συχνά πολλαπλασιάζονται το χειμώνα εξαιτίας των κακών καιρικών συνθηκών, ωστόσο υπάρχει η τάση βελτίωσης τους λόγω των έργων οδοποιίας που εκτελούνται τα τελευταία χρόνια από την τοπική αυτοδιοίκηση.

Τέλος, στον δήμο υπάρχει εκτεταμένο δίκτυο αγροτικών και δασικών δρόμων για την διευκόλυνση του πρωτογενούς τομέα. Είναι κυρίως χωματόδρομοι οι οποίοι απαιτούν κάθε χρόνο καθαρισμό και διάνοιξη για να διατηρηθεί η προσβασιμότητα.

8.8.1.2 Λιμάνια - Θαλάσσιες μεταφορές

Στην Περιφέρεια Ηπείρου δυο είναι τα κυριότερα λιμάνια, αυτό της Πρέβεζας και αυτό της Ηγουμενίτσας. Το λιμάνι της Πρέβεζας είναι φυσικό στην είσοδο του Αμβρακικού κόλπου. Είναι κυρίως επιβατικού χαρακτήρα, με μικρή εμπορευματική κίνηση και κύρια δραστηριότητα την πορθμιακή σύνδεση με το Άκτιο.

Πάντως φιλοξενεί σημαντικό αριθμό τουριστικών σκαφών. Μετά την ζεύξη του Ακτίου προβλέπεται να εξελιχθεί σε μαρίνα που θα εξυπηρετεί τουριστικούς σκοπούς.

Στρατηγικής σημασίας για την πόλη της Ηγουμενίτσας είναι το λιμάνι της, το οποίο λόγω της ελκυστικής του θέσης αποτελεί βασική επιβατική και εμπορική πύλη της βόρειας και δυτικής Ελλάδας προς τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εξάλλου και σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Συγκοινωνιακής Υποδομής, το λιμάνι της Ηγουμενίτσας εντάσσεται στα Λιμάνια Εθνικής Σημασίας. Η μικρή απόσταση του λιμένα από αντίστοιχα λιμάνια της Ιταλίας (μόλις 92 ναυτικά μίλια από το Οτράντο), το καθιστούν ιδιαίτερα ελκυστικό για τις μετακινήσεις αγαθών και προσώπων.

Δευτερευούσης σημασίας λιμάνι είναι αυτό της Πάργας το οποίο είναι μικρό, επιβατικού χαρακτήρα που εξυπηρετεί κυρίως συνδέσεις με Κέρκυρα και Παξούς, καθώς και παροχή υπηρεσιών σε τουριστικά σκάφη. Στην λιμενική υποδομή του Νομού Πρεβέζης περιλαμβάνονται και τα αλιευτικά καταφύγια των: Βάλτου Πάργας, Αμμουδιάς, Λυγιάς, Καστροσυκιάς, Μύτικα, Αγ. Θωμά και Λάκκων.

Επίσης με πόρους του ΚΠΣ ολοκληρώθηκαν/κατασκευάζονται αλιευτικά καταφύγια και καταφύγια τουριστικών σκαφών (Σύβοτα, Μύτικας).

8.8.1.3 Σιδηροδρομικό δίκτυο

Το σιδηροδρομικό δίκτυο της δυτικής Ελλάδος γενικότερα είναι ανύπαρκτο και κατά συνέπεια και στην περιοχή μελέτης. Η έλλειψη αυτή αποτελεί δυσμενή παράγοντα για την ανάπτυξη της περιοχής όπως και ολόκληρης της Ηπείρου.

Στα πλαίσια σιδηροδρομικής σύνδεσης της δυτικής περιφέρειας με το κύριο σιδηροδρομικό δίκτυο της χώρας, έχει προγραμματιστεί από τον ΟΣΕ επέκταση του σιδηροδρομικού δικτύου, από Καλαμπάκα προς Ιωάννινα - Ηγουμενίτσα. Στα πλαίσια αυτά έχει εκπονηθεί μέχρι και η οριστική μελέτη του παραπάνω έργου, χωρίς όμως να έχουν ξεκινήσει περαιτέρω ενέργειες.

8.8.1.4 Αεροδρόμια

Τα δύο αεροδρόμια που διαθέτει σήμερα η Περιφέρεια Ηπείρου είναι αυτά των Ιωαννίνων και της Πρεβέζης (Άκτιο). Από τον Κρατικό Αερολιμένα Ιωαννίνων (Κ.Α.ΙΩ.) εκτελούνται δρομολόγια εσωτερικού προς και από Αθήνα και Θεσσαλονίκη, περιστασιακές συνδέσεις με Τίρανα Αλβανίας και ελάχιστες έκτακτες πτήσεις εξωτερικού σε ειδικές περιπτώσεις.

Το αεροδρόμιο του Ακτίου, που απέχει περίπου 100 χλμ. από την πόλη των Ιωαννίνων, εξυπηρετεί κυρίως στρατιωτικές δραστηριότητες. Έχει και τακτική αεροπορική συγκοινωνία με Αθήνα με μικρά αεροσκάφη ενώ αρκετές είναι οι μισθωμένες πτήσεις (charter) την τουριστική περίοδο, με προορισμό για Λευκάδα και Πρέβεζα.

Το πλησιέστερο αεροδρόμιο από τη θέση της έργου είναι αυτό των Ιωαννίνων σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 χλμ.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Δίκτυο ύδρευσης

Οι οικισμοί του δήμου υδρεύονται από πηγές και γεωτρήσεις και γενικά η ποιότητα του νερού είναι καλή. Προβλήματα παρουσιάζονται μόνο στις περιπτώσεις όπου το δίκτυο είναι παλαιό και δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμη έργα αντικατάστασης. Προβλήματα επάρκειας δεν παρουσιάζονται.

8.8.2.2 Δίκτυο αποχέτευσης

Η αποχέτευση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων (παρόλο που πλέον απαγορεύεται η εγκατάσταση τους) γεγονός που αποτελεί πηγή ρύπανσης και απειλή για την ποιότητα του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Επίσης, σε κάποιους οικισμούς δεν υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης των όμβριων υδάτων.

8.8.2.3 Διαχείριση Απορριμμάτων

Σε ό,τι αφορά την συλλογή των απορριμμάτων, η αποκομιδή τους είναι ευθύνη του εκάστοτε Δήμου ή Κοινότητας. Η αποκομιδή των απορριμμάτων του Δήμου Πωγωνίου πραγματοποιείται από τον ίδιο το Δήμο. Σήμερα λειτουργεί η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων Ηπείρου που είναι εγκατεστημένη στο Ελευθεροχώρι του Δήμου Δωδώνης, όπου και μεταφέρονται όλα τα δημοτικά απορρίμματα της Π.Ε. Ιωαννίνων.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

8.8.3.1 Δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Οι οικισμοί που απαντώνται στην περιοχή του έργου ηλεκτροδοτούνται από το υφιστάμενο δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας ενώ εντός περιοχής μελέτης, νότια του υπό μελέτη έργου διέρχεται η εναέρια γραμμή μεταφοράς 150kV απλού κυκλώματος «Ιωάννινα 1 - Δολιανά».

Στην Π.Ε. Ιωαννίνων απαντώνται οι εξής Υποσταθμοί: Ιωάννινα Ι, Ιωάννινα ΙΙ, Δολιανά, Μετσοβίτικο ΥΗΣ και Πηγές Αώου ΥΗΣ.

8.8.3.2 Εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

Οι οικισμοί που απαντώνται στην περιοχή του έργου εξυπηρετούνται από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών (κινητή και σταθερή τηλεφωνία).

8.9. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στην περιοχή σχετίζονται με:

- Την πτηνοκτηνοτροφική δραστηριότητα: Η μη τήρηση των υγειονομικών διατάξεων από τις κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες και την εγκατάσταση τους σε κάποιες περιπτώσεις εντός των ορίων των οικισμών ή σε γειτνίαση με τους σημαντικούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (ποταμούς Καλαμά) ή σε τμήματα γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας. Έντονη πτηνοκτηνοτροφική δραστηριότητα εντοπίζεται στη ΛΑΠ Καλαμά, όπου χωροθετούνται περίπου τετρακόσιες μονάδες, και ιδιαίτερα, στις εκβολές της λίμνης Παμβώτιδας και κατά μήκος της Τάφρου Λαψίστα και του ποταμού Καλαμά.
- Την χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων
- Την μη ύπαρξη αποχετευτικού δικτύου.

8.10. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Γενικά, η ποιότητα του αέρα σε μία περιοχή, εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των πηγών των αερίων ρύπων, τη χωρική τους κατανομή, την ένταση και τη συχνότητα εκπομπής, ενώ οι επιπτώσεις στην υγεία εξαρτώνται από τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού που εκτίθεται σε αυτούς (π.χ. παιδιά, ηλικιωμένοι, πάσχοντες από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά προβλήματα) και από την μορφή της καθημερινής δραστηριότητας των πολιτών (π.χ. οδηγός επαγγελματικού οχήματος, τόπος κατοικίας, κ.ά.).

Στη περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές ρύπανσης.

Ενδεικτικά, αναφέρονται πηγές ρύπανσης που ενδεχομένως να προκαλούν μικρή επιβάρυνση της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή.

1. Οι διελεύσεις οχημάτων στο τοπικό οδικό δίκτυο,
2. Οι συνήθειες αγροτικές δραστηριότητες στις τοπικές καλλιεργήσιμες εκτάσεις,
3. Μικρής κλίμακας πρωτογενής και δευτερογενής δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Σημειώνεται, ότι ο μόνος σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Περιφέρεια Ηπείρου βρίσκεται στην Πόλη των Ιωαννίνων και σε πολύ μεγάλη απόσταση από τη θέση του έργου.

Χάρτης 1.2 Σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ

Εικόνα 52: Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Πηγή: Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2020 - ΥΠΕΝ¹⁶)

8.11. ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος μιας περιοχής επηρεάζεται ουσιαστικά από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οι γενικότερες επιπτώσεις της υψηλής στάθμης θορύβου στην υγεία των ανθρώπων είναι γενικά επιβαρυντικές, χωρίς ωστόσο να έχει ξεκάθαρα καθοριστεί η επίδραση τους σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο. Το βέβαιο είναι, πολύ υψηλές στάθμες θορύβου σχετίζονται με αρνητικές επιπτώσεις στο σύστημα ακοής του ανθρώπου, στο νευρικό σύστημα καθώς επίσης και στην πραγματοποίηση δραστηριοτήτων (π.χ. η απόδοση για την εκτέλεση μιας εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την στάθμη του θορύβου).

Η όχληση, είναι άμεσα συνδεδεμένη με την διαφορά, ανάμεσα στο επίπεδο του θορύβου που οφείλεται σε μια μεμονωμένη πηγή θορύβου και στην μέση στάθμη του θορύβου βάθους.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές θορύβου και δονήσεων.

¹⁶ <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/06/%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97-2020.pdf>

Ενδεικτικά, αναφέρονται οι σημαντικότερες πηγές επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή:

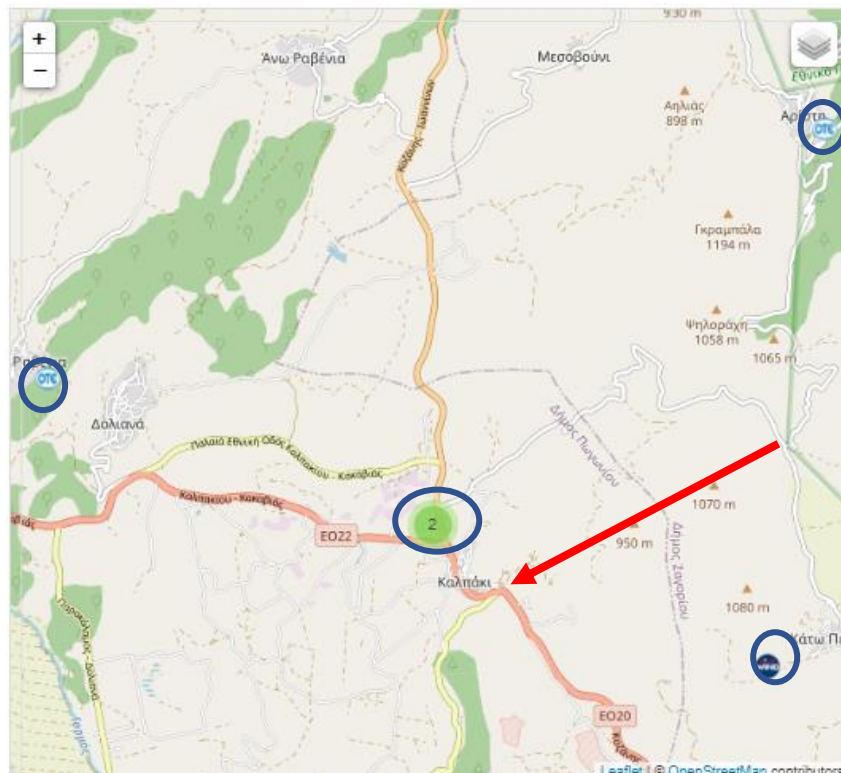
1. Οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες στους οικισμούς της περιοχής,
2. Οι συνήθεις αγροτικές δραστηριότητες στις τοπικές καλλιεργήσιμες εκτάσεις,
3. Οι διελεύσεις οχημάτων στο τοπικό οδικό δίκτυο.

8.12. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ενδέχεται να είναι οι εναέρια γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία.

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) είναι υπεύθυνη για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων. Οι ακτινοβολίες αυτές είναι τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες, οι οποίες δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να συγχέονται με τη ραδιενέργεια (ιοντίζουσα ακτινοβολία) τόσο ως προς το είδος της ακτινοβολίας όσο και ως προς την επικινδυνότητα.

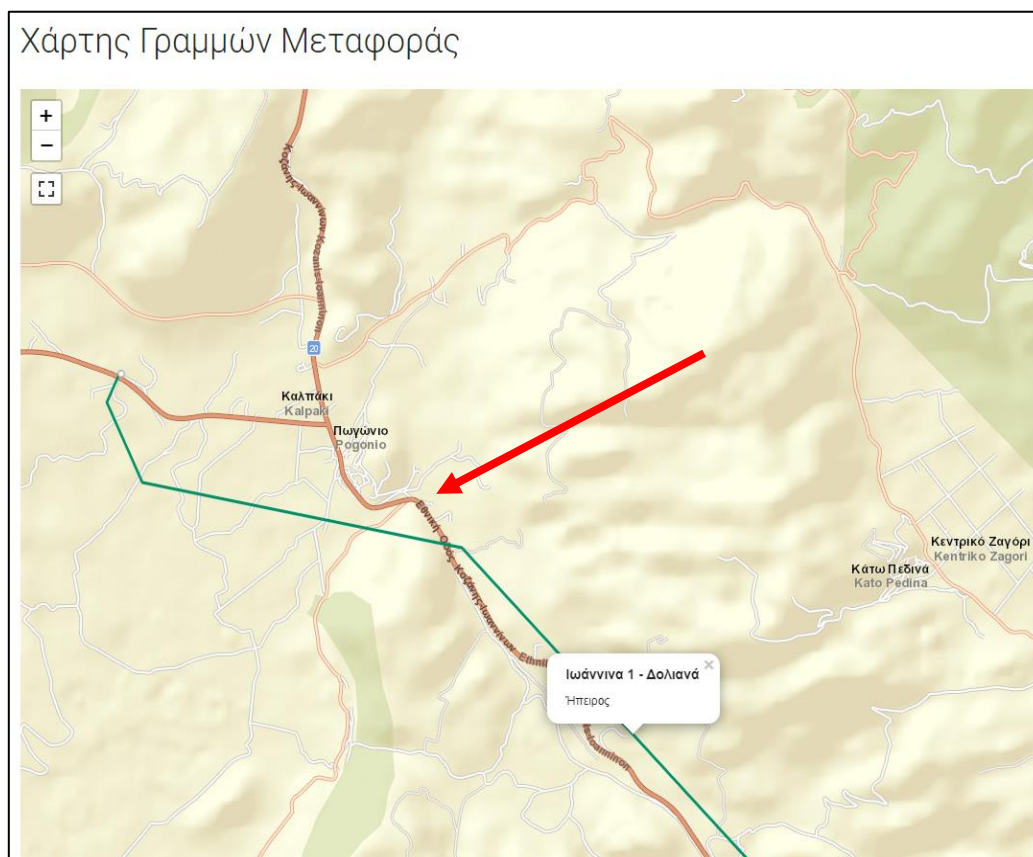
Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κεραίες τηλεφωνικής επικοινωνίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου και εκτός περιοχής μελέτης.



Εικόνα 53: Κεραίες τηλεφωνικής επικοινωνίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου (Πηγή: Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας - ΕΕΑΕ¹⁷)

¹⁷ <https://eeae.gr/ni-map>

Επίσης, εντός περιοχής μελέτης, νότια του υπό μελέτη έργου διέρχεται η εναέρια γραμμή μεταφοράς 150kV απλού κυκλώματος «Ιωάννινα 1 - Δολιανά».



Εικόνα 54: Χάρτης γραμμών μεταφοράς (Πηγή: Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας - ΑΔΜΗΕ¹⁸)

8.13. ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

8.13.1.1 Παρουσίαση των προβλεπόμενων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος οι οποίες αφορούν στην περιοχή μελέτης, καθώς και λοιπές κανονιστικές διατάξεις προστασίας του υδατικού δυναμικού της περιοχής

Με την απόφαση υπ. αριθμ. 706/16-7-2010 (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» επικυρώθηκαν σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Διαχείρισης αυξήθηκαν σε σαράντα-έξη (46), με τη διάσπαση της ΛΑΠ Αχέροντα και Λούρου σε δύο ξεχωριστές λεκάνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου.

¹⁸ <https://www.admie.gr/systima/perigrifi/hartis-grammon>

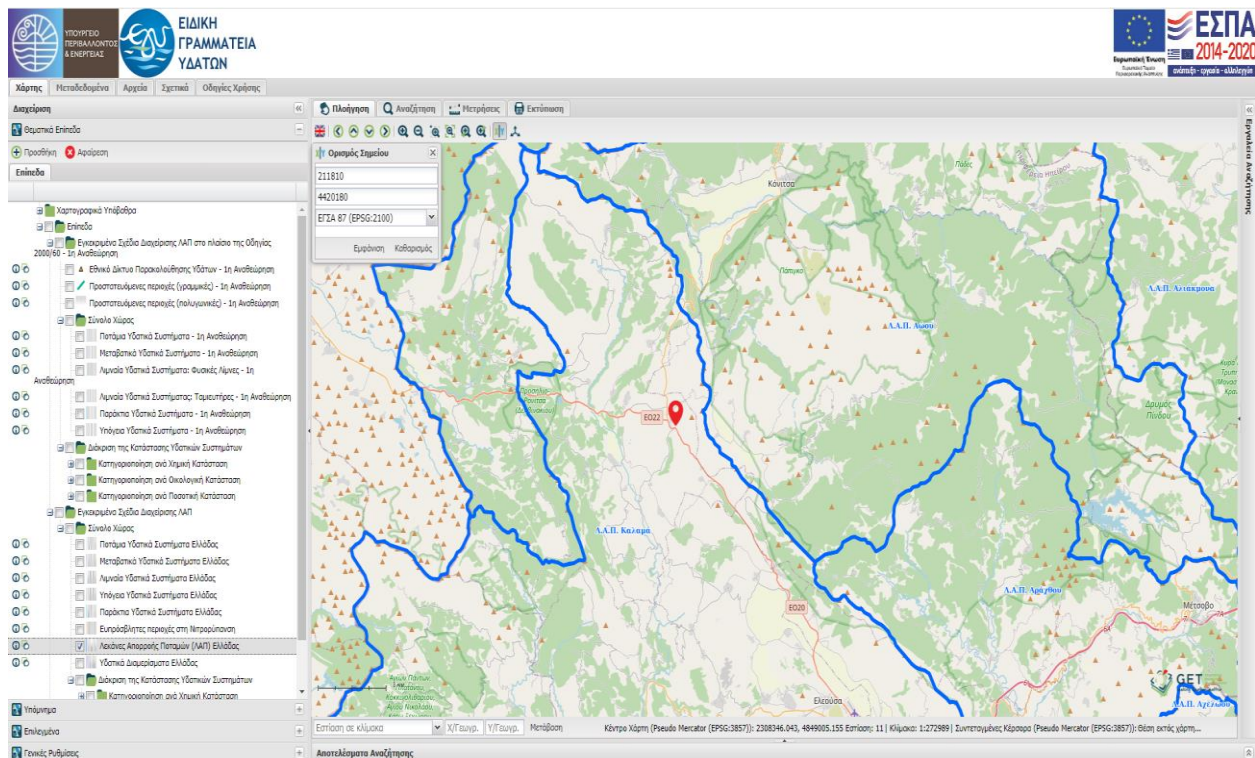
Με την με αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 907 **(ΦΕΚ 4664/Β'/29-12-2017)**, εγκρίθηκε η «1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 10.026 km², από τα οποία τα 641 km² ανήκουν στην Κέρκυρα. Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραίνης του Αμβρακικού Κόλπου, και συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου, και Γράμμου. Στη συνέχεια τα όρια του διαμερίσματος ορίζονται από τα ελληνοαλβανικά σύνορα.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας). Τα υψηλότερα βουνά του είναι ο Σμόλικας (2.617 m), τα Τζουμέρκα (2.500 m), ο Γράμμος (2.500 m), η Τύμφη (2 540 m), η Νεμέρτσκα (2.200 m), ο Τόμαρος (2.100 m), η Μουργκάνα (1.900 m) κ.ά.

