

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ

ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΟΥΚΛΙΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ



ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ :
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΤΑΜΟΥ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ :

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1-1
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	1-1
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	1-1
1.2.1	Εργα διευθέτησης.....	1-1
1.2.2	Οριοθέτηση.....	1-3
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	1-3
1.3.1	Θέση.....	1-3
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή του έργου.....	1-3
1.3.3	Υδατική Υπαγωγή του έργου.....	1-3
1.3.4	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου.....	1-4
1.4	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1-4
1.5	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	1-4
1.6	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	1-5
1.6.1	Μελετητής ΜΠΕ.....	1-5
2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2-1
2.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	2-1
2.2	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2-1
2.3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	2-2
2.4	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	2-5
2.5	ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	2-7
2.6	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	2-8
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3-1
3.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ.....	3-1
3.2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	3-2
3.3	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	3-3
4	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	4-1
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	4-1
4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου	4-1
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου.....	4-1
4.1.3	Οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	4-2
4.2	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4-3
4.2.1	Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.	4-3
4.2.2	Εκτίμηση προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον.	4-3
4.2.3	Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου.....	4-4
4.3	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα- Σχέδια.....	4-5
4.3.1	Έργα.....	4-5
4.3.2	Σχέδια.....	4-5

5	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ.....	5-1
5.1	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	5-1
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	5-1
5.1.2	Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν3937/2011	5-1
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις	5-3
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας κ.α.	5-3
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	5-3
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	5-4
5.2.1	Προβλέψεις Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου	5-4
5.2.2	Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια	5-6
5.2.3	Ειδικά σχέδια διαχείρισης	5-6
5.2.4	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριότητας	5-7
5.3	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	5-7
6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ	6-1
6.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	6-1
6.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ.....	6-2
6.2.1	Περιγραφή υφιστάμενων έργων	6-2
6.2.2	Υφιστάμενοι αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων	6-4
6.2.3	Επισημάνσεις επί της υφιστάμενης κατάστασης - Εντοπισμός προβλημάτων	6-4
6.3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	6-5
6.3.1	Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών	6-5
6.3.2	Συντελεστής απορροής	6-6
6.3.3	Χρόνος Συρροής.....	6-7
6.3.4	Σχέσεις έντασης και διάρκειας βροχόπτωσης	6-7
6.3.5	Υδραυλικοί υπολογισμοί.....	6-8
6.3.6	Υδρολογικά δεδομένα, Πλημμυρική Παροχή Σχεδιασμού και Στερεοπαροχή	6-9
6.4	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΦΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ.....	6-10
6.4.1	Γενικά.....	6-10
6.4.2	Περιγραφή προτεινόμενων έργων	6-11
6.5	ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ.....	6-14
6.6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ / ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	6-16
6.6.1	Οδικές προσβάσεις.....	6-16
6.6.2	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής	6-16
6.6.2.1	Δανειοθάλαμοι - αποθεσιοθάλαμοι.....	6-16
6.6.2.2	Εργοτάξια	6-17
6.7	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	6-17
6.7.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα εργασιών και σταδίων.....	6-17
6.7.2	Κατάληψη γης.....	6-17
6.7.3	Απαιτούμενα υλικά – Ισοζύγιο χωματισμών	6-18
6.7.4	Εκροές υγρών αποβλήτων	6-18
6.7.4.1	Εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, κωδικό ΕΚΑ	6-18
6.7.4.2	Αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης	6-19
6.7.5	Εκροές Στερεών αποβλήτων	6-21
6.7.5.1	Είδος - κωδικό ΕΚΑ- Κατάταξη.....	6-21
6.7.5.2	Αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης	6-23
6.7.6	Αέρια ρύπανση κατά την κατασκευή	6-24
6.7.6.1	Εκπομπές και συγκεντρώσεις αερίων ρύπων κατά την κατασκευή	6-25
6.7.6.2	Σκόνη κατά την κατασκευή	6-25

6.7.7	Θόρυβος.....	6-25
6.7.7.1	Παραδοχές - Όρια.....	6-26
6.7.7.2	Εκπομπές εργοταξιακού θορύβου.....	6-30
6.7.8	Δονήσεις.....	6-31
6.7.9	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	6-31
6.8	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	6-32
6.8.1	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου.....	6-32
6.8.2	Υγρά Απόβλητα.....	6-32
6.8.3	Στερεά απόβλητα.....	6-32
6.8.4	Αέρια ρύπανση.....	6-32
6.8.5	Θόρυβος.....	6-32
6.8.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	6-32
6.9	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	6-33
6.10	ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΤΟΨΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	6-33
7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	7-1
8	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	8-1
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	8-1
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	8-1
8.2.1	Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία.....	8-1
8.2.2	Ομβροθερμικά Διαγράμματα.....	8-3
8.2.3	Βιοκλίμα.....	8-4
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	8-7
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	8-8
8.4.1	Γεωλογία.....	8-8
8.4.2	Υδρολιθολογία.....	8-9
8.4.3	Τεκτονική.....	8-12
8.4.3.1	Τεκτονική ευρύτερης περιοχής.....	8-12
8.4.4	Σεισμικότητα.....	8-15
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-18
8.5.1	Οικοσυστήματα - Φυτοκάλυψη.....	8-18
8.5.2	Χλωρίδα.....	8-19
8.5.3	Πανίδα.....	8-21
8.5.4	Προστατευόμενες Περιοχές.....	8-22
8.5.5	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	8-22
8.5.6	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	8-22
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-23
8.6.1	Χρήσεις Γης.....	8-23
8.6.1.1	Χρήσεις άμεσης περιοχής.....	8-24
8.6.2	Οικιστική Δομή.....	8-25
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-25
8.7.1	Οικισμοί.....	8-25
8.7.2	Πληθυσμός.....	8-26
8.7.3	Απασχόληση.....	8-28
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	8-29
8.8.1	Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών.....	8-29
8.8.2	Δίκτυα Ο.Κ.Ω.....	8-30
8.8.3	Διαχείριση απορριμμάτων.....	8-31
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-31
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	8-31
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-32
8.12	ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	8-32
8.12.1	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής.....	8-32
8.12.2	Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμύρας.....	8-39