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Αώου, του Καλαμά, του Άραχθου, του Λούρου, του Αχέροντος, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων το υπό μελέτη έργο ανήκει γεωγραφικά στο Υδατικό Διαμέρισμα **EL05-Ήπειρος** και συγκεκριμένα στη «Λεκάνη απορροής Ποταμού **Καλαμά (EL0512)**» όπως αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα 55: Λεκάνες Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) στο ΥΔ Ηπείρου (EL05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων - ΥΠΕΝ)

Λεκάνη Απορροής Καλαμά (EL0512)

Στη ΛΑΠ του Καλαμά σημαντικό τμήμα καλύπτεται από τους σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης. Στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποτεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κ.λπ.) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνοι κορημάτων - πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί) με σημαντικότερη εμφάνιση στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων.

Οι κύριες υδροφορίες της λεκάνης του π. Καλαμά αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης οι οποίες εκφορτίζονται μέσω σημειακών πηγών. Σημαντικό ρόλο στην τροφοδοσία των καρστικών συστημάτων διαδραματίζουν οι καταβόθρες που αποστραγγίζουν τις κλειστές υδρολογικές λεκάνες. Μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των τεταρτογενών αποθέσεων, το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας.

Στις εμφανίσεις του φλύσχη αναπτύσσονται τοπικής σημασίας υδροφορίες, μικρής δυναμικότητας που καλύπτουν τοπικές υδρευτικές, αρδευτικές και κτηνοτροφικές ανάγκες.

8.13.1.2 Έλεγχος συμβατότητας του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρα

Στις 18/9/2007, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ο ενέκρινε τη νέα Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ “για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας” (Directive of the European Parliament and of the Council “on the assessment and management of flood risks”).

Η νέα αυτή Οδηγία προβλέπει, στο πλαίσιο μιας προσέγγισης μακροπρόθεσμου σχεδιασμού, μια διαδικασία διαχείρισης του κινδύνου πλημμυρών, η οποία υλοποιείται σε τρία στάδια:

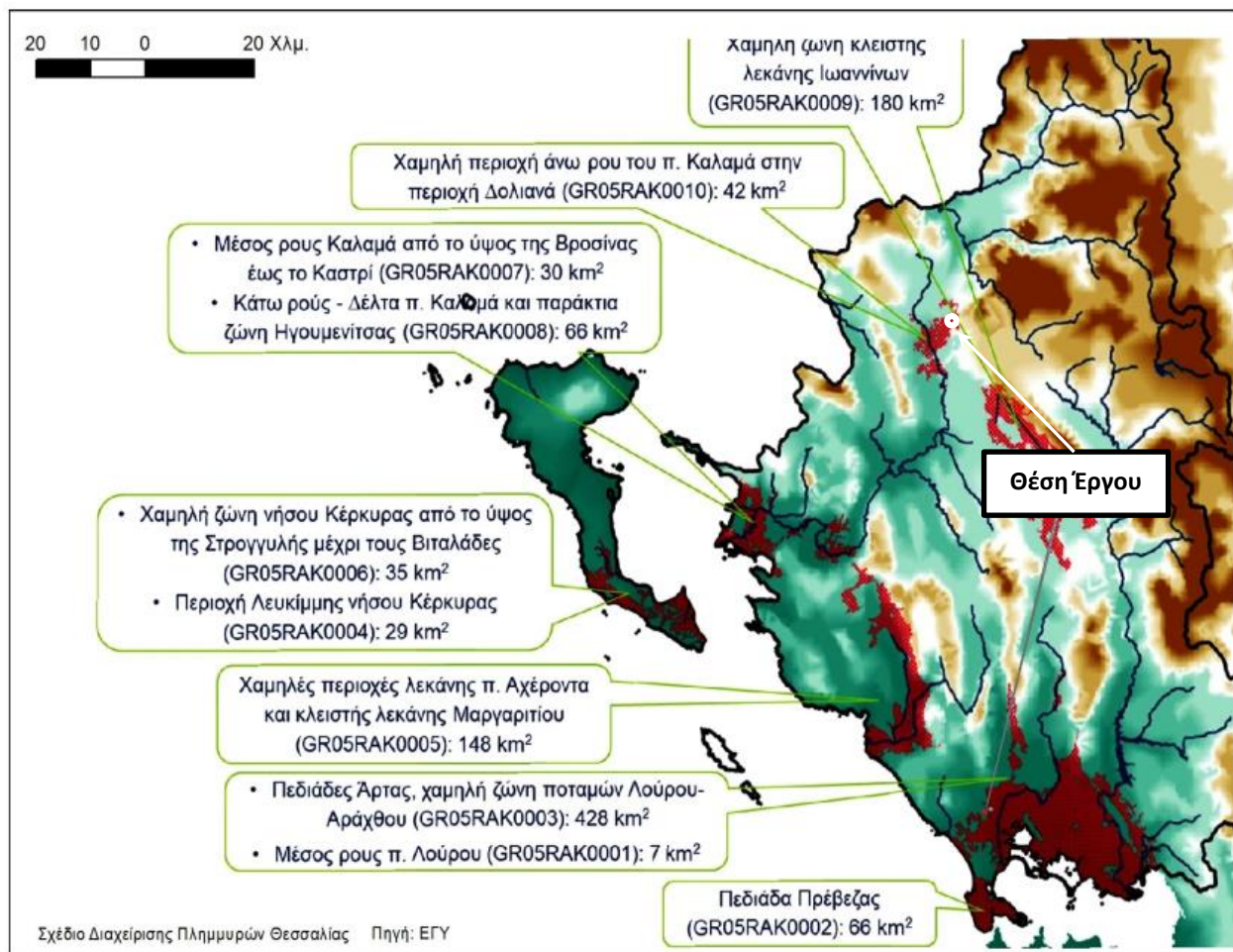
- προκαταρκτική εκτίμηση των κινδύνων πλημμύρας για τις λεκάνες απορροής ποταμών και να προσδιορισμός, των περιοχών με σοβαρή πιθανότητα πλημμύρας.
- Εκπόνηση χαρτών επικινδυνότητας και χαρτών κινδύνων πλημμύρας, στους οποίους αποτυπώνονται οι αρνητικές συνέπειες των πλημμυρών (σε πληθυσμό, εγκαταστάσεις, κλπ.).
- Κατάρτιση σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας. Τα σχέδια διαχείρισης πρέπει να περιλαμβάνουν μέτρα για τη μείωση της πιθανότητας πλημμύρας και τον περιορισμό των πιθανών της επιπτώσεων. Τα σχέδια αυτά θα καλύπτουν μεν όλες τις φάσεις του κύκλου διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας αλλά θα εστιάζονται ιδίως στην πρόληψη (όπως πρόληψη των ζημιών από πλημμύρες, με την αποφυγή κατασκευής οικιών και βιομηχανιών σε περιοχές που απειλούνται σήμερα ή που θα απειληθούν στο μέλλον από πλημμύρες ή προσαρμογή των μελλοντικών αναπτυξιακών προγραμμάτων στους κινδύνους πλημμύρας), την προστασία (με την λήψη μέτρων μείωσης της πιθανότητας πλημμυρών ή/και περιορισμού των επιπτώσεων των πλημμυρών σε συγκεκριμένες τοποθεσίες όπως π.χ. με αποκατάσταση κατακλυζόμενων περιοχών και υγροτόπων) και την ετοιμότητα (π.χ. μέσω της παροχής οδηγιών στο κοινό σχετικά με το τι πρέπει να κάνει σε περίπτωση πλημμύρας).

Τα τρία αυτά στάδια θα επαναλαμβάνονται σε εξαετείς κύκλους, ώστε να εξασφαλιστεί η συνεκτίμηση των μακροπρόθεσμων εξελίξεων.

Έτσι σε εφαρμογή του άρθρου 10 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και του άρθρου 9 της ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ1108/Β/21-07-2010) με την οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την «Αξιολόγηση και Διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», δημοσιοποιήθηκαν τα στοιχεία της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εγκρίθηκε με την υπ. Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41368/326 (ΦΕΚ 2684/Β'/06-07-2018), απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Υδάτων.

Σύμφωνα με την εν λόγω απόφαση, η θέση του έργου βρίσκεται εντός ζώνης δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας με κωδικό GR05RAK0010 (Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά).



Εικόνα 56: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινη σκιαγράφηση) στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Ηπείρου)

Η ΖΔΥΚΠ **GR05RAK0010** έχει έκταση 42 km² και ανήκει στη λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (ΕΛ0512). Αποτελεί ουσιαστικά μια πεδινή οροπεδιακή έκταση υψηλού σχετικά υψομέτρου κατά μήκος του άνω ρου του ποταμού Καλαμά βόρεια των Ιωαννίνων, η οποία περιστοιχίζεται από λοφώδεις εκτάσεις και υψηλότερα βουνά. Η έκταση της ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010 καλύπτεται επιφανειακά από τον σχηματισμό των σύγχρονων προσχώσεων. Ο σχηματισμός των πυριτιακών προσχώσεων εμφανίζεται στο βόρειο τμήμα ενώ η γύψος εμφανίζεται τμηματικά στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της ζώνης. Κατά μήκος της ΖΔΥΚΠ ρέει ο άνω ρους του ποταμού Καλαμά το μήκος του οποίου είναι περίπου 14χλμ.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του Σχεδίου και τους αντίστοιχους δημοσιευμένους χάρτες προκύπτει ότι το υπό μελέτη ρέμα και τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται εκτός πλημμυρικής ζώνης για περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000 έτη.

Επίσης στα προτεινόμενα από το σχέδιο μέτρα συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα που σχετίζονται με την περιοχή των έργων:

- Εναρμόνιση των σχεδίων χωροταξικού και ρυθμιστικού χωρικού σχεδιασμού του Ν.4447/2016 με τα ΣΔΚΠ εντός ΖΔΥΚΠ (κωδικός μέτρου: EL_05_21_02)
- Μετεγκατάσταση ή προστασία δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων στο πλαίσιο σύνταξης των μελετών Τ.Χ.Σ./Ε.Χ.Σ. και Ρ.Σ.Ε. εντός ΖΔΥΚΠ (κωδικός μέτρου: EL_04_22_03)
- Δημιουργία εθνικής βάσης τεχνικών δεδομένων αντιπλημμυρικών έργων (κωδικός μέτρου: EL_05_24_08)
- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (κωδικός μέτρου: EL_05_31_13)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών /αποστραγγιστικών δικτύων (κωδικός μέτρου EL_05_33_16)
- Μελέτες / έργα αντιπλημμυρικής προστασίας (κωδικός μέτρου EL_05_35_17)
- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων (κωδικός μέτρου: EL_05_34_18)
- Σύνταξη νέων κανονισμών μελέτης έργων αποχέτευσης ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας (κωδικός μέτρου: EL_05_35_20)
- Σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας (κωδικός μέτρου: EL_05_35_21)
- Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (κωδικός μέτρου: EL_05_44_30)

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

1. **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
2. **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων

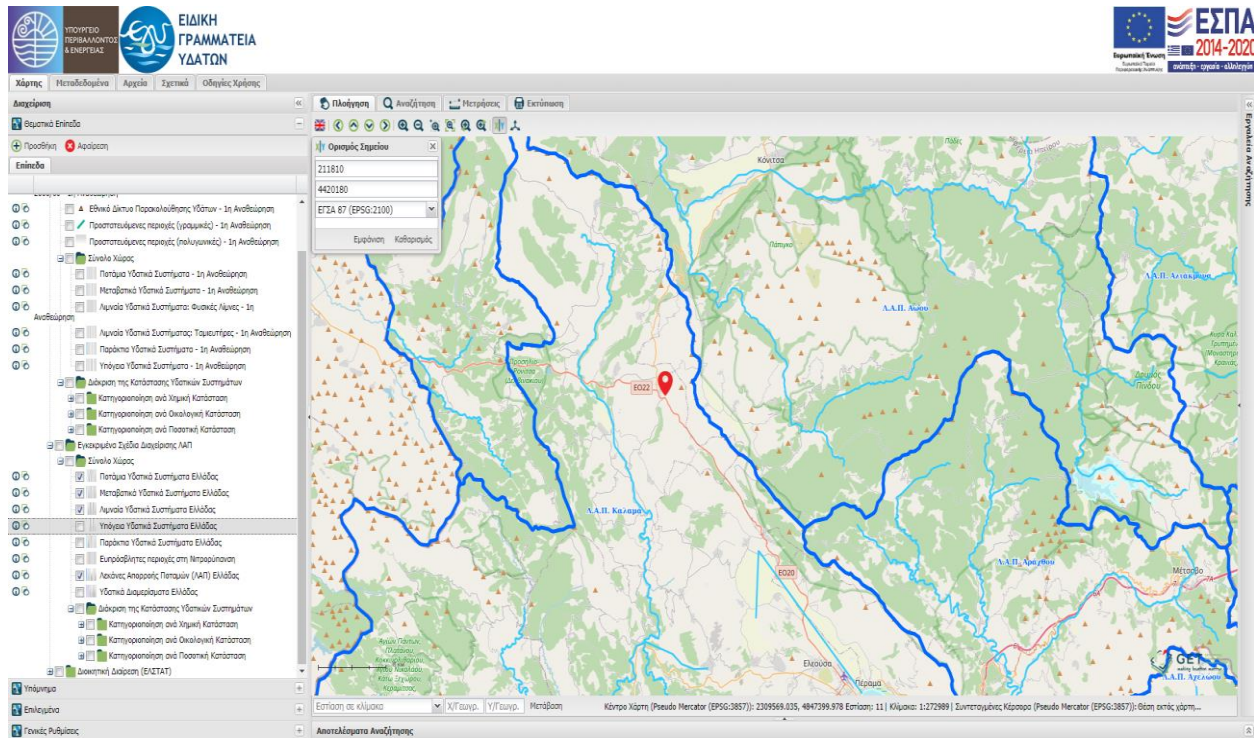
3. **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού ύδατος.
4. **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της 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.

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05), έγινε επαναπροσδιορισμός, όπου κρίθηκε απαραίτητο, των υδατικών συστημάτων. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) προσδιορίσθηκαν συνολικά 106 επιφανειακά υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τα 24 ανήκουν στη **ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)** και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 19: Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στη ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)

ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)
Ποτάμια ΥΣ	19
Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμειυτήρες)	-
Λιμναία ΥΣ	1
Μεταβατικά ΥΣ	1
Παράκτια ΥΣ	3
Σύνολο ΥΣ	24

Στην περιοχή μελέτης (ακτίνα ένα (1) χλμ. από τον άξονα του έργου) δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένα επιφανειακά ΥΣ.



Εικόνα 57: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Ηπείρου (EL05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων - ΥΠΕΝ)¹⁹

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

8.13.3.1 Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Διαχειριστικό Σχέδιο διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες των υπογείων υδατικών συστημάτων με βάση την υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες:

- **Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρσικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους κυρίως των ορεινών εκτάσεων.
- **Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις των πεδινών και λοφωδών εκτάσεων.
- **Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο

¹⁹ <http://wfdgis.ypeka.gr/>

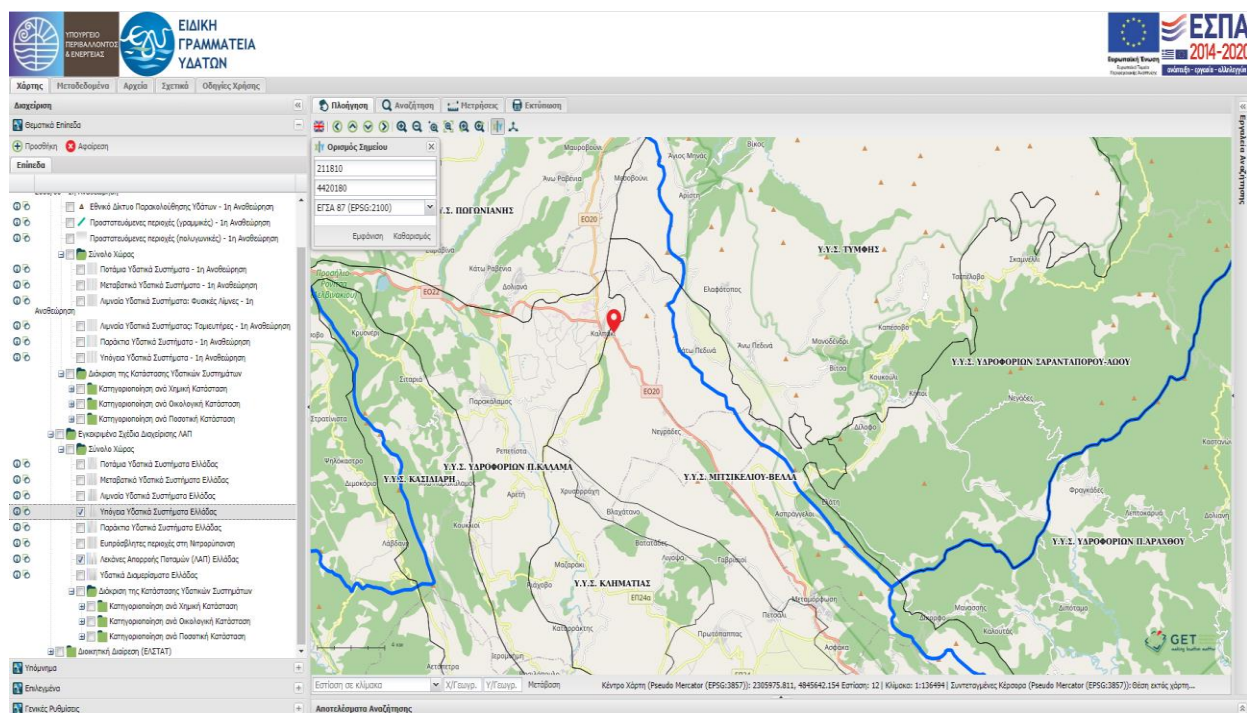
μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων κυρίως των ορεινών όγκων.

Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους επιμέρους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης). Κατά τη διαδικασία καθορισμού των συστημάτων λαμβάνονται επίσης υπόψη τα όρια των υδροφορέων, η έκταση, η σπουδαιότητα χρήσεων, οι υφιστάμενες πιέσεις, η αλληλεπίδραση με οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων και χερσαία οικοσυστήματα όπως επίσης, οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στην ποσότητα και ποιότητα του υπογείου νερού (αντλήσεις, εκφορτίσεις, υφαλμύριση).

Στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) προσδιορίστηκαν 27 ΥΥΣ εκ των οποίων τα εννιά (9) ανήκουν στη **ΛΑΠ του Καλαμά**. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο καρστικό σύστημα υδροφοριών **Μιτσικελίου - Βελλά ΕΛ0500180** και έχει έκταση περί τα 242,24 km². Το ΥΥΣ Κληματιάς αναπτύσσεται στους φλυσχικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και περιλαμβάνει κυρίως Άνω Κρητιδικούς ασβεστόλιθους καθώς και νεογενείς ασβεστόλιθους και τεταρτογενείς αποθέσεις στα υπερκείμενα στρώματα.

Πίνακας 20: Χαρακτηριστικά υπόγειου υδατικού συστήματος Μιτσικελίου - Βελλά (ΕΛ0500180)

A/A	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΙΤΣΙΚΕΛΙΟΥ-ΒΕΛΛΑ	ΕΛ0500180	242,24



Εικόνα 58: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) και η θέση του έργου (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ)

8.13.3.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των υπόγειων υδατικών πόρων

Κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος **EL0500180** καλύπτεται από δασικές περιοχές, φυσική βλάστηση και από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων, ετερογενών και μόνιμων καλλιεργειών.

Απολήψεις από υπόγειο υδατικό σύστημα:

Πίνακας 21: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης

Κωδικός	Ονομασία	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
EL0500180	Μιτσικελίου - Βελλά	110	21,1	1,4	19,7	Καλή

8.13.3.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς, καθώς και σε όσους επηρεάζονται από το έργο

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στο υπόγειο υδατικό σύστημα **EL0500180**, παρατηρούνται τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe, Mn καθώς και τοπική φυσική επιβάρυνση σε SO₄. Επίσης σε κάποια σημεία παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση NO που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (καλλιεργειών, κτηνοτροφικών μονάδων και αστικοποίησης).

Τέλος παρατηρούνται περιορισμένες τοπικής σημασίας σημειακές πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου.

Γενικότερα, δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Η γεωλογία, η μορφολογία και οι υφιστάμενες πιέσεις στο σύστημα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ποιοτική (χημική) κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίζεται ως **καλή**.

Από την επεξεργασία/αξιολόγηση των διαθέσιμων στοιχείων, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ ούτε και θαλάσσιας διείσδυσης σε σημεία αυτού. Κατά συνέπεια σε γενικές γραμμές, η ποσοτική κατάσταση του **ΥΥΣ EL0500180** χαρακτηρίζεται ως **καλή**.

Πίνακας 22: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου	Αυξημένες τιμές στοιχείων Ανθρωπογενούς επίδρασης	Κύριες Πιέσεις	Θαλάσσια διείσδυση	Προστατευόμενες Περιοχές
Μιτσικελίου - Βελλά	EL0500180	Καλή	Καλή	CL, SO ₄ ,	-	Κτηνοτροφία Αστικοποίηση Βιομηχανία Γεωργία	OXI	NAI

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κίνδυνοι στο υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης. Όπως φαίνεται, η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση είναι **καλή**.

Πίνακας 23: Στοιχεία εκτίμησης Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης

Κωδικός	Ονομασία	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
EL0500180	Μιτσοκελίου - Βελλά	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe, Mn	Όχι

8.14. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κίνδυνος λόγω μεγέθους έργου

Το υπό μελέτη έργο και γενικά οι δραστηριότητες εντός περιοχής μελέτης δεν υπάγονται στις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 172058 (ΦΕΚ 354/Β'/17-02-2016) για τον «Καθορισμό 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 2003/105/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16^{ης} Δεκεμβρίου 2003».

Επίσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δεν υφίστανται δραστηριότητες οι οποίες θα μπορούσαν να επιφέρουν ατυχήματα με σημαντικές καταστροφές και κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομική και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών.

Κίνδυνος λόγω πλημμύρας

Όπως έχει προαναφερθεί στο **Κεφάλαιο 4** της παρούσας, η υλοποίηση της προτεινόμενης πρότασης οριοθέτησης και διευθέτησης του υπό μελέτη ρέματος θα συμβάλει στην προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα της περιοχής και την προστασία των κτιριακών υποδομών ιδιαίτερης πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσείου πολέμου) που βρίσκονται πλησίον του έργου.

Κίνδυνοι λόγω σεισμών

Ο σεισμός είναι φαινόμενο το οποίο εκδηλώνεται συνήθως χωρίς σαφή προειδοποίηση, δεν μπορεί να αποτραπεί και παρά τη μικρή χρονική διάρκεια του, μπορεί να προκαλέσει μεγάλες υλικές ζημιές στις ανθρώπινες υποδομές με επακόλουθα σοβαρούς τραυματισμούς και απώλειες ανθρώπινων ζωών.

Η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη από πλευράς σεισμικότητας και την έκτη παγκοσμίως. Η γεωγραφική της θέση συμπίπτει με περιοχή του πλανήτη μας όπου λαμβάνουν χώρα μεγάλα γεωτεκτονικά φαινόμενα όπως η σύγκλιση της Αφρικανικής με την Ευρω-ασιατική λιθοσφαιρική πλάκα με αποτέλεσμα τη μεγάλη σεισμικότητα που παρατηρείται στη περιοχή αυτή.

Σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2000), όπως τροποποιήθηκε με τις αποφάσεις Υπουργού Π.Ε.Χ.Δ.Ε. Δ17α/67/1/ΦΝ275/03 (ΦΕΚ 781/Β'/16-06-2003) και Δ17α/115/9/ΦΝ275/03 (ΦΕΚ 1154/Β'/12-08-2003), η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ι (χαμηλής σεισμικής επικινδυνότητας) με μέγιστη αναμενόμενη σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = 0,16g$, όπου g = η επιτάχυνση βαρύτητας.

8.15. ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Με βάση την προσομοίωση του ρέματος που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της υδραυλικής μελέτης, παρατηρήθηκε ότι η φυσική κοίτη και τα υφιστάμενα δημόσια ή ιδιωτικά έργα που έχουν υλοποιηθεί σε περιορισμένο μήκος της κοίτης δεν επαρκούν να παραλάβουν την πλημμυρική παροχή, καθώς οι διατομές δείχνουν ότι το βάθος ροής ξεπερνά τα πρανή στο μεγαλύτερο κατά μήκος τμήμα του υδατορέματος. Με άλλα λόγια, χωρίς το έργο το ενδεχόμενο εμφάνισης φαινομένων υπερχειλίσεων, πλημμύρας και καταστροφών είναι μεγάλο με ενδεχόμενες καταστροφές στο μουσείο πολέμου. Αντιθέτως μετά τη διευθέτηση και τις εργασίες που προτείνονται η πιθανότητα αυτή ελαχιστοποιείται. Κρίνεται έτσι απαραίτητη η κατασκευή του έργου.

Η περιοχή δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί ή εξελιχθεί ιδιαίτερα στο άμεσο μέλλον, καθώς γεωγραφικά δε βρίσκεται κοντά σε κάποιο μεγάλο αστικό κέντρο και γενικότερα αποτελεί μη τουριστική, αγροτική περιοχή με μικρή ανάπτυξη. Δεν αναμένονται αλλαγές χρήσεων γης στην περιοχή, ιδιαίτερη αστική ανάπτυξη ή αύξηση του τουρισμού.

Εκτός από το υπό μελέτη έργο, δεν έχουν προγραμματιστεί αλλά μεγάλα έργα και δραστηριότητες (υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα) στην περιοχή, ώστε να εξεταστεί η συμπληρωματικότητα και η συμβατότητα με το εξεταζόμενο έργο.

8.16. ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Δεν προβλέπονται.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στις ενότητες που ακολουθούν παρατίθενται περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκαλέσει η κατασκευή και λειτουργία της προτεινόμενης διευθέτησης του υπό μελέτη ρέματος στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων αυτών βασίστηκε στην κριτική θεώρηση των τεχνικών και κατασκευαστικών χαρακτηριστικών του έργου, καθώς και των λειτουργικών χαρακτηριστικών αυτού (**Κεφάλαιο 6**), σε συσχέτισμό με την «αξία – σπουδαιότητα» του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, το τοπίο, την πολιτιστική κληρονομιά και το καθεστώς προστασίας της περιοχής (**Κεφάλαιο 8**).

Στην παρούσα ΜΠΕ, οι εκτιμώμενες δυνητικές επιπτώσεις, που εξετάζονται, κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- Επιπτώσεις στα γεωλογικά τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον
- Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον
- Επιπτώσεις στο οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον
- Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές
- Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
- Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα
- Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις
- Επιπτώσεις σχετικές με Η/Μ πεδία
- Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους
- Επιπτώσεις λόγω κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων και καταστροφών

Η εκτίμηση και αξιολόγηση αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κυρίως της φάσης κατασκευής του έργου καθώς από τη λειτουργία του δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις, και εστιάζεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία κυρίως στις εξής ιδιότητές τους:

- Πιθανότητα εμφάνισης.

- Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαράβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές.
- Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.
- Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση, περιγραφή σταδίων στη δεύτερη περίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.
- Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα).
- Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.
- Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή.
- Διασυννοριακός χαρακτήρας.

Ο χαρακτηρισμός των επιπτώσεων συνοψίζεται σε πίνακες στο τέλος του Κεφαλαίου. Οι εν λόγω επιπτώσεις αξιολογούνται σύμφωνα με την παραπάνω μεθοδολογία, πριν και μετά τη λήψη των σχετικών μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως αυτά αναλύονται διεξοδικά στο **Κεφάλαιο 10** της ΜΠΕ.

9.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Η κατασκευή του υπό μελέτη έργου λόγω της πολύ μικρής κλίμακάς του, δεν δύναται να επιφέρει επιπτώσεις σε κλιματικά χαρακτηριστικά, όπως στη διεύθυνση του ανέμου ή στη θερμοκρασία της περιοχής. Ωστόσο, από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής αναμένονται εκπομπές αέριων ρύπων μεταξύ των οποίων είναι και το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Το CO₂ αποτελεί αέριο που συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και συντελεί στην κλιματική αλλαγή. Λαμβάνοντας όμως υπόψη το πολύ μικρό μέγεθος του έργου και τη διάρκεια της κατασκευής εκτιμάται ότι οι εκπομπές CO₂ θα είναι πολύ μικρές για να επηρεάσουν τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά συνέπεια, οι όποιες επιπτώσεις αναμένεται να είναι πολύ **μικρής έντασης, βραχυχρόνιες**, εστιασμένες σε **τοπικό επίπεδο**, χωρίς τη δυνατότητα να προκαλέσουν μεταβολή του κλίματος.

Φάση λειτουργίας

Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του υπό μελέτη ρέματος δεν αναμένεται σε καμία περίπτωση να έχει επιπτώσεις σε οποιαδήποτε κλιματολογική και βιοκλιματική παράμετρο.

9.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση κατασκευής η κίνηση και η στάθμευση των οχημάτων και των μηχανημάτων, οι εκσκαφές, η διάθεση των προϊόντων εκσκαφής, οι εργασίες εξυγίανσης του πυθμένα και οι σωροί των υλικών κατασκευής λόγω των χωματουργικών εργασιών για τη διευθέτηση του ρέματος, αναμένεται να επιφέρουν κάποια προσωρινή μεταβολή του τοπίου στην άμεση περιοχή του έργου.

Η διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής θα γίνει τηρώντας την κείμενη νομοθεσία περί διαχείρισης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Ο συγκεκριμένος τρόπος αποτελεί βέλτιστη περιβαλλοντικά λύση, αφού αποφεύγεται η ανάγκη εύρεσης χώρου απόθεσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου με θετικές επιπτώσεις τόσο στο έδαφος όσο και στο τοπίο. Όσα προϊόντα εκσκαφής κριθούν κατάλληλα θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου, ενώ τα λοιπά απαιτούμενα θα εξασφαλισθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία τα οποία θα διαθέτουν την απαιτούμενη ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων. Δεν θα επιτραπεί καμία αυθαίρετη αμμοληψία από κοίτες ρεμάτων καθώς και δημιουργία ανεξέλεγκτων δανειοθαλάμων λήψης αδρανών υλικών.

Τα πλεονάζοντα ή ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφής θα διατεθούν σε χώρο:

- α) εκτός προστατευόμενης περιοχής Natura2000,
- β) όπου δεν εμποδίζουν την ομαλή ροή των επιφανειακών υδάτων,
- γ) που απέχει τουλάχιστον 250 μ από όρια οικισμού, κτίσματα, νεκροταφεία κ.λπ.,
- δ) εκτός περιοχών δασικού χαρακτήρα ή γεωργικές περιοχές και η διαμόρφωσή τους θα γίνει με τέτοιο τρόπο που να εναρμονίζεται με το περιβάλλον της περιοχής του έργου.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι, ενώ αναμένεται αλλαγή του τοπίου και του αισθητικού περιβάλλοντος, οι επιπτώσεις εκτιμώνται ως **τοπικά μέτριες** και **προσωρινές** διότι θα πάψουν να υφίστανται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής.

Φάση λειτουργίας

Με τη λειτουργία του έργου θα προστατευτεί το τοπίο της άμεσης περιοχής από μια ενδεχόμενη πλημμυρική παροχή που με τα σημερινά δεδομένα της φυσικής κοίτης θα δημιουργούσε καταστροφές στις κτιριακές υποδομές και υποβάθμιση του τοπίου. Επίσης, με τις εργασίες κατασκευής θα καθαρισθεί η κοίτη του ρέματος και θα απομακρυνθούν συσσωρευμένα άχρηστα και φερτά υλικά του ρέματος που σήμερα παρεμποδίζουν τη ροή.

Συμπερασματικά, η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να επιφέρει **θετικές επιπτώσεις μικρής έντασης**, αποδεκτές αισθητικά επιπτώσεις στο τοπίο της άμεσης περιοχής μελέτης, ενώ εξασφαλίζει ταυτόχρονα η περιβαλλοντική προστασία και ένα εξαιρετικά διακριτικό αποτέλεσμα. Για την αποτελεσματικότητα του έργου και την διατήρηση της απόδοσής του, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Για το σύνολο της διατομής του έργου απαιτείται η τακτική κατ' έτος συντήρησή του,
- Για τη βελτίωση του αισθητικού περιβάλλοντος θα πρέπει να γίνεται αποκομιδή των όποιων φερτών υλικών και απορριμμάτων που συγκεντρώνονται στην περιοχή του έργου.

9.4. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

i. Επιπτώσεις στη σταθερότητα του εδάφους

Η περιοχή του έργου δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ασταθών καταστάσεων και γενικά λόγω και της φύσης του έργου δεν αναμένεται να προκληθούν ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος κατά την κατασκευή. Οι εκσκαφές είναι πολύ ήπιες, με μικρό βάθος και πλάτος. Σε κάθε περίπτωση κατά τις εργασίες εκσκαφών θα λαμβάνονται μέτρα προσωρινής αντιστήριξης πρανών όπου τυχόν απαιτείται.

Επίσης, από την αυτοψία στο έργο δεν διαπιστώθηκε αλλά ούτε και αναφέρθηκε από τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής κανένα τεχνικογεωλογικό πρόβλημα που να σχετίζεται με το γεωλογικό υπόβαθρο, όπως τυχόν κατολισθητικά φαινόμενα ή καθιζήσεις. Λόγω της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών αλλά και της φύσης του σχεδιαζόμενου έργου (μικρές εκσκαφές-ελάχιστα φορτία), σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προκληθεί καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού.

Επίσης δεν υπάρχει κάποια αξιολογή αρνητική επίδραση στην τοπική γεωλογία, εδαφολογία και τεκτονική της περιοχής και δεν απαιτούνται ειδικές και εξειδικευμένες ενέργειες αποκατάστασης.

ii. Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους

Κατά την εκσκαφή του εδάφους, λόγω της απομάκρυνσης της χλωρίδας και της διατάραξης γενικά της επιφάνειας, είναι πιθανή η αύξηση της διάβρωσης του εδάφους. Η επίπτωση αυτή προφανώς είναι περιορισμένης έκτασης και διάρκειας (μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών) και είναι μερικά αναστρέψιμη μετά από μέτρα.

Συνεπώς, αν η περίοδος κατασκευής είναι καλοκαίρι, οπότε οι βροχές είναι ελάχιστες και η ροή του υπό μελέτη ρέματος πρακτικά μηδενική (ιδίως στην ζώνη επέμβασης), ο κίνδυνος διάβρωσης των εκτεθειμένων επιφανειών θα είναι πολύ μικρός.

Άρα, η διάβρωση του εδάφους από τις εργασίες, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και το σωστό χρονικό προγραμματισμό των χωματουργικών εργασιών, θα είναι αμελητέα.

iii. Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία

Κατά τη φάση κατασκευής θα γίνουν ήπιες επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους εντός της κοίτης του ρέματος όπου προβλέπονται τα έργα διευθέτησης, αφού θα απαιτηθούν εργασίες εκσκαφών και διαμορφώσεων. Οι μορφολογικές αλλοιώσεις θα είναι μόνιμες και θα έχουν ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση της τραπεζοειδούς διατομής σε αυτά τα τμήματα. Εξάλλου, το μέγεθος και η έκταση των εκσκαφών που θα απαιτηθούν είναι πολύ μικρές. Οι αλλοιώσεις αφορούν την υπάρχουσα κοίτη, η οποία θα διαμορφωθεί για την κάλυψη της με οπλισμένο σκυρόδεμα και δεν προβλέπεται να επεκταθούν εκτός της κοίτης.

Συνεπώς, οι μορφολογικές αλλοιώσεις θα είναι πολύ περιορισμένης έκτασης, αλλά μόνιμες και αναπόφευκτες και θα έχουν ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση μια λειτουργικότερης κοίτης του ρέματος βάσει των υδραυλικών χαρακτηριστικών του και με την κατασκευή σύγχρονων τεχνικών έργων.

iv. Επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και υπεδάφους

Υγρά απόβλητα: Σε ότι αφορά τα ειδικά υγρά απόβλητα, είναι κυρίως λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο και δευτερευόντως, κάποιες μικρές ποσότητες καυσίμων και λιπαντικών που προέρχονται από τυχαία περιστατικά (διαρροές, βλάβες κλπ). Επομένως κρίνεται απαραίτητη η λήψη των μέτρων που προτείνονται στο **Κεφάλαιο 10** της παρούσας.

Στερεά απόβλητα: Οι εκσκαφές και οι χωματουργικές εργασίες που θα απαιτηθούν θα δημιουργήσουν ποσότητες στερεών αποβλήτων με τη μορφή προϊόντων εκσκαφής. Βέβαια στερεά απόβλητα ενδέχεται να προκύψουν και από άλλους παράγοντες, όπως οι εργαζόμενοι, μηχανήματα κ.λπ. Επομένως κρίνεται απαραίτητη η λήψη των μέτρων που προτείνονται στο **Κεφάλαιο 10** της παρούσας.

Οι ποσότητες γενικά που θα παραχθούν θα είναι πολύ μικρές και ασήμαντες σε σχέση με τα παραγόμενα απορρίμματα στην περιοχή, συνεπώς και οι επιπτώσεις τους είναι αντίστοιχα μικρές.

Συνοψίζοντας οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως **μικρής έντασης, αρνητικές, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αντιμετωπίσιμες** σε μεγάλο βαθμό.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος εφόσον το έργο κατασκευαστεί σωστά, σύμφωνα με την υδραυλική μελέτη. Έτσι, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών ούτε υπάρχει πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών. Η μορφολογία του εδάφους θα έχει μεταβληθεί μεν αλλά με σκοπό τη διαμόρφωση λειτουργικότερης κοίτης του ρέματος βάσει των υδραυλικών χαρακτηριστικών του. Το βάθος και πλάτος της διαμορφωμένης κοίτης είναι τέτοια που θεωρείται ήπια επέμβαση στο έδαφος. Επειδή η διατομή που προτείνεται είναι επενδυμένη με συρματοκιβώτια και δεν υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης – απόπλυσης του υλικού της κοίτης από τη ροή του νερού στο εξεταζόμενο τμήμα, οπότε δεν αναμένονται επιπτώσεις διάβρωσης.

Συμπερασματικά, από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στους εδαφικούς πόρους της περιοχής.

9.5. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**9.5.1 Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χλωρίδα, την πανίδα και τα οικοσυστήματα της περιοχής κατά τη φάση της λειτουργίας****Φάση κατασκευής**

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει μικρή επιβάρυνση της άμεσης περιοχής με τις αναγκαίες εκχερσώσεις της χλωρίδας που αναπτύσσεται κατά μήκος των έργων διευθέτησης. Αναλυτικότερα κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται οι παρακάτω επιπτώσεις:

i. Επιπτώσεις στη χλωρίδα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής είναι εκχερσώσεις της χλωρίδας που καλύπτει σήμερα το τμήμα του ρέματος που θα διευθετηθεί. Κατά μήκος της προβλεπόμενης διευθέτησης θα γίνει αποψίλωση της υπάρχουσας βλάστησης και κατάληψη του χώρου.

Με αυτά τα δεδομένα η ένταση και η έκταση της επίπτωσης αυτής είναι μικρή. Η λήψη μέτρων προστασίας και εφαρμογής ορθών κατασκευαστικών πρακτικών, μπορεί να αναστρέψει μερικώς τις αναμενόμενες επιπτώσεις.

Αρνητικές συνέπειες θα μπορούσαν να έχουν για τη βλάστηση και την πανίδα οι τυχόν ανεξέλεγκτες αποθέσεις εκχωμάτων και υλικών, οι οποίες όμως είναι δυνατό να αποφευχθούν πλήρως με την κατάλληλη οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου. Έτσι, οι προβλεπόμενες ποσότητες εκχωμάτων που θα διακινηθούν θα είναι πολύ περιορισμένες και η διάθεση θα γίνει ελεγχόμενα σε συγκεκριμένους χώρους. Συνοψίζοντας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο θα επιφέρει **μικρής έντασης και βραχυπρόθεσμες** επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής κατά την κατασκευή.

ii. Επιπτώσεις στην πανίδα

Θα υπάρξουν κάποια είδη πανίδας που θα οχληθούν από την κατασκευή του έργου, χωρίς όμως να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις, παρά μόνο τοπικές μετακινήσεις μακριά από την περιοχή εργασιών. Οι επιπτώσεις αναμένονται **μικρής έντασης, αρνητικές, προσωρινές και τοπικές** κατά τη φάση κατασκευής.

Φάση λειτουργίας

Μετά την παύση των εργασιών, κατά τη λειτουργία του έργου, η πανίδα θα επιστρέψει στο χώρο του έργου. Κατά τη λειτουργία των έργων διευθέτησης δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις ούτε στη χλωρίδα ούτε στην πανίδα και το φυσικό περιβάλλον σύντομα θα αποκατασταθεί στην πρότερη μορφή.

9.5.2 Προστατευόμενες περιοχές

Η περιοχή του έργου δεν εντάσσεται σε κανένα δίκτυο προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000, Ramsar, Εθνικό Πάρκο κλπ) και στην περιοχή δεν υπάρχουν Καταφύγια Άγριας Ζωής. Δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου.

9.5.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Τα προτεινόμενα έργα δεν πρόκειται να επηρεάσουν δασικές εκτάσεις της περιοχής μελέτης, καθώς δεν πρόκειται να καταληφθεί επιπλέον έκταση. Όλα τα έργα θα πραγματοποιηθούν εντός της υφιστάμενης κοίτης του ρέματος.

9.6. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Φάση κατασκευής

Το εξεταζόμενο έργο δεν αναμένεται να μεταβάλλει τις υφιστάμενες ή τυχόν προγραμματισμένες για το μέλλον χρήσεις γης της περιοχής. Αντίθετα το έργο είναι ένα πολύ σημαντικό έργο υποδομής το οποίο θα συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Το εξεταζόμενο έργο, από τη φύση του, δεν συνδέεται με επιπτώσεις στο οικιστικό περιβάλλον και στις χρήσεις γης, τόσο στην άμεση περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση κατασκευής

Το υπό μελέτη έργο, λόγω της φύσης του, δεν δύναται να διασπάσει την ενότητα του πολεοδομικού ιστού τόσο στον αστικό, όσο και στον εξωαστικό χώρο, ούτε να επηρεάσει τα κύρια χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος και των οικισμών της περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Επιπλέον, κατά τη λειτουργία του το έργο, αναμένεται να αναβαθμίσει ελαφρώς την γύρω περιοχή, διότι θα τη διασφαλίσει έναντι πλημμυρικών φαινομένων, επιφέροντας ουσιαστικά την βελτίωση της ποιότητας ζωής και της ασφάλειας των κατοίκων της άμεσης περιοχής.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Όπως προαναφέρθηκε, η περιοχή διαθέτει έντονο ιστορικό ενδιαφέρον. Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του τμήματος υδατορέματος που μελετάται με την παρούσα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι. Το πολεμικό μουσείο ανεγέρθηκε το 1975 και έχει ιδιαίτερη πολιτισμική αξία καθώς το εσωτερικό του κτιρίου περιλαμβάνει εκθέματα – κειμήλια της Μάχης του Καλπακίου, που έλαβε χώρα κατά την εισβολή των Ιταλών στην Ελλάδα (28^η Οκτωβρίου 1940) ενώ στον προαύλιο χώρο του Μουσείου βρίσκονται βαρέα όπλα του πυροβολικού που χρησιμοποιήθηκαν στον Ελληνοϊταλικό Πόλεμο.

Απώτερος στόχος του υπό μελέτη έργου είναι η διασφάλιση της ομαλής ροής του υπό μελέτη ρέματος και η αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων που δύναται να προκαλέσουν ζημιές στο μουσείο πολέμου που βρίσκεται νότια του ρέματος.

Το σύνολο των έργων βρίσκεται εκτός των οριοθετημένων ζωνών προστασίας των αρχαιολογικών χώρων της περιοχής ενώ η θέση και η μορφή τους δεν αποτελούν παράγοντα υποβάθμισής τους.

Γενικότερα, εκτιμάται ότι το είδος του έργου πρόκειται να λειτουργήσει **θετικά** για την ιστορική ταυτότητα της περιοχής, αφού πρόκειται για έργο προστασίας του περιβάλλοντος και ανάσχεσης των πλημμυρικών φαινομένων που δύναται να επιφέρουν ζημιές στην περιοχή του έργου και συγκεκριμένα στο μουσείο πολέμου που βρίσκεται πλησίον του ρέματος.

9.7. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι επιπτώσεις στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής θα είναι μόνο **θετικές**, αφού δεν επηρεάζεται άμεσα κάποια παραγωγική δραστηριότητα.

Αντιθέτως, αναμένεται μικρή αύξηση της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου και ελαφρά τόνωση της οικονομίας στην περιοχή (παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του κατασκευαστή, εμπόριο).

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής θα είναι σημαντικές. Ειδικότερα, οι αναμενόμενες επιπτώσεις είναι **θετικές** και σχετίζονται με τη συμβολή του έργου στην αντιπλημμυρική προστασία του κτιρίου πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσείου πολέμου) και της περιουσίας των κατοίκων της περιοχής μελέτης. Το υπό μελέτη έργο θα προστατέψει το περιβάλλον από πλημμυρικά φαινόμενα που είχαν ως αποτέλεσμα την πρόκληση σημαντικών ζημιών στις ιδιοκτησίες και στα δίκτυα υποδομής της περιοχής, με σημαντικά κόστη αποκατάστασης στο παρελθόν. Ειδικότερα αναμένεται:

- Αύξηση του αισθήματος ασφάλειας στους κατοίκους, ιδιοκτήτες και λοιπούς χρήστες (επιχειρηματίες, εργαζόμενοι κ.ά.) της άμεσης περιοχής παρέμβασης αλλά και έμμεσα της ευρύτερης περιοχής.
- Επίτευξη άνετης διαβίωσης μέσω της εξάλειψης των ανεπιθύμητων αρνητικών συνεπειών τόσο κατά τη διάρκεια των πλημμυρών όσο και από τις μετέπειτα προκαλούμενες διαβρώσεις και τις έστω προσωρινές καταστροφές της βλάστησης της παραρεμάτιας ζώνης.
- Βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων με την έννοια της ελαχιστοποίησης ή/και άρσης των αρνητικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τη διακοπή ή/και τις δυσλειτουργίες σε περιόδους πλημμυρών.
- Μείωση του κόστους που συνεπάγεται η αποκατάσταση καταστροφών τόσο στα συστήματα δημόσιου χαρακτήρα όσο και στην ιδιωτική περιουσία.

9.8. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Φάση κατασκευής

Με το προς μελέτη έργο, επιτυγχάνεται η προστασία των τεχνικών υποδομών (οδική αρτηρία) της περιοχής, λόγω της διασφάλισης έναντι τυχόν πλημμυρικών φαινομένων. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η θέση (εντός της ευρείας κοίτης) αλλά και η μικρή κλίμακα των εργασιών (τόσο σε μέγεθος όσο και χρονικά), δεν αναμένεται να επηρεάσουν τις τεχνικές υποδομές της περιοχής.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής από και προς την περιοχή του έργου, εκτιμάται ότι δεν θα δεχτεί σημαντικούς επιπλέον φόρτους κυκλοφορίας, καθώς τα οχήματα και τα μηχανήματα θα είναι πολύ λίγα και οι μετακινήσεις ελάχιστες.

Τα δίκτυα κοινής ωφέλειας και οι υποδομές ενέργειας δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το προς μελέτη έργο.

Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές από την λειτουργία του έργου.

9.9. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το έργο δεν πρόκειται να προκαλέσει, ούτε να ενισχύσει ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον. Αντίθετα η λειτουργία του διασφαλίζει την αποτροπή σε πλημμύρικά φαινόμενα και καταστάσεις κατακλύσεων οι οποίες εμφανίζονται στην περιοχή, περιορίζοντας σημαντικά τις συνέπειες τους και τις ανάγκες για επιπλέον φυσικούς πόρους που δημιουργούνται προκειμένου να αποκατασταθούν οι ζημιές.

9.10. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ**Φάση κατασκευής**

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από το έργο αφορούν αποκλειστικά τη φάση κατασκευής του έργου και περιλαμβάνουν τα εξής:

- σκόνη από την κίνηση των οχημάτων και τη διαχείριση των υλικών και χωματουργικών προϊόντων,
- καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Εκτιμάται ότι θα υπάρξει μικρή αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου, με την εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και με τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.
- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Λόγω της φύσης του έργου δεν αναμένεται εκπομπή αέριων ρύπων στη φάση λειτουργίας του. Αναμένονται μόνο πολύ μικρές εκπομπές σωματιδίων και αερίων ρύπων από τη κίνηση οχημάτων κατά τις περιόδους συντήρησης του έργου.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου ο Δήμος υποχρεούται να μεριμνήσει για την αποφυγή ρίψεως απορριμμάτων εντός του ρέματος.

9.11. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ**Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση κατασκευής ο θόρυβος που αναμένεται να προκληθεί προέρχεται κυρίως από τα παρακάτω:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο και
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου. Η γενική στάθμη θορύβου την περίοδο των κατασκευών θα είναι αυξημένη. Οι προκαλούμενες **αρνητικές** επιπτώσεις από το θόρυβο χαρακτηρίζονται **μετρίου μεγέθους τοπικές** (στην άμεση γειτνίαση με τη ζώνη κατάληψης του υπό μελέτη έργου) και **βραχυχρόνιες** επειδή θα πάψουν να υφίστανται μετά το πέρας της κατασκευής του έργου. Χαρακτηρίζονται επίσης ως **μερικώς αντιμετωπίσιμες** δεδομένου ότι δύναται να παρθούν ορισμένα μέτρα μείωσης του εκπεμπόμενου θορύβου και πλήρως ανατάξιμες μετά το πέρας των έργων. Τέλος, η αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ευρύτερη περιοχή λόγω της αυξημένης κυκλοφορίας φορτηγών και άλλων κατασκευαστικών οχημάτων θα είναι προσωρινή και μικρής κλίμακας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι θα τηρούνται οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης προσωρινών ηχοπετασμάτων όπου αυτό απαιτηθεί. Θα απαγορευθεί η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.

Πέρα της χρήσης κατασιγασμένων μηχανημάτων προτείνεται η χρήση κινητών περιφράξεων και ηχοπετασμάτων περιμετρικά ισχυρών σημειακών πηγών θορύβου, ώστε να πληρούνται οι διατάξεις του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 239/Α). Όσον αφορά στις δονήσεις, οι επιπτώσεις του έργου κατά τη φάση κατασκευής του, εκτιμώνται ως ασθενείς. Σε κάθε περίπτωση αυτές θα είναι βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Φάση λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο, λόγω της φύσης του, δεν αναμένεται να προξενήσει αλλαγές στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κατά τη φάση λειτουργίας του.

9.12. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Λόγω της φύσης του έργου δεν προβλέπεται ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα δημιουργήσει τέτοιας φύσης πεδίο τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας, οπότε και δεν αναμένονται τέτοιου είδους εκπομπές.

9.13. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και τα μέτρα που αυτό προτείνει, καθώς αναγνωρίζεται από το Σχέδιο γενικά η ανάγκη οριοθέτησης ρεμάτων σε περιστατικές περιοχές μεγάλων πόλεων. Πέρα από τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στα νερά της περιοχής διακρίνονται παρακάτω σε επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα και σε επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα και επιπλέον σε επιπτώσεις που αφορούν στην ποιότητα και αυτές που αφορούν στην ποσότητα των νερών.

Φάση κατασκευής

Επιφανειακά ύδατα

Οι εργασίες διευθέτησης προτείνεται να διεξαχθούν κατά την διάρκεια του καλοκαιριού που δεν αναμένεται να υπάρχει ροή στο ρέμα. Βεβαίως θα πρέπει ο ανάδοχος να λάβει μέτρα ασφαλούς παροχέτευσης των υδάτων σε περίπτωση βροχοπτώσεων, χωρίς αυτή να παρεμποδίζεται από τα υπό κατασκευή έργα, ενώ ταυτόχρονα θα διασφαλίζονται και τα ίδια τα έργα από τη δράση των απορροών του ρέματος. Ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό εμφιαλωμένο του εμπορίου και για τυχόν λοιπές χρήσεις κατασκευής νερό που θα μεταφέρεται με βυτίο. Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου.

Οι δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προέρχονται από τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά την διάρκεια των εργασιών και αφορούν τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου, τυχόν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα) και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Η ποσότητα των αστικών λυμάτων στη φάση κατασκευής είναι πολύ μικρή για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, στα πλαίσια της μέγιστης δυνατής περιβαλλοντικής προστασίας και για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού προτείνεται να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.

Τέλος, από τις χωματουργικές εργασίες ο συνηθέστερος τρόπος ρύπανσης που μπορεί να φθάσει στα νερά είναι οι σκόνες και τα στερεά σωματίδια. Ωστόσο, οι εργασίες προτείνεται να πραγματοποιηθούν την θερινή περίοδο που δεν αναμένεται ροή νερού στο ρέμα.

Επομένως, δεν αναμένεται ρύπανση των υδάτων παρά μόνο σε περίπτωση βροχόπτωσης, αλλά ακόμη και τότε οι επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης και διάρκειας.

Υπόγεια ύδατα

Από τη φύση του έργου και το μέγεθός του δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια νερά.

Δεν προβλέπεται άμεση χρήση υπόγειου νερού με άντληση, αλλά ούτε και κάποιου είδους τεχνητός εμπλουτισμός.

Ούτε και στην ποιότητα των υπογείων νερών αναμένονται επιπτώσεις, κατά αντιστοιχία με τις επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών. Συνεπώς συνολικά, εκτιμάται πως δεν θα εμφανιστούν δυσμενείς επιπτώσεις στα νερά κατά την κατασκευή του έργου, υπόγεια και επιφανειακά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις ίσως εμφανιστούν μικρής έντασης και σύντομης διάρκειας αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά της περιοχής.

Φάση Λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους. Οι επιδράσεις που προκαλούνται στη δίαιτα των υδάτων μετά την κατασκευή του έργου χαρακτηρίζονται θετικές διότι η ικανοποιητική παροχτευτικότητα των έργων θα προκαλέσει ανάσχεση των πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή μελέτης.

Η διαμόρφωση της κοίτης θα επηρεάσει σημαντικά και την ποιοτική και ποσοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων εφόσον θα εμποδίζεται η κατείδυση και τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων. Η μείωση της κατείδυσης στους υπόγειους υδροφορείς οφείλεται στην επένδυση της κοίτης.

9.14. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΝ ΛΟΓΩ ΕΡΓΟ

Όπως έχει αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 8.13**, η περιοχή του έργου ανήκει στη ζώνη δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) με κωδικό **GR05RAK0010** (Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά).

Η μέγιστη πιθανή επίπτωση από πλημμύρα του ρέματος στην περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται χαμηλή.

Με τις καταρρακτώδεις βροχές μεταφέρονται τεράστιες ποσότητες φερτών υλικών, αφού η έλλειψη φυτοκάλυψης έχει σαν αποτέλεσμα την διάβρωση των εδαφών. Τα φερτά υλικά περιορίζουν την διατομή της κοίτης και οδηγούν σε υπερχειλίσσεις ή θραύση των αναχωμάτων. Επίσης, η κοίτη του ρέματος, λόγω της μεταβλητότητας που χαρακτηρίζει τα ποτάμια συστήματα και λόγω της μεγάλης έντασης των βροχοπτώσεων των τελευταίων χρόνων, αλλάζει κατεύθυνση με αποτέλεσμα να κινδυνεύουν οι τεχνικές υποδομές και οι παρακείμενες ιδιοκτησίες και να γίνεται απαραίτητη η κατασκευή έργων διευθέτησης και ελέγχου των εξελισσόμενων πρανικών διαβρώσεων και αποθέσεων.

Ο κίνδυνος αστοχίας του έργου εστιάζεται κυρίως στις περιπτώσεις εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων.

Όπως προαναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 5.2.3** το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και τα μέτρα που αυτό προτείνει. Επίσης, όσον αφορά την αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας για την περιοχή, η πραγματοποίηση ενός αντιπλημμυρικού έργου όπως το υπό μελέτη, θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία στην ομαλή απορροή των υδάτων και θα προστατεύσει την περιοχή.

Τα έργα σε περίπτωση αυξημένων απορροών θα συμβάλλουν με τον τρόπο κατασκευής τους, στην διατήρηση των επιφανειακών απορροών εντός της ευρείας κοίτης διασφαλίζοντας έτσι ότι δεν θα πλημμυρίσουν οι γειτονικές εκτάσεις εκτός της οριοθετημένης ζώνης και θα διασφαλίσουν την ακεραιότητα των υφιστάμενων κτιριακών υποδομών.

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.

9.15. ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ

Στην συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά υπό μορφή πίνακα το σύνολο των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία της διευθέτησης του τμήματος υδατορέματος, βάσει των αναφερθέντων στις προηγούμενες ενότητες. Η σύνοψη αυτή παρουσιάζει την αξιολόγηση των επιπτώσεων σύμφωνα με τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Είδος (Θετικές, Αρνητικές, Ουδέτερες)
- Μέγεθος (Ασθενείς, Μέτριες, Ισχυρές)
- Διάρκεια (Βραχυχρόνιες, Μακροχρόνιες)
- Ανάταξη (Αναστρέψιμες, μερικώς και μη αναστρέψιμες)

- Δυνατότητα αντιμετώπισης με την εφαρμογή μέτρων (Αντιμετωπίσιμη, Μερικώς αντιμετωπίσιμη, Μη αντιμετωπίσιμη)
- Πιθανότητα (Σίγουρες, Πιθανές, Απίθανες)
- Πολυπλοκότητα (Άμεσες, Έμμεσες)
- Έκταση (Τοπικές, Υπερτοπικές, Διασυνοριακές)
- Συνεργιστική δράση (Ναι ή Όχι)

Έργο:

Οριοθέτηση και Διευθέτηση τμήματος υδατορέματος στο Καλπάκι του
Δήμου Πωγωνίου
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας

Έργου:

«Δήμος Πωγωνίου»

Πίνακας 24: Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής του έργου

Συντελεστές & χαρακτηριστικά περιβάλλοντος	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετώπιση			Πιθανότητα			Πολυπλοκότητα		Έκταση			Συνέργεια	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς	Μη αναστρέψιμες	Αντιμετωπίσιμες	Μερ αντισυμμετωπίσιμες	Μη αντισυμμετωπίσιμες	Σίγουρες	Πιθανές	Απίθανες	Άμεσες	Έμμεσες	Τοπικές	Υπεριοτικές	Διασυνοριακές	Ναι	Όχι
Κλιματικά & βιοκλιματικά			✓	✓			✓		✓			✓			✓			✓		✓				✓
Μορφολογικά & τοπιολογικά			✓		✓		✓		✓				✓		✓			✓		✓				✓
Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά			✓	✓			✓		✓			✓			✓			✓		✓				✓
Φυσικό περιβάλλον			✓	✓			✓		✓			✓			✓			✓		✓				✓
Χρήσεις γης – Ανθρωπογενές Περιβάλλον		✓																						
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	✓			✓			✓									✓		✓		✓				✓
Τεχνικές υποδομές		✓																						
Συνέργεια με ανθρωπογενείς πιέσεις		✓																						
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον			✓	✓			✓		✓				✓		✓			✓		✓				✓
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες			✓	✓			✓		✓				✓		✓			✓		✓				✓
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		✓																						
Επιφανειακά και υπόγεια νερά		✓																						

Έργο:

Οριοθέτηση και Διευθέτηση τμήματος υδατορέματος στο Καλπάκι του
 Δήμου Πωγωνίου
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας

Έργου:

«Δήμος Πωγωνίου»

Πίνακας 25: Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας του έργου

	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετωπίσιμη			Πιθανότητα			Πολυπλοκότητα		Έκταση			Συνέργεια	
Συντελεστές & χαρακτηριστικά περιβάλλοντος	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς	Μη αναστρέψιμες	Αντιμετωπίσιμες	Μερ αντιμετωπίσιμες	Μη αντιμετωπίσιμες	Σίγουρες	Πιθανές	Απίθανες	Άμεσες	Έμμεσες	Τοπικές	Υπεριοτικές	Διασυνοριακές	Ναι	Όχι
Κλιματικά & βιοκλιματικά		✓																						
Μορφολογικά & τοπιολογικά	✓				✓			✓							✓			✓		✓				✓
Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά		✓																						
Φυσικό περιβάλλον		✓																						
Χρήσεις γης – Ανθρωπογενές Περιβάλλον	✓					✓		✓							✓				✓		✓			✓
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	✓				✓			✓							✓				✓		✓			✓
Τεχνικές υποδομές		✓																						
Συνέργεια με ανθρωπογενείς πιέσεις		✓																						
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		✓																						
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες		✓																						
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		✓																						
Επιφανειακά και υπόγεια νερά	✓					✓		✓								✓			✓		✓			✓

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Όπως ήδη αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 9.2** της παρούσας, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα κλιματικά ή βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Ως εκ τούτου, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων, πέρα από την τακτική και σύμφωνη με τη νομοθεσία συντήρηση και λειτουργία του εξοπλισμού του εργοταξίου καθώς και η διασφάλιση συμμόρφωσης του εργολάβου κατασκευής με τις προδιαγραφές εκπομπών αερίων ρύπων των εργοταξιακών μηχανημάτων, μέσω επίδειξης των σχετικών πιστοποιήσεων συντήρησης και ελέγχου καυσαερίων.

10.2. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί από την κατασκευή του έργου δεν θα είναι σημαντική, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση των επιπτώσεων, εν τούτοις θα είναι υπαρκτή. Κατά τη φάση κατασκευής, η λήψη και εφαρμογή μέτρων για τις άλλες παραμέτρους του περιβάλλοντος, που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω στο παρόν κεφάλαιο, θα έχει θετική αθροιστική επίδραση και στην προστασία του τοπίου. Έτσι, ο περιορισμός των εκχερσώσεων βλάστησης και ο περιορισμός των εκσκαφών τοπικά μόνο στις θέσεις επέμβασης διευθέτησης και στον απολύτως απαραίτητο όγκο, η μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης, η συλλογή των απορριμμάτων σε καθορισμένους χώρους και η αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης των χωματισμών, είναι και μέτρα προστασίας του τοπίου και της μορφολογίας κατά τη φάση κατασκευής.

Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν στο όσο το δυνατό περιορισμό των δυνητικά αρνητικών επιπτώσεων, και ακολουθούν παρακάτω:

- Η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν.
- Να λαμβάνει χώρα συστηματική διαβροχή των χώρων χωματοεργασιών, των διαδρόμων κίνησης των φορτηγών καθώς και των εκχωμάτων και των αδρανών υλικών, ιδίως κατά τη θερινή περίοδο, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η διασπορά σκόνης.
- Η διακίνηση των υλικών να γίνεται μόνο με καλυμμένα φορτηγά για την αποφυγή διασποράς σκόνης.
- Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, μπορούν να εξασφαλισθούν μόνο από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής, τα οποία να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς.
- Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.

- Η κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων να γίνεται πάντα εντός του υφιστάμενου οδικού δικτύου, ενώ η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε προσδιορισμένους εργοταξιακούς χώρους.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας κατασκευής του έργου και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του κάθε εργοταξιακού χώρου.
- Να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση όλων των αποβλήτων επικίνδυνων και μη (υγρά απόβλητα, απορρίμματα αστικού τύπου κ.λπ.) που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων καθώς και τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κείμενες διατάξεις.
- Να απαγορεύεται η απόρριψη οποιονδήποτε μη-βιοδιασπώμενων ουσιών επί του εδάφους. Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων, ο κατασκευαστής του έργου θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του κατάλληλα υλικά, π.χ. διάφορα ειδικά ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι κ.α.
- Να απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.
- Η απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων και των άχρηστων υλικών από την περιοχή μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο τοπίο.

Φάση λειτουργίας

Αν και, όπως προαναφέρθηκε, το έργο εντάσσεται ικανοποιητικά στο τοπίο της γύρω περιοχής, επιβάλλεται η τακτική συντήρηση των έργων διευθέτησης, καθώς και η απομάκρυνση φερτών υλικών και τυχόν απορριμμάτων που θα συσσωρεύονται, ώστε να διατηρείται τόσο η λειτουργικότητα των έργων όσο και η αισθητική τους.

10.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Μέτρα για την ευστάθεια του εδάφους

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω του μικρού μεγέθους εκσκαφών που απαιτούνται και των ήπιων πρανών που θα διαμορφωθούν, δε θα εμφανισθούν προβλήματα ασταθειών του εδάφους και δε χρειάζονται μέτρα αντιστήριξης. Σε κάθε περίπτωση, κατά τις εργασίες εκσκαφών θα λαμβάνονται μέτρα προσωρινής αντιστήριξης πρανών αν και εφόσον απαιτηθεί.

Μέτρα για τη διάβρωση του εδάφους

Δεν αναμένονται προβλήματα διάβρωσης του εδάφους. Απαιτείται ωστόσο οι εργασίες να γίνουν τη θερινή περίοδο που δεν εμφανίζονται βροχοπτώσεις για να μην υπάρξει απόπλυση του εδάφους.

Για την περίπτωση που υπάρξει έντονη βροχόπτωση κατά τη φάση των εκσκαφών, προτείνεται η παύση των εργασιών και η τοποθέτηση γεωπλέγματος στα πρανή εκσκαφών.

Μέτρα προστασίας εδαφών από ρύπανση

Προβλήματα ρύπανσης του εδάφους μπορεί να προκληθούν από ατύχημα ή λανθασμένη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων. Τα παρακάτω μέτρα που προτείνονται αφορούν και την προστασία των υδάτων από τη ρύπανση:

- Για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.
- Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής κι όχι στην περιοχή των έργων.
- Η αντιμετώπιση ατυχημάτων σε όλο το μήκος των εργασιών θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Συνεπώς θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση για παράδειγμα διαρροής λαδιών στο έδαφος. Τέτοια μπορεί να είναι διάφορα προσροφητικά υλικά όπως απλό πριονίδι, πανιά και διάφορα ειδικά χημικά.

Μέτρα για τη γεωμορφολογία – διάθεση υλικών κατασκευής και πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής

Σε ότι αφορά την ορθολογική διαχείριση των αδρανών υλικών προτείνεται η φόρτωση αυτών σε ανατρεπόμενα οχήματα (φορτηγά) και η απομάκρυνσή τους από το μέτωπο εργασίας του εργοταξίου σε προσωρινό χώρο απόθεσης (ακάλυπτος χώρος) εντός των ορίων του γηπέδου. Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών καθαίρεσης θα γίνεται διαβροχή των σωρών για την αποτροπή δημιουργίας σκόνης. Η απόθεση των πλεοναζόντων υλικών θα γίνει σε συγκεκριμένους αδειοδοτημένους χώρους (αποθεσιοθάλαμοι) ή σε ανενεργό λατομείο. Σε καμία περίπτωση δεν θα γίνει η διάθεση των υλικών αυτών αυθαίρετα. Οι πραγματοποιηθείσες εκσκαφές θα περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Θα πρέπει δε να εκτελούνται με κατάλληλη προσοχή και με τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας, σύμφωνα με το Φάκελο Ασφάλειας Έργου (ΦΑΥ) και το Σχέδιο Ασφάλειας Έργου (ΣΑΥ), που θα πρέπει να συντάξει ο Ανάδοχος του έργου.

Σε ότι αφορά τα στερεά απόβλητα τα ομοιάζοντα με τα οικιακά κατά τη φάση κατασκευής, αυτά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά μέσα σε κάδους ή σε ειδικά container, τα οποία θα είναι τοποθετημένα σε διάφορα σημεία του εργοταξίου. Ο ανάδοχος του έργου οφείλει να προβεί σε συνεννοήσεις είτε με το Δήμο είτε με το φορέα διαχείρισης απορριμμάτων της περιοχής, ώστε να εξασφαλιστεί καθημερινά η συλλογή των παραγόμενων απορριμμάτων από τον χώρο των εργασιών. Στη συνέχεια τα απορρίμματα αυτά θα οδηγούνται για διάθεση μαζί με τα άλλα οικιακά απορρίμματα της περιοχής. Σημειώνεται ότι σε καμία περίπτωση δεν θα γίνεται η διάθεση στερεών αποβλήτων στο ρέμα ούτε θα πραγματοποιείται η καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ) στην περιοχή του έργου.

Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου αδρανή πρέπει να ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Πέρα από τα μέτρα ορθής διαχείρισης των υγρών αποβλήτων και των στερεών απορριμμάτων δεν προτείνονται επιπλέον μέτρα αντιμετώπισης καθώς δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά τη λειτουργία.

10.4. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**Φάση κατασκευής**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που θα έχει το έργο στο φυσικό περιβάλλον κατά την κατασκευή του, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα, πέραν των άλλων που προτείνονται για τις υπόλοιπες συνιστώσες του περιβάλλοντος (για τη μείωση του θορύβου, προστασία εδαφών, νερών κ.α.) και θα έχουν επίσης αντισταθμιστική δράση:

- Να αποφευχθούν οι περιττές διανοίξεις και εκχερσώσεις. Το μέτρο θα συμβάλλει επίσης στη διατήρηση και της υφιστάμενης πανίδας που παρατηρείται (έστω και περιστασιακά) στην περιοχή του έργου. Οι εργασίες κατασκευής του έργου πρέπει να περιοριστούν στις εκτάσεις κάλυψης των έργων διευθέτησης.
- Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την άγρια πανίδα. Θα πρέπει, επίσης, να αποκλείεται η πρόσβαση της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί.
- Να εξασφαλιστεί η μη απόρριψη υλικών εκσκαφής, κατασκευής (τσιμέντα κλπ.) και άλλων υλικών (ορυκτέλαια κλπ.) στο έδαφος και σε οποιαδήποτε άλλη θέση εκτός από οργανωμένους χώρους εκτός του έργου. Ειδικά όσον αφορά στη διάθεση των ορυκτελαίων των υγρών μπαταριών και άλλων χημικών, να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία.
- Να γίνεται διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειώνεται η εκλυόμενη ποσότητα σκόνης.

Φάση λειτουργίας

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη φάση λειτουργίας όσον αφορά τη χλωρίδα, περιλαμβάνουν τη σωστή συντήρηση των αντιπλημμυρικών έργων ώστε να αποφευχθεί τυχόν περαιτέρω καταστροφής της φυσικής βλάστησης.

Οι οχλήσεις στους ζωικούς πληθυσμούς θα είναι ανύπαρκτες κατά την λειτουργία του έργου λόγω έλλειψης παραγόμενων προϊόντων (σκόνη, κλπ), αλλά και κυρίως λόγω έλλειψης θορύβου.

10.5. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**Φάση κατασκευής**

Οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του έργου είναι κυρίως θετικές και μπορούν να λειτουργήσουν αντισταθμιστικά για τις όποιες οχλήσεις θα προκαλέσει η κατασκευή του έργου. Οι αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να χαρακτηριστούν μικρής κλίμακας και περιορισμένης χρονικής διάρκειας και σχετίζονται ως επί το πλείστον με τη λειτουργία του εργοταξίου.

Τα μέτρα τα οποία προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο οικιστικό περιβάλλον κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου είναι τα εξής:

- Η χωροθέτηση του εργοταξίου καθώς και των περιοχών προσωρινής εναπόθεσης αδρανών υλικών πρέπει να γίνει με άξονα την κατά το δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βάση πάντα την δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους.

- Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λαμβάνει κάθε μέτρο για την αποφυγή της ρύπανσης του περιβάλλοντος χώρου στη φάση κατασκευής των έργων.
- Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε προσδιορισμένους εργοταξιακούς χώρους.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.
- Τοποθέτηση προσωρινών ηχοπετασμάτων για την μείωση των επιπέδων θορύβου αν απαιτηθεί.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας αναμένονται σημαντικές θετικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης και στο οικιστικό περιβάλλον δεδομένου ότι εξαλείφονται τα φαινόμενα πλημμυρών στην περιοχή και ως εκ τούτου δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα.

10.6. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Φάση κατασκευής

Εκτός από τα επιμέρους μέτρα για τις άλλες περιβαλλοντικές οχλήσεις του έργου που επιδρούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον (θόρυβος, σκόνη, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλπ), άλλα μέτρα που μπορεί να αφορούν τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο οικιστικό και κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον είναι:

- Η παύση των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Η διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειώνεται η έκλυση σκόνης.
- Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης ασφαλείας.

Σε περίπτωση ύπαρξης «θιγόμενων» ιδιοκτητών, ο έγκαιρος προγραμματισμός και ενημέρωση σχετικά με το αντικείμενο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και εν γένει το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, εκτιμάται ότι θα αμβλύνουν σε κάποιο βαθμό αντιδράσεις και παρερμηνείες.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

10.7. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή αναμένονται μικρής έντασης επιπτώσεις. Για να περιορισμό αυτών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Να ειδοποιηθούν εγκαίρως από τον κατασκευαστή όλοι οι υπεύθυνοι των δικτύων που ενδέχεται να θιγούν κατά τις εργασίες (ΔΕΥΑ, Δήμος, ΔΕΔΔΗΕ κ.α.) και να γίνει η αποκατάσταση των δικτύων εφόσον αυτό προκύψει.
- Ο κύριος του έργου οφείλει να φροντίσει για την ορθή διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων του εργοταξίου σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία.
- Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες υποχρεούται να επισκευάσει το οδικό δίκτυο στις θέσεις που ενδέχεται να προκληθούν φθορές.
- Προτείνεται κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών ώστε να συντομεύσει κατά το δυνατόν η διάρκεια της κατασκευής, ειδικά στα σημεία που θα παρεμποδίζεται η κυκλοφορία των οχημάτων και οι συνήθεις δραστηριότητες των κατοίκων.
- Προτείνεται τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας, αλλά και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις.

Παρακάτω δίνονται μια σειρά από προτάσεις-μέτρα για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή και τη μείωση των κινδύνων ατυχημάτων. Ενδεικτικά, λοιπόν, κατά τη φάση κατασκευής δύναται να τοποθετηθούν:

- Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης. Ρυθμιστικές πινακίδες ή πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, που χρησιμοποιούνται για τη προσωρινή εργοταξιακή σήμανση, με κατάλληλα υλικά ανακλαστικότητας.
- Αμφίπλευρα εργοταξιακά στηθαία από σκληρό πλαστικό για τις αναγκαίες εκτροπές κυκλοφορίας. Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στις τεχνικές υποδομές.

10.8. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής, απαιτείται η λήψη μέτρων, για την διασφάλιση απουσίας επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα, που αφορούν τις επί τόπου εργασίες του έργου και τις μεταφορές υλικών. Έτσι τα μέτρα που προτείνεται να εφαρμοστούν είναι τα εξής:

- Να γίνεται διαβροχή των επιφανειών και των υλικών ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής.
- Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς, και η κίνηση των φορτηγών να γίνεται με μικρές ταχύτητες, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
- Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Για τις οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας ισχύουν οι διατάξεις της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30-32011) σχετικά με τα «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», και της Υ.Α. Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/8-6-2007) «Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ».

- Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών να φέρουν ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις.
- Ομοίως, τα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής, με την έξοδό τους από την εργοταξιακό χώρο, να καλύπτουν με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ.) το μεταφερόμενο προϊόν.
- Σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου.
- Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων ρύπων, το οποίο θα πρέπει να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Η αντικατάσταση ανταλλακτικών, λιπαντικών κ.λπ. θα πρέπει να πραγματοποιείται επί στεγανής μεμβράνης (π.χ. νάιλον) ώστε να αποτρέπεται η ρύπανση του εδάφους.
- Τα υγρά και στερεά απόβλητα τέτοιων εργασιών θα διατίθενται είτε βάσει των ειδικών για κάθε τύπο διατάξεων (π.χ. λιπαντικά, μπαταρίες, κατεστραμμένα ελαστικά) είτε ως επικίνδυνα απόβλητα.
- Καλή οργάνωση των δρομολογίων με στόχο την ελαχιστοποίηση των χρόνων κίνησης, έτσι ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων που προέρχονται από τις κινήσεις οχημάτων.
- Καλή οργάνωση, συντήρηση και επιτήρηση των χώρων στάθμευσης οχημάτων και των οδών προσπέλασης, με στόχο την ελαχιστοποίηση των κυκλοφοριακών δυσχερειών στην περιοχή του έργου και των συνακόλουθων ατμοσφαιρικών εκπομπών.
- Αποφυγή διάθεσης στερεών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αέριους ρύπους (π.χ., κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες, υγρά συνεργείων, ή χρώματα και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα, κ.λπ.) μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.
- Απαγόρευση κάθε είδους καύσης υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή του έργου.
- Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν.
- Στην περίπτωση κατά την οποία επιβάλλεται η παραμονή τους θα πρέπει να προβλέπεται η περίφραξη και κάλυψή τους με πλαστικά ή καραβόπανο ή άλλα τρόπο, με σκοπό να ελαττωθεί η διασπορά τους από τον άνεμο.
- Σε περίπτωση μεταφοράς χαλαρών υλικών (πχ. άμμος, χαλίκι κ.λπ.) να απαγορεύεται η υπερπλήρωση των οχημάτων.

- Πλύσιμο-καθαρισμός των τροχών των φορτηγών από τις λάσπες πριν την έξοδό τους από το εργοτάξιο ώστε να μη διαχέονται στο γειτονικό οδικό δίκτυο, τα οποία θα αποτελέσουν το υπόβαθρο για την πρόσθετη και συνεχή παραγωγή σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία.
- Τακτικός καθαρισμός γειτονικών προς το εργοτάξιο οδών από υπολείμματα υλικών με τη χρησιμοποίηση μηχανικού σάρωθρου.
- Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.9. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Φάση κατασκευής

Η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή και με παροδικό χαρακτήρα. Αν και δεν αναμένεται υπέρβαση των ορίων της νομοθεσίας συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και των οχημάτων εργοταξίου, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της Ε.Ε. Έτσι:

- Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να επιλέξει τη διάταξη του εργοταξίου του και τον προγραμματισμό των εργασιών, έτσι ώστε να μην υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων σε κοντινές θέσεις και να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής του έργου.
- Ο ανάδοχος, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση του εργοταξίου του, δηλαδή σύνθεση μηχανημάτων και προγραμματισμό εργασιών, θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του με ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα.

Ακόμη, στην Ελλάδα ευρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια η οποία εκτενώς αναφέρεται στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή, όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή.

Στη συνέχεια παρατίθεται η ισχύουσα νομοθεσία:

- ΚΥΑ 37393/2028/1-10-2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) περί "προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών-μελών σχετικά με την εκπομπή του θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους και συμμόρφωσης με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/17/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8^{ης} Μαΐου 2002". Με την ΚΥΑ αυτή καθορίζονται πρότυπα εκπομπής θορύβου, διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης της σήμανσης, του τεχνικού

φακέλου και της συλλογής δεδομένων σχετικά με το θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους.

- Υπ. Απόφαση ΗΠ 9272/471/2007 ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007 όπου αναφέρεται στην τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 1418), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ "για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους".
- Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με αριθμό 69001/1921/1988 (Φ.Ε.Κ. 18-101988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».
- Για σταθερές μηχανολογικές εγκαταστάσεις, ισχύει το ΠΔ. 1180/81 (ΦΕΚ 293Α). Η μέση ενεργειακή στάθμη του θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση των 65 dB(A) του δείκτη Leq. Οι πηγές θορύβου (π.χ. μηχανήματα, οχήματα μεταφοράς κ.λ.π.) να συντηρούνται κατάλληλα, έτσι ώστε να μη δημιουργούνται οχλήσεις κατά τη λειτουργία της δραστηριότητας.
- Να τηρούνται οι διατάξεις του Π.Δ. 149/2006(ΦΕΚ159Α/06) «Ελάχιστες προδιαγραφές Υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ».
- Για τις επιτρεπόμενες δονήσεις ισχύουν οι δεσμεύσεις του κτιριοδομικού κανονισμού (Υ.Α.3046/304/89 του (ΥΠΕΧΩΔΕ). Επίσης ισχύει η Υ.Α 13568/24/06 (ΦΕΚ 384Β/06), περί μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2002/49/ΕΚ. Για το θόρυβο κυκλοφορίας ισχύει η Υ.Α ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 17252/92 (Φ.Ε.Κ. 395 Β/ 19.06.92).

Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και εφόσον διαπιστωθούν υπερβάσεις να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως η χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στις περιοχές του εργοταξίου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να υπάρχει κανενός είδους επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος και γι' αυτό δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα.

10.10. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΑ Η/Μ ΠΕΔΙΑ

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του, και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.11. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΔΑΤΩΝ

Φάση κατασκευής

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά κατά τη φάση εργασιών.

Ωστόσο συνιστάται η εφαρμογή των παρακάτω μέτρων:

- Η κατασκευή του έργου συνιστάται να γίνει την περίοδο του καλοκαιριού. Την περίοδο αυτή δεν αναμένονται βροχές ώστε να υπάρχει απόπλυση του εδάφους και των πρανών της κοίτης, ούτε και ροή εντός του ρέματος. Στην περίπτωση έντονης βροχής ωστόσο, προτείνεται να διακοπούν οι εργασίες εκσκαφών, ώστε να μην αυξηθεί η στερεομεταφορά του ρέματος. Επίσης προτείνεται η τοποθέτηση γεωπλέγματος για την σταθεροποίηση των πρανών και την προστασία τους από την διάβρωση.
- Επιπλέον, υγρά απόβλητα θα προκύψουν και από τα λύματα του ανθρώπινου δυναμικού του εργοταξίου. Η σύνθεσή τους είναι παρόμοια με τα κοινά αστικά λύματα, η ποσότητά τους όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί στη φάση αυτή με ακρίβεια καθώς δεν είναι γνωστός ο αριθμός των εργαζόμενων που θα απαιτηθεί για το εργοτάξιο. Η σύσταση των υγρών αποβλήτων είναι αντίστοιχη των λυμάτων αστικών περιοχών, δηλαδή αναμένεται να περιέχουν οργανικά BOD5 με συγκεντρώσεις μεταξύ 200 και 400 mgr/Lt. Για τις υγειονομικές ανάγκες του ανθρώπινου δυναμικού προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.
- Να αποφεύγεται η έστω προσωρινή απόθεση εκχωμάτων κοντά στην κοίτη του ρέματος.
- Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής και όχι στην περιοχή των έργων. Η ορθή διαχείριση αυτών των αποβλήτων θα διασφαλίσει την απουσία κατείσδυσης ρυπαντών στα υπόγεια νερά.
- Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου είναι δυνατόν να υπάρξουν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα), όπως και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Με βάση την εμπειρία από αντίστοιχου ή και μεγαλύτερου μεγέθους έργα, οι παραπάνω εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων,
- Τα υγρά ή ύφυγρα υπολείμματα σκυροδέματος μέσα στις μπετονιέρες σκυροδέτησης δεν πρέπει να απορρίπτονται στο περιβάλλον, αφού προκαλούν ρύπανση στα νερά με το υψηλό pH που διαθέτουν και τα αιωρούμενα στερεά. Οι εκκενώσεις και πλύσεις των υπολειμμάτων των βαρελών σκυροδέματος να γίνονται σε χώρο της βιομηχανίας προμήθειας του ετοίμου σκυροδέματος.

Φάση Λειτουργίας

Η κυριότερη αιτία ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος του ρέματος κατά τη φάση λειτουργίας του έργου είναι η διάθεση ρυπασμένων νερών στο ρέμα από πτηνο-κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής ή από γειτονικές καλλιέργειες.

Προτείνεται επομένως ο τακτικός έλεγχος των έργων διευθέτησης για την συντήρηση του ρέματος και των τεχνικών έργων του ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή και να προστατεύεται η ποιότητα υδάτων του αποδέκτη. Το μέτρο αυτό θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα για την αντιμετώπιση φαινομένων ρύπανσης.

10.12. ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Το υπό μελέτη έργο αποτελεί έργο αντιπλημμυρικής προστασίας που εφαρμόζεται με σκοπό την αντιμετώπιση των πλημμυρών και την προστασία των κτιριακών υποδομών ιδιαίτερης πολιτιστικής κληρονομιάς που βρίσκεται νότια του ρέματος (Μουσείου πολέμου) αλλά και των νέων υποδομών που προβλέπεται να κατασκευαστούν (πάρκο ιστορίας). Σε περίπτωση μερικής ή ολικής καταστροφής των έργων θα πρέπει να ακολουθήσει το συντομότερο δυνατό αποκατάσταση των ζημιών.

10.13. ΑΠΟΤΕΛΑΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου είναι αντιστρέψιμες, ενώ κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις, εφόσον γίνεται τακτική συντήρηση των έργων και απομάκρυνση των φερτών υλών.

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η ΜΠΕ σφραγίζεται και υπογράφεται από το μελετητή ή τον εκπρόσωπο της ομάδας μελέτης, στην πρώτη σελίδα και στο τέλος του κεφαλαίου 10. Κατ' ανάλογο τρόπο σφραγίζονται και υπογράφονται όλοι οι χάρτες και σχέδια της μελέτης.

Η ανεπιφύλακτη αποδοχή της ΜΠΕ από το φορέα του έργου αποτελεί προϋπόθεση υποβολής της στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση και βεβαιώνεται με υπογραφή της μελέτης, σε όσες θέσεις έχει τεθεί υπογραφή και σφραγίδα του μελετητή.

Στην ψηφιακή έκδοση της ΜΠΕ εντίθεται ψηφιακή υπογραφή ή κωδικός ασφαλείας ή ψηφιοποιημένες οι σελίδες με τις προαναφερθείσες υπογραφές και θεωρήσεις, ή άλλος τρόπος διασφάλισης της εγκυρότητας του περιεχομένου της που θα καθοριστεί από την αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ.

Ο Μελετητής

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ
 Α.Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΗ: 22145
 ΣΤΟΑ ΟΡΦΕΑ/ ΚΤΙΡΙΟ Β'
 Α.Φ.Μ.: 114458336, ΔΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΗΛ.: 26510-75523, ΚΙΝ.: 6932538670

Γεώργιος Δ. Αντωνίου
Περιβαλλοντολόγος (MSc)

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ**11.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**

Στο πλαίσιο της αδειοδοτικής νομοθεσίας προβλέπεται και Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των μέτρων που προτάθηκαν ανωτέρω. Επομένως, ο αρμόδιος φορέας προτείνεται να διατηρεί και να εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Για τη διασφάλιση του καταλληλότερου σχεδιασμού και της αποτελεσματικής εφαρμογής του μπορούν να χρησιμοποιηθούν διεθνή πρότυπα και διαδικασίες.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στοχεύει κατ' ελάχιστο στα παρακάτω:

- Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.
- Εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της Απόφασης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.
- Εφαρμογή και τήρηση του προγράμματος παρακολούθησης που προτείνεται.
- Έλεγχο των επιπτώσεων που οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα αναπτυχθεί τόσο για την τήρηση προληπτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος όσο και για την εφαρμογή και τήρηση των επανορθωτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας. Συνοπτικά παρουσιάζονται παρακάτω τα προαναφερθέντα.

Προληπτικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος:**Φάση κατασκευής**

- Για την διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων να εφαρμόζεται το Π.Δ. 82/04 (ΦΕΚ 64/Α/02-03-2004) «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 Κ.Υ.Α. «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων (Β' 40). Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων», όπως ισχύει.
- Η διαχείριση-διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-3-2006), 24944/1159/30-6-2006 και 62952/5384 (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016) και τον Ν. 4042/2012 όπως ισχύουν.
- Η διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».
- Να απαγορεύεται η αυθαίρετη καύση κάθε μορφής υλικών στην περιοχή του έργου.
- Η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνει σε όλες τις περιπτώσεις με τρόπο τέτοιο που δεν θα επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων και δεν θα καλύπτονται από δασική βλάστηση.

- Τα απαραίτητα για το έργο υλικά επιχωμάτων, βάσεων και σκυροδέματος να εξασφαλισθούν κατά προτεραιότητα από την πλήρη αξιοποίηση των υλικών από τις εκσκαφές του έργου, και από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, εφόσον για αυτά έχουν εγκριθεί και τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι.
- Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών και να αποφεύγονται άσκοποι ελιγμοί και κινήσεις των μηχανημάτων, έτσι ώστε να περιορισθεί ο τραυματισμός της παρακείμενης βλάστησης.
- Να γίνεται η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής όσο το δυνατόν ταχύτερα.
- Να γίνεται διαβροχή των μεταφερόμενων από και προς το έργο προϊόντων εκσκαφών και αδρανών υλικών, καθώς και κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο κάλυμμα, ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, αλλαγή λαδιών και ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο ώστε να τηρούνται όλα τα μέτρα αντιμετώπισης τυχόν διαρροών και πυρασφάλειας.
- Να μην επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων, οποιασδήποτε κατηγορίας, στην περιοχή του έργου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.
- Για τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από το προσωπικό του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.
- Όλες οι εργασίες να πραγματοποιηθούν υπό την εποπτεία και τις οδηγίες των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών.
- Να απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων, χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί του θορύβου. Όταν υψηλές στάθμες θορύβου εκπέμπονται από σημειακές πηγές (π.χ. χρήση αεροσφύρων, αεροσυμπιεστών ή άλλου θορυβώδους εξοπλισμού) που εργάζονται κοντά σε ευαίσθητες στο θόρυβο χρήσεις, πρέπει να χρησιμοποιούνται κινητά ηχομονωτικά περιφράγματα γύρω από τα σημεία εκπομπής για τον περιορισμό του θορύβου.
- Οι χωματουργικές εργασίες να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, να πραγματοποιηθούν σε ξηρή περίοδο, οι θέσεις να μην παραμένουν ακάλυπτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα και να ολοκληρωθούν το συντομότερο δυνατό. Γενικά ο χρονικός προγραμματισμός του έργου θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να αποφεύγονται, κατά το δυνατό, χωματουργικές εργασίες σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων. Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών να γίνεται συστηματική διαβροχή έτσι ώστε να περιοριστεί η σκόνη. Επίσης απαιτείται τακτική διαβροχή όλων των γυμνών επιφανειών, έτσι ώστε να εμποδίζεται η διασπορά σκόνης.
- Τα μηχανήματα και τα εργοταξιακά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου του θέματος να είναι άριστα συντηρημένα.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας να καταγράφονται έκτακτα απρόβλεπτα γεγονότα και να αντιμετωπίζονται όσο το δυνατόν ταχύτερα, ώστε να προλαμβάνονται στο μέλλον με κατάλληλα μέτρα προστασίας.

Επανορθωτικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος:

Φάση κατασκευής

- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και να αποκατασταθεί το περιβάλλον στην πρότερή του μορφή.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

Φάση λειτουργίας

Να μελετηθεί και να εφαρμοστεί πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα παρουσιάζεται στην επόμενη παράγραφο.

11.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, ως μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο προτεινόμενο πρόγραμμα αναφέρονται οι παράμετροι παρακολούθησης του έργου κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας.

Παράμετροι παρακολούθησης:

- 1) Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων όσον αφορά την εκπεμπόμενη σκόνη όπως η διαβροχή των υλικών και η κάλυψη των προϊόντων εκσκαφής,
- 2) Παρακολούθηση των αποψιλώσεων και των εκσκαφών, ώστε να περιορίζονται στις απολύτως αναγκαίες,
- 3) Παρακολούθηση της αποκατάστασης των ζωνών επέμβασης μετά το πέρας των εργασιών,
- 4) Παρακολούθηση της τήρησης των ορίων του θορύβου από τα μηχανήματα και των δονήσεων,
- 5) Παρακολούθηση τη διαχείρισης των υλικών εκσκαφής ,
- 6) Παρακολούθηση της τήρησης των ορίων των αέριων ρύπων,
- 7) Παρακολούθηση του τοπίου ότι δεν προκαλούνται σημαντικές επιπτώσεις σε οδικά δίκτυα και χρήσεις γης,
- 8) Παρακολούθηση εγκατάστασης εργοταξιακών πινακίδων σήμανσης,
- 9) Παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων στην περιοχή του έργου.

12.ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Θέμα : **Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ)** των έργων οριοθέτησης – διευθέτησης τμήματος υδατορέματος, το οποίο χωροθετείται στο Καλπάκι του Δήμου Πωγωνίου της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου. (ΠΕΤ:).

Φορέας της δραστηριότητας: Δήμος Πωγωνίου.

ΑΠΟΦΑΣΗ

**Ο Προϊστάμενος Γενικής Διεύθυνσης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής
Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας**

Έχοντας υπόψη :

Νομοθεσία που σχετίζεται με τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου και οι βασικές κανονιστικές πράξεις της.

1. Τον Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».
2. Τον Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/16-10-1986) «Για την προστασία του περιβάλλοντος», όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25-04-2002) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».
3. Τον Ν.998/1979 (ΦΕΚ 289/Α/29-12-1979) «Περί προστασίας των Δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
4. Τον Ν.3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28-6-2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
5. Τον Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
6. Τον Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
7. Το ν. 4635/2019 (ΦΕΚ 167/Α) «Επενδύω στην Ελλάδα και άλλες διατάξεις» και ειδικότερα το άρθρο 15 αυτού.
8. Τον Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/6-8-2001) περί «Συσκευασιών και εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε από το Ν.3854/2010 (ΦΕΚ 94/Α/23-6-2010).
9. Το Π.Δ.148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/29-9-2009) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον – Εναρμόνιση με την οδηγία 2004/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004, όπως ισχύει».
10. Τον Ν.4258/2014 «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις». (ΦΕΚ 94/Α/14-04-2014).

11. Την με αρ. οικ.140055/13-01-2017 ΚΥΑ «Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του ν.4258/2014 – Διευκρινίσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης» (ΦΕΚ 428/Β/15-02-2017).
12. Την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/24-8-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».
13. Την ΚΥΑ οικ.1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/Β/15-1-2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ' αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α' 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας».
14. Την Υ.Α.1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-1-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α'209/2011)», όπως αυτή τροποποιήθηκε με τις οικ.37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10-08-2016) και οικ.2307/2018 (ΦΕΚ 439/Β/14-02-2018) αποφάσεις του ΥΠΕΝ.
15. Την Υ.Α.οικ.48963/2012 (ΦΕΚ 2703/Β/5-10-2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' της υπ' αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209)».
16. Την ΚΥΑ οικ.167563/ΕΥΠΕ/2013 (ΦΕΚ 964/Β/29-04-2013) «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 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».
17. Την Υ.Α. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β) «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».
18. Την Υ.Α. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις ΑΕΠΟ της προβλεπόμενης από τις διατάξεις έγκριση επέμβασης σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν.4014/2011».
19. Τη με Α.Π. οικ.ΕΥΠΕ/203188/20-11-2012 Εγκύκλιο της Γενικής Δ/σης Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ.
20. Τις με αριθμ. οικ.132496/3628/5-10-2005, οικ.172509/4266/2-10-2007 Εγκυκλίου του ΥΠΕΧΩΔΕ και την με αριθμ. 149023/1799/30-3-2010 Εγκύκλιο της Γενικής Δ/σης Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ σχετικά με την σύνταξη Ετήσιας Έκθεσης Παραγωγού Αποβλήτων.
21. Το Ν. 3199/03 (ΦΕΚ 280Α/9-12-03) «Προστασία και διαχείριση υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».
22. Το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54Α/8-3-07) «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 Οκτωβρίου 2000».
23. Την υπ' αρ. 39626/2208/09 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ.
24. Την Κ.Υ.Α. με αρ.169278/8-7-2013 (ΑΔΑ:ΒΛ410-944) «Έγκριση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του σχεδίου διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου».
25. Την Υ.Α. 146896/2014 (ΦΕΚ 2878/Β'/27.10.2014) «Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα και ισχύει.

26. Την Υ.Α. 1420/82031/2015 (ΦΕΚ 1709/Β' /17-8-2015 «Κώδικας ορθής γεωργικής πρακτικής για την προστασία των νερών από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης», όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 2001/118518/2015 (ΦΕΚ 2359/Β/3-11-2015).
27. Την αριθ. 907/2017 (ΦΕΚ 4664/Β) απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
28. Την αριθ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41368/326/2018 (ΦΕΚ 2684/Β) απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL05) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
29. Την ΚΥΑ 146896/2014 (ΦΕΚ 2878/Β) «Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις».
30. Την απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/78523/1208/2018 (ΦΕΚ 286/ΑΑΠ) Υπουργού και Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας «Έγκριση αναθεώρησης του περιφερειακού χωροταξικού πλαισίου της Περιφέρειας Ηπείρου και περιβαλλοντική έγκριση αυτού».

Νομοθεσία για τις αρμοδιότητες της Διοίκησης

31. Το Ν. 3852/10 (ΦΕΚ 87Α/07-06-10) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης».
32. Το Ν. 2503/97 (ΦΕΚ 107Α/30-5-97) «Διοίκηση, οργάνωση, στελέχωση της Περιφέρειας, ρύθμιση θεμάτων για την τοπική αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».
33. Το Ν. 2647/19-10-98 (ΦΕΚ 22-12-98) «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».
34. Το Ν. 4512/17-01-2018 (ΦΕΚ 5/Α'/17.01.2018) «Ρυθμίσεις για την εφαρμογή των Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων του Προγράμματος Οικονομικής Προσαρμογής και άλλες διατάξεις» - Κεφάλαιο Δ'.
35. Το Π.Δ.141/2010 (ΦΕΚ 234Α/27.12.2010) «Οργανισμός της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας», όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 92 του Ν.4446/2016 (ΦΕΚ240/Α/22.12.2016) «Πτωχευτικός Κώδικας, Διοικητική Δικαιοσύνη, Τέλη - Παράβολα, Οικειοθελής αποκάλυψη φορολογητέας ύλης παρελθόντων ετών, Ηλεκτρονικές συναλλαγές, τροποποιήσεις του ν.4270/2014 και λοιπές διατάξεις».
36. Το Ν.4325/2015 (ΦΕΚ 47Α/11.05.2015) «Εκδημοκρατισμός της Διοίκησης - Καταπολέμηση Γραφειοκρατίας και Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Αποκατάσταση αδικιών και άλλες διατάξεις», άρθρο 28.
37. Τον Ν.4368/2016 (ΦΕΚ 21Α/21.02.2016) «Μέτρα για την επιτάχυνση του κυβερνητικού έργου και άλλες διατάξεις».
38. Την με Α.Π. 13912/15-05-2017 (ΦΕΚ250/τ.ΥΟΔΔ/26-05-2017) Απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών με την οποία διορίστηκε Συντονιστής Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου Δυτικής Μακεδονίας ο κος Μιχελάκης Βασίλειος του Πολυκάρπου.
39. Την με Α.Π. οικ.72443/29-05-2017 (ΑΔΑ: 6Μ5ΜΟΡΙΓ-Λ0Ο) Απόφαση του Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου Δυτικής Μακεδονίας περί ορισμού Αναπληρωτή Προϊσταμένου της Γενικής Δ/σης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας.
40. Το Ν.3861/10 (ΦΕΚ 112 Α'/13.07.10) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις».
41. Την απόφαση 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β) Υπουργών Διοικητικής Μεταρρύθμισης & Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης – Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού

δικτυακού τύπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α)».

42. Την Κ.Υ.Α. 9269/470 (ΦΕΚ 286/Β/02.03.2007) «Μέσα ένδικης προστασίας του κοινού κατά πράξεων ή παραλείψεων της Διοίκησης σχετικά με θέματα ενημέρωσης και συμμετοχής του κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 5 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκαν με τα άρθρα 2 και 3 του Ν. 3010/2002» (1391Β) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 3 (§7) και 4 (§4) της οδηγίας 2003/35/ΕΚ «σχετικά με τη συμμετοχή του κοινού στην κατάρτιση ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων που αφορούν το περιβάλλον και με την τροποποίηση όσον αφορά τη συμμετοχή του κοινού--ύ και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη, των οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 96/61/ΕΟΚ του Συμβουλίου».--

43. Την αριθ. οικ.: 121885/20-09-18 (ΦΕΚ 4107Β/2018) Απόφαση Σ.Α.Δ.Η.Δ.Μ.: «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων και παροχή εξουσιοδότησης υπογραφής διοικητικών πράξεων και εγγράφων «Με εντολή Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου- Δυτικής Μακεδονίας» στον Προϊστάμενο Γενικής Διεύθυνσης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής και στους Προϊσταμένους των Υπηρεσιών της Γενικής Διεύθυνσης της Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου- Δυτικής Μακεδονίας».

Έγγραφα & στοιχεία υποβολής του φακέλου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου

44. Την αριθμ. (Αρ. πρωτ. ΔΙΠΕΧΩΣ:) αίτηση του εκπροσώπου του φορέα της δραστηριότητας, με την υποβολή της ΜΠΕ σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
45. Το αρ. έγγραφο της υπηρεσίας μας με το οποίο διαβιβάστηκε τεύχος της ΜΠΕ στο Περιφερειακό Συμβούλιο, στην ΠΕΧΩΠ Ιωαννίνων, στη Δ/ση Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών, στη Δ/ση Δασών Ιωαννίνων, στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων, στην Υπηρεσία Νεοτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Β. Ιονίου, Δ. Μακεδονίας, στο ΓΕΕΘΑ/Γ2, προκειμένου να γνωμοδοτήσει επί της ΜΠΕ του έργου.

Γνωμοδοτήσεις – απόψεις υπηρεσιών, φορέων και πολιτών, που υποβλήθηκαν ή ελήφθησαν κατά τη διαδικασία διαβούλευσης – δημοσιοποίησης του σχετικού φακέλου

46. Η υπ' αρ. πρωτ. γνωμοδότηση υπό όρους της υπηρεσίας Νεότερων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βορείου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας.
47. Η υπ' αριθμ. γνωμοδότηση υπό όρους της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων
48. Η υπ' αριθμ. γνωμοδότηση του ΓΕΕΘΑ.
49. Το υπ' αριθμ. έγγραφο του περιφερειακού Συμβουλίου για διαβίβαση της απόφασης του Δ.Σ. Δήμου Πωγωνίου.
50. Το υπ' αριθμ. έγγραφο του περιφερειακού Συμβουλίου για διαβίβαση της απόφασης της οικονομικής επιτροπής του Δήμου Πωγωνίου.
51. Η υπ' αριθμ. γνωμοδότηση υπό όρους της Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας της Περιφέρειας Ηπείρου (Πρακτικό Νο της Περιφερειακής Επιτροπής Χωροταξίας και Περιβάλλοντος ΠΕ Ιωαννίνων).
52. Η υπ' αριθμ. γνωμοδότηση υπό όρους (Έντυπο Δ9) της Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.
53. Η υπ' αριθμ. γνωμοδότηση υπό όρους της Επιτροπής Περιβάλλοντος Χωρικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ηπείρου.
54. Το υπ' αριθμ. γνωμοδότηση υπό όρους (Έντυπο Δ9) της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας.

Αιτιολόγηση της προς έκδοση απόφασης

- Το γεγονός ότι η εν λόγω δραστηριότητα υπάγεται στις διατάξεις των εδαφίων α και β της παρ. 4 του άρθρου 4 του ν. 4014/2011 όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν.4685/2020, σύμφωνα με τις

οποίες αν δεν έχουν διαβιβασθεί γνωμοδοτήσεις από υπηρεσίες των οποίων το περιεχόμενο εκτιμάται ως ουσιώδες για τον πληρέστερο καθορισμό των περιβαλλοντικών όρων ως προς την κατασκευή και λειτουργία του συγκεκριμένου έργου ή από τις διαβιβασθείσες γνωμοδοτήσεις προκύπτουν αντιφατικά δεδομένα που χρήζουν ιδιαίτερης τεκμηρίωσης, μπορεί να ζητηθεί η γνωμοδότηση του Περιφερειακού Συμβουλίου Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΠΕΣΠΑ).

- Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως το μέγεθος, η πολυπλοκότητα, η ένταση, η έκταση, η διάρκεια, η συχνότητα και η αναστρεψιμότητά τους.
- Το γεγονός ότι η παρούσα απόφαση εγκρίνει τους κατάλληλους περιβαλλοντικούς όρους για τη δραστηριότητα του θέματος, μετά από εξέταση των περιβαλλοντικών συνθηκών της περιοχής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη ΜΠΕ και τα στοιχεία που προέκυψαν επ' αυτής κατά τη διαβούλευση με τις συναρμόδιες υπηρεσίες, φορείς και το κοινό.

Αποφασίζουμε

Την έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για του έργου «**ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ – ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΑΛΠΑΚΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ**», με φορέα του έργου τον ΔΗΜΟ ΠΩΓΩΝΙΟΥ.

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Α.1. Είδος, μέγεθος και συνοπτική περιγραφή έργου

Στοιχεία του έργου

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) των έργων οριοθέτησης – διευθέτησης τμήματος υδατορέματος στο Καλπάκι του Δήμου Πωγωνίου.

Φορέας της δραστηριότητας: Δήμος Πωγωνίου

Πρόκειται για Υδραυλικό Έργο, που περιλαμβάνει την οριοθέτηση σε συνδυασμό με την διευθέτησή με τεχνικά έργα (συρματοκιβώτια) τμήματος υδατορέματος στο πλαίσιο κατασκευής κτιριακού έργου σε ιδιοκτησία του Δήμου Πωγωνίου. Το νέο κτίριο πάρκου ιστορίας θα κατασκευαστεί πλησίον του μουσείου πολέμου που βρίσκεται στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

Α.2 Κατηγοριοποίηση Έργου

Σύμφωνα με την Υ.Α. Α.Π. 37674/10.08.2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10.08.2016) το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται στο είδος έργου με α/α 15α: Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων (εφεξής «αντιπλημμυρικά έργα», όπως: διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ της 2ης Ομάδας: Υδραυλικά Έργα της ΥΑ 37674/2016 και συγκεκριμένα στην κατηγορία Α2, καθώς η λεκάνη απορροής του ρέματος είναι 15,93 km², το εξεταζόμενο τμήμα βρίσκεται εκτός ορίων περιοχής Natura 2000 και εκτός ορίων οικισμού.

Συνεπώς, για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου τηρούνται οι διατάξεις των άρθρων 2 («Διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α») και 4 («Έργα και δραστηριότητες υποκατηγορίας Α2») του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».

Επίσης είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Ν. 4258/2014 «Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσία και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 94/Α/14.04.2014) και στην ΚΥΑ οικ. 140055/13.01.2017 «Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν. 4258/2014 – Διευκρινήσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης» (ΦΕΚ 425/Β/15.02.2017), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 64 του Ν. 4602/2019 «Έρευνα, εκμετάλλευση και διαχείριση του γεωθερμικού δυναμικού της Χώρας, σύστασης Ελληνικής Αρχής Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, ιδιοκτησιακός διαχωρισμός δικτύων διανομής φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις».

Α.3 Σκοπός & θέση του έργου:

Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του τμήματος υδατορέματος χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», η οποία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Παγωνίου.

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του τμήματος του υδατορέματος, στο οποίο θα λάβουν χώρα εργασίες διευθέτησης, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ (ΔΕΞΙΟ ΑΝΤΕΡΙΣΜΑ)

α/α	X	Y
Δ1	211795.55	4420171.07
Δ2	211794.12	4420167.96
Δ3	211792.59	4420163.71
Δ4	211791.56	4420160.22
Δ5	211790.62	4420156.43
Δ6	211790.06	4420153.07
Δ7	211789.73	4420149.24
Δ8	211789.52	4420144.63
Δ9	211789.29	4420139.63
Δ10	211789.12	4420135.87
Δ11	211788.26	4420133.41
Δ12	211786.67	4420132.29
Δ13	211783.92	4420132.39
Δ14	211781.10	4420133.57
Δ15	211776.49	4420135.51
Δ16	211771.88	4420137.45
Δ17	211767.27	4420139.39
Δ18	211762.66	4420141.33
Δ19	211758.05	4420143.27
Δ20	211752.55	4420145.19
Δ21	211748.92	4420145.43
Δ22	211744.39	4420144.70
Δ23	211740.34	4420141.13
Δ24	211736.64	4420132.06

Δ25	211785.75	4420119.47
Δ26	211791.75	4420115.10
Δ27	211799.79	4420109.25
Δ28	211809.21	4420102.39
Δ29	211818.10	4420095.92

ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ (ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΑΝΤΕΡΙΣΜΑ)

α/α	X	Y
A1	211804.07	4420166.64
A2	211802.99	4420164.28
A3	211802.04	4420161.75
A4	211800.93	4420158.05
A5	211800.02	4420154.50
A6	211799.58	4420151.84
A7	211799.31	4420148.78
A8	211799.11	4420144.19
A9	211798.88	4420139.20
A10	211798.69	4420134.93
A11	211798.30	4420132.33
A12	211797.30	4420129.70
A13	211795.73	4420127.29
A14	211793.85	4420125.45
A15	211780.39	4420123.46
A16	211777.38	4420124.73
A17	211772.77	4420126.66
A18	211768.16	4420128.60
A19	211763.55	4420130.54
A20	211758.94	4420132.48
A21	211754.33	4420134.42
A22	211750.85	4420135.68
A23	211748.38	4420135.42
A24	211745.00	4420127.12

A25	211799.56	4420121.29
A26	211808.83	4420114.54
A27	211823.75	4420103.69

A.4 Περιγραφή του έργου:**Γενική Περιγραφή**

Η διευθέτηση και η οριοθέτηση του τμήματος υδατορέματος χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», η οποία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Καλπακίου, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου. Σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87Α/2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», τα έργα υπάγονται διοικητικά στην Τοπική Κοινότητα Καλπακίου, της Δ.Ε Καλπακίου, Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου.

Πρόκειται για Υδραυλικό Έργο, που περιλαμβάνει την οριοθέτηση σε συνδυασμό με την διευθέτησή με τεχνικά έργα (συρματοκιβώτια) του τμήματος υδατορέματος, στο πλαίσιο κατασκευής κτιριακού έργου σε ιδιοκτησία του Δήμου Πωγωνίου. Το νέο κτίριο πάρκου ιστορίας θα κατασκευαστεί πλησίον του μουσείου πολέμου που βρίσκεται στο Καλπάκι Ιωαννίνων.

Λόγω της μεγάλης περιοδικότητας σημαντικών πλημμυρικών φαινομένων αλλά και ανθρώπινων παρεμβάσεων, η διατομή της υφιστάμενης κοίτης έχει περιοριστεί σημαντικά από απόθεση φερτών υλών, ανάπτυξη θαμνώδους βλάστησης και κατασκευή έργων διευθέτησης της κοίτης περιορισμένης έκτασης, με αποτέλεσμα στο μεγαλύτερο μήκος η υφιστάμενη διατομή να είναι σημαντικά μικρότερη της υδραυλικά απαιτούμενης. Η υφιστάμενη διατομή του χειμάρρου είναι ανεπαρκής για την απαιτούμενη παροχτευτική ικανότητα με αποτέλεσμα τα νερά να διαχέονται και να πλημμυρίζουν ευρύτερη περιοχή βρίσκοντας διόδους σε αγροτεμάχια, αγροτικούς δρόμους και αποστραγγιστικούς χάνδακες. Επομένως είναι προφανής ο κίνδυνος πλημμύρας.

Η κύρια υδρολογική λεκάνη του ρέματος είναι 15,93 km².

Το έργο ανήκει στο ΥΣ Καλαμά, Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου. Συγκεκριμένα, βρίσκεται στη Χαμηλή Περιοχή του Άνω Ρου του Ποταμού Καλαμά (GR05RAK0010) και σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Προτεινόμενα Έργα Διευθέτησης

Τα έργα που προτείνεται να κατασκευαστούν για τη διευθέτηση κατά μήκος της κοίτης θα περιλαμβάνουν:

- τον καθαρισμό της κοίτης από φερτές ύλες, απορρίμματα και αποθέσεις,
- τη διάνοιξη της κοίτης στο βαθμό που επιτρέπει η σημερινή διαμόρφωση,
- την εξυγίανση και κατασκευή της κοίτης από οπλισμένο σκυρόδεμα
- την διαμόρφωση στις όχθες με συρματοκιβώτια κατά μήκος του ρέματος με σκοπό να κατευθυνθεί η ροή προς τον άξονα της κοίτης, να προστατευτούν τα παρόχθια πρανή και να παροχτευτεί με ασφάλεια η πλημμυρική παροχή της 50ετίας

B. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ**Χωρικός σχεδιασμός και χρήσεις γης**

Το θεσμικό πλαίσιο χρήσεων γης που διέπει την περιοχή του έργου έχει ως εξής:

- Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εκτός ορίων οικισμού
- Για την περιοχή μελέτης έχει θεσμοθετηθεί Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του πρώην Δήμου Καλπακίου (τμήμα του νυν διευρυμένου Δήμου Πωγωνίου) σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 49214 (ΦΕΚ 367/Δ'/30-05-2022) Απόφαση του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.

Συγκεκριμένα βρίσκεται εντός της περιοχής, ΠΕΠ-ΦΠ (1) – Δασύλλιο Καλπακίου/Ιστορικοί τόποι μεταξύ Μνημείου Μαχητή και Πολεμικού Μουσείου,

- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου (ΥΑ 25301/2003 , ΦΕΚ 1451Β/2003 και τροποποίηση/αντικατάσταση ΥΑ 8523/1208/05-11-2018, ΦΕΚ 286ΑΑΠ/2018).

Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας της περιοχής του έργου

Εντός της άμεσης περιοχής μελέτης δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες οικολογικά ευαίσθητες – προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Φύση 2000 (Natura2000), Εθνικά Πάρκα, περιοχές που να έχουν χαρακτηριστεί ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), Καταφύγια Άγριας Ζωής και προστατευόμενοι Υγρότοποι.

Τα έργα κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου εντός της κοίτης, η οποία καλύπτεται από (κατά τόπους) χαμηλή ακανόνιστη βλάστηση η οποία δεν εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα.

Συμβατότητα με τα Σχέδια Διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

Επισημαίνεται η θεσμοθετημένη υποχρέωση της χώρας μας (βάσει της πρόσφατης κοινοτικής οδηγίας 2007/60/ΕΚ περί αντιπλημμυρικής προστασίας) για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από πλημμύρες (πλημμυρική διακινδύνευση, κ.ά.).

Για την περιοχή μελέτης ισχύει το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΦΕΚ 2292Β/2013 και αναθεώρηση ΦΕΚ 4664Β/29-12-2017). Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείριση Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05) (ΦΕΚ 2684Β/2018), τα έργα βρίσκονται εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΕΛ05ΡΑΚ0010 «Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά». Τα έργα στο εξεταζόμενο τμήμα του ρέματος βρίσκονται εκτός πλημμυρικής ζώνης για περίοδο επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη.

Με βάση τα παραπάνω είναι σαφές ότι η κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν έρχεται ως δραστηριότητα σε αντίθεση με τις προβλέψεις και τα μέτρα του Σχεδίου και δεν υπάγεται στις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς της εγκεκριμένης ΣΜΠΕ. Αντίθετα αποτελούν αντιπλημμυρικά έργα απαραίτητα για την επίτευξη των στόχων και την υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων του σχεδίου.

Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το υπό μελέτη ρέμα χωροθετείται στη περιοχή του μουσείου πολέμου στο Καλπάκι, στη θέση «Λιούμπα», όπου δεν εντοπίζονται αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία.

Όλα τα παραπάνω σύμφωνα με το φάκελο μελέτης του έργου του θέματος που υποβλήθηκε στην Υπηρεσία μας με τη (44) σχετική αίτηση.

Γ. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ ΣΤΟ ΕΛΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Γ.1 Για τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα:

Γ1.1 Αέρια απόβλητα

Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:

- ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ ‘Για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη’ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

- ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (ΦΕΚ 920/Β/8.6.2007) «Καθορισμός τιμών-στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ του Συμβουλίου της 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων».
- Την ΚΥΑ 174505/607 (ΦΕΚ 1311Β'/13-04-2017) σχετικά με την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.
- Την ΚΥΑ 70601 (ΦΕΚ 3272Β'/23-12-2013), «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια».
- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνες) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθοριζόμενο από το άρθρο 2, παρ. δ' του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α'/06-10- 1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».

Γ.2 Υγρά απόβλητα:

Γ2.1 Υγρά απόβλητα

Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν:

- Η ΥΑ οικ.1811/2011 (ΦΕΚ 3322Β'/2011) σε εφαρμογή της υπ' αριθμ. 39626/2208/2009 ΚΥΑ (ΦΕΚ 2075Β'/2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση».
- Η υπ' αρ. 5673/400/1997 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις υπ' αριθμ. 19661/1982/1999 ΚΥΑ και 48392/939/2002 ΚΥΑ.
- Για την διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ισχύουν οι διατάξεις του ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64Α'/02-03-2004), με το οποίο αντικαταστάθηκε η ΚΥΑ 98012/2001/1995 (ΦΕΚ 40Β'/19-01-1996).
- Για τα επιφανειακά νερά ισχύουν οι διατάξεις που καθορίζονται στην ΚΥΑ 46399/1352/86 (ΦΕΚ 438Β'/03-07-1986) σε συνδυασμό με το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου το οποίο έχει εγκριθεί με την ΥΑ 1005/04-09-2014 (ΦΕΚ 2292Β'/2013) / έγκριση ΣΜΠΕ ΚΥΑ 169278/08-07-2013 (ΑΔΑ: ΒΛ410-944) και αναθεωρήθηκε με την ΥΑ 907/21-12-2017 (ΦΕΚ 4664Β'/29-12-2017) και τις σχετικές Αποφάσεις Περιφέρειας Ηπείρου.

Γ.3 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων από τις διατάξεις όπως ισχύουν σήμερα:

- Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου ορίζονται στην ΚΥΑ οικ.211773/27- 04-2012 (Β' 1367).
- Οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται από την ΚΥΑ αρ. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418Β'/2003) «περί μέτρων και όρων για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» και η ΚΥΑ με αρ.9272/471/2007 (ΦΕΚ 286Β'/02-03-2007) για τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση των φυτών και του πρασίνου στους εξωτερικούς χώρους.
- Η ΥΑ 13568/724/2006 (ΦΕΚ 384Β'/2006) «περί μέτρων, όρων και μεθόδων για αξιολόγηση θορύβου στο περιβάλλον σε συμμόρφωση προς την Οδηγ. 2002/49/Ε.Κ.».
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από το άρθρο 2 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α'/06-10-1981).

- Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή της στάθμης του εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) με αριθμό 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 751Β'/18-10-1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».

Δ. ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Δ.1 Γενικές Ρυθμίσεις

- Δ.1.1 Ο φορέας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριστη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την παρούσα Απόφαση (ΑΕΠΟ).
- Δ.1.2 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 και να γνωστοποιήσει το όνομά του στην Δ/ση Περιβ. & Χωρικού Σχεδ. Περιφέρειας Ηπείρου.
- Δ.1.3 Ο φορέας του Έργου οφείλει κατά τις διαδικασίες δημοπράτησης, επίβλεψης και παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:
- Η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων.
 - Η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλήψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- Δ.1.4 Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου να εξασφαλίζονται με μέριμνα των αρμοδίων Υπηρεσιών κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Δ.1.5 Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
- Δ.1.6 Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στη κατασκευή ή λειτουργία του έργου (π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, κ.λ.π.) αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου Υπηρεσία.
- Δ.1.7 Θα πρέπει να ενημερωθεί ο φάκελος της ΜΠΕ του έργου με οποιαδήποτε νέα εγκεκριμένη μελέτη που τυχόν απαιτηθεί, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/11.
- Δ.1.8 Η παρούσα απόφαση δεν απαλλάσσει τον 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.
- Δ.1.9 Η παρούσα απόφαση δεν υποκαθιστά ούτε αναιρεί κανονιστικές διατάξεις σχετικά με τη χορήγηση αδειών ίδρυσης και λειτουργίας έργων και δραστηριοτήτων και τις χρήσεις γης, ούτε νομιμοποιεί τη χρήση του χώρου από πολεοδομική άποψη.
- Δ.1.10 Η παρούσα απόφαση δεν συνιστά εμπράγματο ή ενοχικό δικαίωμα επί ακινήτων, δεν θίγει εμπράγματα δικαιώματα του δημοσίου ή τρίτων και δεν αποτελεί στοιχείο απόδειξης ιδιωτικών εμπράγματων δικαιωμάτων.

- Δ1.11 Η παρούσα απόφαση αφορά αποκλειστικά και μόνο στο συγκεκριμένο έργο και στη συγκεκριμένη χρήση για την οποία εκδίδεται, καθώς και στον φορέα του έργου.
- Δ.1.12 Να τηρηθούν τα προβλεπόμενα από την ΥΑ 15277/23.3.2012 (ΦΕΚ 1077/Β/9.4.2012) όπως εκάστοτε ισχύει, εφόσον απαιτείται. Στην περίπτωση αυτή, η παρούσα απόφαση αποτελεί και έγκριση επέμβασης του έκτου κεφαλαίου του Ν. 998/1979 σε τυχόν εκτάσεις δασικού χαρακτήρα, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του Ν.4014/2011 και στο άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της ΥΑ 15277/23.3.2012.
- Δ.1.13 Κατά την κατασκευή του έργου οι εκσκαφές να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Επίσης, να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαβρώσεων των εδαφών.
- Δ1.14 Να κατασκευαστούν τα απαραίτητα τεχνικά έργα για τη διευθέτηση των υδάτων που συλλέγονται από τις υπολεκάνες που σχηματίζουν τη λεκάνη απορροής και την αντιμετώπιση των πλημμυρικών φαινομένων.
- Δ1.15 Να προσεχθεί η συναρμογή των διαφορετικών διατομών ώστε να μην δημιουργηθεί υδραυλικό άλμα στα ανάντη καθώς και υπόσκαψη θεμελίων στα κατάντη πλησίον των σημείων της προσάρτησης.
- Δ1.16 Η κατασκευή των έργων διευθέτησης, να γίνει λαμβάνοντας υπόψη τις μορφολογικές κλίσεις του αναγλύφου ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή εκφόρτωση των ομβρίων.
- Δ1.17 Θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων από κάθε είδους απορροές.
- Δ1.18 Θα πρέπει να γίνεται τακτικός καθαρισμός του πυθμένα του υπό διευθέτηση ρέματος από φερτά υλικά και από την υδρόβια βλάστηση.
- Δ1.19 Πριν την έναρξη των εργασιών του έργου να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες οριοθέτησης όπου θα εκτελεστούν τα έργα διευθέτησης και η έκδοση σχετικού ΦΕΚ σύμφωνα με το Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94Α'/14-04-2014), καθώς και να εξασφαλιστούν όλες οι προβλεπόμενες άδειες και εγκρίσεις που απαιτούνται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- Δ 1.20 Σε κάθε περίπτωση στο στάδιο της οριστικής μελέτης σχεδιασμού του έργου θα πρέπει αν απαιτείται να εξασφαλιστούν οι κατάλληλες γεωτεχνικές έρευνες και μελέτες, και η ασφαλής κατασκευή και λειτουργία του.
- Δ 1.21 Η οποιαδήποτε φθορά βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου να περιορισθεί στην απολύτως αναγκαία έκταση και οι επεμβάσεις στο τοπίο στις απολύτως απαραίτητες και αποκλειστικά για τις ανάγκες κατασκευής του έργου. Οι τυχόν επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις να γίνουν με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη Δασική νομοθεσία και τις υποδείξεις των τοπικών δασικών Υπηρεσιών. Προ της έναρξης των εργασιών υλοποίησης του έργου, και μετά την έκδοση της άδειας εγκατάστασής του (του άρθρου 8 του Ν.3468/2006 όπως τροποποιήθηκε από την παράγ. 2 του άρθρου 3 του Ν. 3851/2010), θα πρέπει να τηρηθούν οι προβλεπόμενες από την Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) 15277/23-3-2012 (ΦΕΚ 1077/Β/09.04.2012) διαδικασίες (χαρακτηρισμός των εκτάσεων επέμβασης όσον αφορά το δασικό ή μη χαρακτήρα τους, έκδοση πρωτοκόλλου εγκατάστασης σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα, καθορισμός και καταβολή ανταλλάγματος χρήσης κ.λπ.). Σε περίπτωση που καταλαμβάνόμενες εκτάσεις του έργου χαρακτηριστούν ως δασικές τότε θα πρέπει να εκδοθεί για την περιοχή του έργου και Πράξη χαρακτηρισμού από το αρμόδια δασαρχείο.
- Δ.1.22 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 σ' αυτές, αυτή να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων για τις υποδομές φορέων, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους. Η αποκατάσταση των υποδομών θα πρέπει να πραγματοποιείται

αμέσως μόλις αυτό καθίσταται τεχνικώς δυνατόν για κάθε κατασκευαστικώς αυτοτελές τμήμα του έργου.

- Δ1.23 Να αποκαθίστανται άμεσα τυχόν φθορές στο οδικό δίκτυο των περιοχών επέμβασης. Κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας των έργων να μην παρεμποδίζεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών.
- Δ 1.24 Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.
- Δ.1.25 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. Απαγορεύεται η οποιοσδήποτε λήψη αυτής από εκτάσεις δασικής μορφής.
- Δ.1.26 Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις του έργου που αναπτύχθηκαν για τις ανάγκες του, θα πρέπει να απομακρυνθούν και οι χώροι να αποκατασταθούν στην προτέρα κατάσταση. Για τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις αν απαιτηθεί να εγκριθεί από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ), κατά τα προβλεπόμενα από το άρθρο 7 του Ν.4014/2011, το περιεχόμενο της οποίας θα πρέπει να συμμορφώνεται και με τους όρους της παρούσας.
- Δ1.27 Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή υλικών έξω από το χώρο επέμβασης.
- Δ.1.28 Τα μηχανήματα και οι διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν όλες τις απαιτούμενες από τη νομοθεσία αδειοδοτήσεις.
- Δ1.29 Εφόσον απαιτείται κυκλοφοριακή σύνδεση του έργου με το οδικό δίκτυο της περιοχής, να ληφθεί η απαιτούμενη σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία άδεια ή έγκριση από την αρμόδια Υπηρεσία.
- Δ.1.30 Οι εγκαταστάσεις χρήσης του νερού να διατηρούνται σε κατάσταση τέτοια, ώστε να προλαμβάνεται ή αποφεύγεται κάθε απώλεια και επιπλέον να επιδιωκώνεται άμεσα κάθε βλάβη, ιδιαίτερα όταν αυτή επιφέρει απώλειες νερού.
- Δ1.31 Ο φορέας του έργου να συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στην προστασία των υδάτων από ρυπάνσεις και στη διάθεση αποβλήτων. Να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες για την εξασφάλιση άλλων εγκρίσεων που τυχόν απαιτούνται από την κείμενη νομοθεσία για την εγκατάσταση και λειτουργία του συνόλου του έργου.
- Δ.1.32 Ο φορέας του έργου να μεριμνά για την προστασία του περιβάλλοντος, και ιδιαίτερα για την πρόληψη των πυρκαγιών. Να λαμβάνονται μέτρα φύλαξης του χώρου με σκοπό την αποφυγή τυχόν ατυχημάτων.
- Δ.1.33 Θα πρέπει να ενημερωθεί ο φάκελος της ΜΠΕ του έργου με οποιαδήποτε νέα εγκεκριμένη μελέτη που τυχόν απαιτηθεί, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.
- Δ.1.34 Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να εξασφαλισθεί η σύμφωνη γνώμη των αρχαιολογικών, δασικών υπηρεσιών κ.λπ.
- Δ.1.36 Να τηρηθούν οι διατάξεις του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».

Δ.2 Φάση κατασκευής του έργου

- Δ.2.1** Η Εφορεία Αρχαιοτήτων να ειδοποιηθεί σε εύλογο χρονικό διάστημα πριν την έναρξη των εργασιών (τουλάχιστον 20 ημέρες νωρίτερα) προκειμένου να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για την επίβλεψη των εργασιών από εντεταλμένο υπάλληλο.
- Δ.2.2** Για την εναπόθεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών εφαρμόζονται: α) οι διατάξεις των παραγράφων 2 και 4 του άρθρου 7 του Ν. 4014/11, β) η Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 και γ) η Εγκύκλιος με αρ. πρωτ. οικ.4834/25-01-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος. Στην περίπτωση που απαιτηθούν προσωρινοί χώροι απόθεσης να οριοθετηθούν, να περιφραχθούν και να περιφρουρηθούν έτσι ώστε να μην γίνονται παράνομες απορρίψεις υλικών μέσα ή έξω από αυτούς. Να εγκατασταθεί σε αυτούς σύστημα διαβροχής με νερό ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες για τον περιορισμό της εκπομπής σκόνης στη γύρω περιοχή. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης του αποτιθέμενου υλικού από τις βροχές.
- Δ.2.3** Γενικά οι εκσκαφές για την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του έργου να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Να περιοριστεί η παρέμβαση στο φυσικό περιβάλλον μόνο εντός της απαραίτητης ζώνης κατασκευής του έργου και να αποψιλωθεί όσο το δυνατόν λιγότερη από την υφιστάμενη εντός της περιοχής του έργου βλάστηση. Να μην γίνει περαιτέρω επέμβαση και κάθε μορφής κατασκευή στην ευρύτερη περιοχή του έργου χωρίς να υπάρχουν οι νόμιμες εγκρίσεις.
- Δ.2.4** Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα που απαιτούνται για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος, η ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοτήτων χρήσεων γης και η προστασία της υπάρχουσας βλάστησης κατά το στάδιο της κατασκευής των έργων και αποφυγή παρέμβασης στο φυσικό περιβάλλον, εκτός της απαραίτητης ζώνης για την κατασκευή του έργου, όπως αυτή καθορίζεται από την οριστική μελέτη του.
- Δ.2.5** Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου τυχόν μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές.
- Δ.2.6** Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλιστεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου ή τη σήμανση CE (όπως ορίζεται στην απόφαση 93/465/ΕΟΚ).
- Δ.2.7** Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν, ανεξαρτήτως κατηγορίας και τύπου, θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και να συντηρούνται τακτικά.
- Δ.2.8** Να αποφεύγεται η διέλευση γεμάτων φορτηγών που μεταφέρουν υλικά για τις ανάγκες των έργων μέσα από τους οικισμούς. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατόν, να εξασφαλιστεί προηγουμένως η συναίνεση των Δήμων στα όρια των οποίων εντάσσονται οι οικισμοί αυτοί.
- Δ.2.9** Να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων, αποκλεισμένου κάθε μπαζώματος χειμάρρου, ρέματος κλπ, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα λιμναζόντων υδάτων και πλημμύρων.
- Δ.2.10** Απαγορεύεται η εναπόθεση πλεονάζοντων προϊόντων εκσκαφής, μπάζων και άλλων αδρανών στις κοίτες ρεμάτων. Σε περίπτωση που υπάρχει περίσσεια προϊόντων εκσκαφής αυτά θα μεταφερθούν σε κοντινό κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο έτσι ώστε να μην προκληθεί αλλοίωση του ανάγλυφου της περιοχής.
- Δ.2.11** Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου, να απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις και τα πάσης φύσεως πλεονάζοντα υλικά, με προτεραιότητα στα ευρισκόμενα εντός της κοίτης των χειμάρρων, να γίνει διαμόρφωση των χώρων επέμβασης, να γίνει συλλογή και διάθεση (κατά τα ισχύοντα) όλων των σκουπιδιών και άχρηστων υλικών και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου.

- Δ.2.12** Για την διαχείριση των πάσης φύσεως εργοταξιακών αποβλήτων οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:
- Δ.2.13** Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων από κάθε είδους απορροές της κατασκευής. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε οι απορροές να είναι απαλλαγμένες από φερτές ύλες (π.χ. λάσπες) και μη-βιοδιασπόμενες ουσίες (π.χ. λιπαντικά ή υγρά καύσιμα).
- Δ.2.14** Απαγορεύεται η απόρριψη οποιονδήποτε μη-βιοδιασπόμενων ουσιών επί του εδάφους. Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων, ο κατασκευαστής του έργου, θα πρέπει να διαθέτει επί τόπου στο έργο κατάλληλα υλικά, όπως ειδικά ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι κ.ά.
- Δ.2.15** Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ.) στην περιοχή των έργων.
- Δ.2.16** Επιβάλλεται η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου με χρήση χημικών τουαλετών ή σε στεγανούς βόθρους και η μεταφορά/διάθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως των αρμοδίων Αρχών.
- Δ.2.17** Επιβάλλεται η συγκέντρωση και διάθεση των υπόλοιπων αποβλήτων του εργοταξίου, όπως λάδια - πετρελαιοειδή - χημικά κλπ. σε στεγανές δεξαμενές, απαγορευμένης απολύτως της απόρριψής τους επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων και ακρήστων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κείμενες διατάξεις. Επιβάλλεται επίσης η κατάλληλη αποχέτευση των απόνερων καθαρισμού των μονάδων παραγωγής και οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος.
- Δ.2.18** Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αποφυγής της ρύπανσης κατά την εκφόρτωση των υλικών - καυσίμων κλπ. στο χώρο του εργοταξίου από οποιοδήποτε μέσο μεταφοράς.
- Δ.2.19** Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με παραπροϊόντα επεξεργασίας υλικών όπως υπολείμματα σκυροδεμάτων, άχρηστα υλικά (oversize) σπαστηροτριβείων κλπ.
- Δ.2.20** Επιβάλλεται η συλλογή των κάθε είδους σκουπιδιών και ακρήστων υλικών, παλαιών ανταλλακτικών κλπ. τα οποία θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Δ.2.21** Για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων και οσμηρών ουσιών κατά την κατασκευή του έργου να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν μέτρα τα οποία θα επικεντρώνονται στις πηγές εκπομπής. Στα μέτρα αυτά να περιλαμβάνονται τουλάχιστον:
- Σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου. Οριοθέτηση των περιοχών επέμβασης οι οποίες θα περιφραχθούν με πρόχειρες περιφράξεις και οι οποίες θα απομακρυνθούν μετά το πέρας των εργασιών.
 - Τήρηση διαδικασιών (π.χ. καλή οργάνωση των δρομολογίων, συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό) και επιλογή εξοπλισμού ώστε να εξασφαλίζεται δραστική μείωση των κάθε είδους εκπομπών σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα. Ελαχιστοποίηση του χρόνου των διαδικασιών αυτών.
 - Τακτική διαβροχή των εκχωμάτων και των υλικών επίχωσης των αδρανών υλικών, των διαδρομών κίνησης και των χώρων χωματουργικών εργασιών έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η διασπορά σκόνης, ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο που η ατμοσφαιρική υγρασία είναι ελάχιστη και η ύπαρξη ανέμου έστω και ασθενούς εντάσεως μπορεί να προκαλέσει αιώρηση των σωματιδίων στην ατμόσφαιρα.
 - Χρήση ειδικού καλύμματος φορτίου στα οχήματα μεταφοράς αδρανών, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Δ.3 Λειτουργία του έργου

- Δ.3.1** Να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του εν λόγω ρέματος και των τεχνικών έργων ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή του. Οι εργασίες καθαρισμού δε θα παρεμβαίνουν στη διαμορφωμένη διατομή αλλά θα έχουν ως σκοπό να την επαναφέρουν στα δεδομένα της παρούσης. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες θα γίνονται υπό τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσης και σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

- Δ.3.2 Κατά τη λειτουργία του έργου να εξασφαλίζεται η κανονική λειτουργία με όρους ασφάλειας όλων των δικτύων υποδομής και κοινής ωφέλειας πάντα σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.
- Δ.3.3 Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να εφαρμοστεί το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης όπως περιγράφεται στο «Σχέδιο περιβαλλοντικής Διαχείρισης» που συνοδεύει τη ΜΠΕ του έργου του θέματος.
- Δ.3.4 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναγραφόμενα στη ΜΠΕ του έργου του θέματος εφόσον δεν αντίκειται στους όρους και το περιεχόμενο της παρούσης.

Δ.4 Πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι

- Δ.4.1 Με ευθύνη του φορέα υλοποίησης του έργου θα πρέπει να εξασφαλισθεί η ομαλή υδραυλική μετάβαση από το διευθετούμενο τμήμα προς το ανάντη και κατόντη που θα παραμείνει αδιευθέτητο, συμπεριλαμβανομένης και της εκτέλεσης τυχόν απαραίτητων εργασιών προσαρμογής των τμημάτων.
- Δ.4.2 Να ληφθεί μέριμνα, μέσω της κατάλληλης οργάνωσης των εργασιών διευθέτησης, για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας τοπικής ενίσχυσης εξαιτίας τους, της έντασης και των επιπτώσεων τυχόν πλημμυρικών φαινομένων που θα εκδηλωθούν κατά την διάρκειά τους, καθώς και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Μεταξύ άλλων θα πρέπει:
- Δ.4.3 Να αποφεύγεται η χρήση της κοίτης ως αποθηκευτικού χώρου των εργοταξίων (πχ απόθεσης αδρανών και άχρηστων υλικών), καθώς και η στάθμευση εντός της κοίτης οχημάτων και λοιπών αυτοκινούμενων μηχανημάτων στις εκτός εργασίας ώρες.
- Δ.4.4 Οι εργασίες διευθέτησης να αρχίσουν κατά προτίμηση από το κατώτερο σημείο κινούμενες προς τα ανάντη.
- Δ.4.5 Να εξασφαλιστεί η ομαλή ροή των ομβρίων υδάτων σε περίπτωση βροχοπτώσεων για την αποφυγή πλημμυρών.
- Δ.4.6 Η κατασκευή των έργων να γίνει κατά προτίμηση την ξηρή περίοδο του έτους προς διευκόλυνση των εργασιών.
- Δ.4.7 Όσα από τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση των έργων.
- Δ.4.8 Οι κοπές της παρυδάτιας βλάστησης να είναι οι μικρότερες δυνατές και οι απολύτως αναγκαίες για την κατασκευή των έργων
- Δ.4.9 Να ληφθούν αυστηρά μέτρα αντιτυρικής προστασίας καθ' όλη τη φάση εργασιών.
- Δ.4.10 Το κόστος του συνόλου των έργων, δράσεων και παρεμβάσεων που προκύπτουν από τους περιβαλλοντικούς όρους, περιορισμούς και ρυθμίσεις βαρύνουν τον φορέα του έργου.

Δ5. Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις - μέτρα πρόληψης

- Δ.5.1 Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας του έργου υποχρεούται: 1) να ανταποκρίνεται σε κάθε αίτημα των αρμοδίων αρχών για χορήγηση στοιχείων που αφορούν τη διαχείριση των αποβλήτων και γενικότερα ζητήματα προστασίας περιβάλλοντος, 2) να συμμορφώνεται σε συστάσεις - υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας και 3) να τηρεί όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύνολο των αδειών που διαθέτει.

Δ.5.2 Ο αρμόδιος φορέας θα διατηρεί και θα εφαρμόζει ολοκληρωμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και πρόγραμμα παρακολούθησης.

Δ.5.3 Το σύστημα παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα ένα σύστημα συλλογής στοιχείων, ένα σύστημα αξιολόγησης των στοιχείων αυτών και τέλος την πληροφόρηση των συναρμόδιων αρχών.

Δ6. Μέτρα και έργα για την διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων

Δ.6.1 Αρκούν τα επανορθωτικά μέτρα της παραγράφου (Δ), που κρίνονται επαρκή για την προστασία και διατήρηση των στοιχείων (φυσικών και ανθρωπογενών) της περιοχής επέμβασης του έργου του θέματος και τα οποία και θα πρέπει να τηρηθούν με σχολαστικότητα.

Δ.6.2 Κατά τα λοιπά ισχύουν οι όροι, τα μέτρα και οι περιορισμοί που περιγράφονται στον αξιολογηθέντα φάκελο, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στις παραπάνω παραγράφους.

Ε. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΑΕΠΟ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ Ή ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

Ε.1 Η παρούσα Απόφαση ισχύει για δεκαπέντε (15) χρόνια από την ημερομηνία έκδοσής της και με την προϋπόθεση ότι δεν θα επέλθει σε αυτό το χρονικό διάστημα μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων αυτή εκδίδεται (παράγραφος 8.α, Άρθρο 2 του Ν. 4014/2011). Ο φορέας του έργου, εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την Υπηρεσία μας τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από την λήξη ισχύος της, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011.

Ε.2 Η παρούσα Απόφαση εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Ε.3 Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη θεωρημένη Μ.Π.Ε. και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας Απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.

Ε.4 Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη Μ.Π.Ε. και την παρούσα Απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της παρούσας, όπως προβλέπεται στην παρ 9 του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχών αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/2011.

ΣΤ. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΣΤ.1 Η παρούσα Απόφαση αφορά το σύνολο των έργων διευθέτησης καθώς και των συνοδών έργων αυτής. Σε περίπτωση διαφοροποίησης του τελικού σχεδιασμού που έπεται της παρούσας Απόφασης, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011, ο φορέας του έργου δύναται, πριν από την έναρξη της κατασκευής του έργου, να υποβάλει Φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, όπως αυτός καθορίζεται στην παράγραφο 7 του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011, με τον οποίο θα πρέπει να τεκμηριώνεται ότι δεν επέρχονται σημαντικές αρνητικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και, επομένως, εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με την παρούσα Απόφαση. Ο φάκελος αυτός αποτελεί στοιχείο για την ενημέρωση του φακέλου της Μ.Π.Ε.

ΣΤ.2 Για εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας απόφασης, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις και αποθεσιοθάλαμοι με

αξιόλογες επιπτώσεις στο περιβάλλον που απαιτούν ειδικούς περιβαλλοντικούς όρους και περιορισμούς ή για την εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου, επιβάλλεται να γίνεται εφαρμογή των διατάξεων της παραγράφου 2 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 που αφορά την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ).

ΣΤ.3 Η παρούσα Απόφαση αναφέρεται μόνο στις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, όπως αυτό περιγράφεται παραπάνω, δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας των εγκαταστάσεων έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον φορέα του έργου από τη υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών, για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην Μ.Π.Ε., με ευθύνη του φορέα του έργου.

ΣΤ.4 Η παρούσα Απόφαση ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής. Επίσης δεν καλύπτει θέματα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία ρυθμίζονται από την ΚΥΑ Η.Π. 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931/Β/27-122004).

ΣΤ.5 Ο φορέας του έργου, σε εφαρμογή της ΚΥΑ οικ.43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, υποχρεούται να υποβάλλει ηλεκτρονικά στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) που τηρείται στο ΥΠΕΝ (<http://wrm.ypeka.gr>) – στο οποίο οφείλει να είναι εγγεγραμμένος-καταχωρημένος - τις ετήσιες Εκθέσεις Αποβλήτων κάθε έτους μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους.

Ζ. Έλεγχος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της ΑΕΠΟ

Ζ.1 Η παρούσα και ο σχετικός θεωρημένος φάκελος που τη συνοδεύει, πρέπει να είναι στο χώρο του έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με τη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

Ζ.2 Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση :

- να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου
- να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Ζ.3 Τυχόν θέματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της παρούσας και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει της σχετικής θεωρημένης ΜΠΕ ή του φακέλου που την συνοδεύει.

Η. Κυρώσεις για τη μη εφαρμογή των όρων της παρούσας

Σε περίπτωση πρόκλησης οποιαδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της παρούσας επιβάλλονται στους υπευθύνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του ν. 1650/1986, όπως τροποποιήθηκε με τους νόμους 3010/2002, 4014/2011 και 4042/2012 και ισχύει.

Θ. Δημοσιοποίηση της παρούσας

Η παρούσα αναρτάται στο διαδίκτυο, στις δικτυακές διευθύνσεις :

- diavgeia.gov.gr, σύμφωνα με το ν. 3861/2010 (ΦΕΚ 112/Α).
- aero.ypeka.gr, όπως ιδρύθηκε και λειτουργεί με την (41) απόφαση.

Ι. Προσφυγή - χρήση μέσων ένδικης προστασίας του κοινού κατά της παρούσας

Η παρούσα είναι δυνατόν να προσβληθεί από κάθε ενδιαφερόμενο με προσφυγή ενώπιον του Υπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας είτε απευθείας είτε δια της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτ. Μακεδονίας (Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Ηπείρου) σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 3200/1955 για τη διοικητική αποκέντρωση όπως ισχύει (Ν. 2503/1997, Ν. 2647/1998 & Ν. 3852/2010), μέσα σε αποκλειστική προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την κοινοποίησή της, μόνο για παράβαση Νόμου (λάθος ερμηνεία ή εφαρμογή νόμου, παράβαση ουσιώδους τύπου διοικητικής διαδικασίας που πρέπει να τηρηθεί και όχι της ουσίας).

Κατά της παρούσας μπορεί να γίνει χρήση των μέσων ένδικης προστασίας του κοινού, που αναφέρονται στο άρθρο 3 της ΚΥΑ 9269/470/2007 (ΦΕΚ 286/Β).

**Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος Γενικής Διεύθυνσης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής
Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας**

Δημήτριος Γαζής

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

**Ο ΑΝ.
ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

**Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ**

Η γνωστοποίηση της παρούσας Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων(ΑΕΠΟ) θα γίνει με ξεχωριστό έγγραφο, σε εφαρμογή της με αρ. πρωτ. 14625/27.06.2012 (Α.Δ.Α.:Β4ΛΝΧ-Θ1Δ) Εγκυκλίου του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, στους ακόλουθους Φορείς & Υπηρεσίες.

Πίνακας Διανομής

1. **ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΗΠΕΙΡΟΥ- ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**
 - α. **Δ/νση Υδάτων Ηπείρου**, Ενταύθα
2. **Περιφέρεια Ηπείρου**
 - α) **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ**
Πλατεία Πύρρου 1
452 21 Ενταύθα
 - β) **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**
Πλατεία Πύρρου 1
452 21 Ενταύθα
3. **ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**
25ης Μαρτίου 6 Ιωάννινα 452 21
4. **ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ - ΒΟΡΕΙΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**
Ασωπίου 9 Ιωάννινα Τ.Κ. 45444

Β. Αποδέκτης προς κοινοποίηση

Γεώργιος Αντωνίου (Περιβαλλοντολόγος),

Στοά Ορφέα, Κτίριο Β, Ιωάννινα

13.ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι ειδικές μελέτες που εκπονήθηκαν για το εν λόγω έργο στα στοιχεία των οποίων βασίστηκε η παρούσα ΜΠΕ είναι η υδρολογική – υδραυλική μελέτη – τεχνική έκθεση, οι οποίες αποτελούν τον φάκελο οριοθέτησης – διευθέτησης τμήματος υδατορέματος που επισυνάπτεται στο **Παράρτημα Ι** της παρούσας.

13.2. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ

Η ομάδα μελέτης ακολούθησε το χρονοδιάγραμμα εκπόνησης της ΜΠΕ που είχε τεθεί και κάθε μέλος υλοποίησε τα τμήματα που του είχαν ανατεθεί χωρίς να αντιμετωπίσει περιορισμούς και προβλήματα άξια αναφοράς. Όλα τα απαραίτητα στάδια για την εκπόνηση της ΜΠΕ (συλλογή στοιχείων από βιβλιογραφία, επισκέψεις σε τοπικούς φορείς για εξεύρεση επιπρόσθετων πληροφοριών, επισκέψεις στην περιοχή μελέτης, συγγραφή μελέτης κ.α.) ακολουθήθηκαν με αρκετά μεγάλη ακρίβεια βάσει του σχεδιασμού που είχε προηγηθεί.

Εν κατακλείδι, κατά την εκπόνηση της παρούσας ΜΠΕ δεν ενέκυψαν ιδιαίτερες δυσκολίες.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ









15.ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

Αρ. Σχεδίου	Θέμα	Κλίμακα
ΣΧΕΔΙΑ		
ΜΠΕ – Σ.1	Τοπογραφικό διάγραμμα	1:500
ΜΠΕ – Σ.2	Οριζοντιογραφία διευθέτησης	1:500
ΜΠΕ – Σ.3	Τυπικές διατομές	1:50
ΜΠΕ – Σ.4	Διατομές υφιστάμενης κατάστασης	1:200
ΧΑΡΤΕΣ		
ΜΠΕ – Χ.1	Χάρτης προσανατολισμού	1:60.000
ΜΠΕ – Χ.2	Χάρτης περιοχής μελέτης	1:25.000
ΜΠΕ – Χ.3	Γεωλογικός χάρτης	1:25.000
ΜΠΕ – Χ.4	Χάρτης δασικών εκτάσεων	1:25.000
ΜΠΕ – Χ.5	Χάρτης υδατικών πόρων	1:40.000
ΜΠΕ – Χ.6	Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης	1:25.000

16.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	ΦΑΚΕΛΟΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