9	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	9-1
9.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	9-1
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-1
9.1.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-1
9.1.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	9-1
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-2
9.3.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-2
9.3.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	9-3
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-3
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-4
9.5.1	Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα – χλωρίδα	9-4
9.5.2	Επιπτώσεις στα χλωρίδα από υγρά, στερεά, αέρια απόβλητα	9-4
9.5.3	Υποβάθμιση ενδιατημάτων – παρεμπόδιση επικοινωνίας / μετακίνησης ειδών πανίδας	9-5
9.5.4	Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	9-5
9.5.5	Αλλαγή στην ποικιλία των φυτών	9-6
9.5.6	Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις	9-6
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ	9-6
9.7	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-7
9.7.1	Επιπτώσεις στην κάλυψη γης και στις χρήσεις γης	9-7
9.7.1.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-7
9.7.1.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	9-8
9.7.2	Επιπτώσεις στις προγραμματιζόμενες χρήσεις – χωροταξικό σχεδιασμό	9-8
9.7.3	Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά	9-8
9.8	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	9-9
9.8.1	Επιπτώσεις στην πληθυσμιακή εξέλιξη	9-9
9.8.2	Επιπτώσεις στην απασχόληση	9-9
9.8.3	Κοινωνικές επιπτώσεις	9-10
9.9	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	9-10
9.9.1	Δίκτυο μεταφορών - οδικό δίκτυο	9-10
9.9.2	Δίκτυα ΟΚΩ	9-10
9.10	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-11
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	9-11
9.11.1	Όρια ποιότητας αέρα	9-11
9.11.2	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-13
9.11.3	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	9-13
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	9-13
9.12.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-13
9.12.2	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	9-14
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	9-14
9.14	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ	9-15
9.14.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-15
9.14.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	9-16
9.15	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ	9-17
9.15.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-17
9.15.2	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	9-17
9.15.3	Επιπτώσεις ως προς τους στόχους των μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	9-18
9.16	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	9-19
9.16.1	Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή – Ακραία καιρικά φαινόμενα	9-19
9.16.2	Επιπτώσεις από τη ευπάθεια του έργου σε σεισμούς	9-21
9.16.2.1	Ευπάθεια του έργου - Επικινδυνότητα	9-21
9.16.2.2	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	9-22

9.16.3	Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε πλημμύρες	9-23
9.16.3.1	Ευπάθεια του έργου - Επικινδυνότητα	9-23
9.16.3.2	Επιπτώσεις στο Φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον	9-24
9.16.3.3	Επιπτώσεις στον πληθυσμό - ανθρωπογενές περιβάλλον	9-25
9.16.4	Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κατολισθήσεις – καθιζήσεις	9-25
9.16.4.1	Ευπάθεια του έργου – επικινδυνότητα	9-25
9.16.5	Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε πυρκαγιές	9-26
9.17	ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	9-27
9.17.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	9-27
9.17.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	9-29
10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	10-1
10.1	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..	10-1
10.2	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-1
10.3	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-2
10.3.1	Μέτρα για τα οικοσυστήματα – χλωρίδα – πανίδα	10-2
10.3.2	Αποκατάσταση φυσικής βλάστησης.....	10-3
10.3.3	Προστατευόμενες περιοχές.....	10-4
10.4	ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	10-4
10.4.1	Υγρά Απόβλητα.....	10-4
10.4.2	Στερεά Απόβλητα	10-5
10.5	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-7
10.5.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης, Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	10-7
10.5.2	Πολιτιστική κληρονομιά	10-7
10.6	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	10-8
10.7	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	10-8
10.8	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ	10-9
10.8.1	Μέτρα πρόληψης.....	10-9
10.8.2	Επανορθωτικά μέτρα	10-10
10.9	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ.....	10-10
10.9.1	Μέτρα πρόληψης.....	10-10
10.9.2	Επανορθωτικά μέτρα	10-11
10.10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	10-12
10.11	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ	10-12
10.12	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	10-14
10.12.1	Μέτρα πρόληψης κινδύνων από την κλιματική αλλαγή.....	10-14
10.12.2	Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από πλημμυρικά φαινόμενα	10-14
10.12.3	Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από σεισμούς	10-15
10.12.4	Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από κατολισθήσεις–διαβρώσεις - καθιζήσεις	10-15
10.12.5	Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από Πυρκαγιές	10-15

11	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	11-1
11.1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΣΠΔ)	11-1
11.1.1	Μορφολογία - Έδαφος	11-2
11.1.2	Φυσικοί Πόροι.....	11-3
11.1.3	Επιφανειακά και υπόγεια νερά	11-4
11.1.4	Φυσικό περιβάλλον - Οικοσυστήματα	11-5
11.1.5	Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων	11-6
11.1.6	Διαχείριση στερεών αποβλήτων.....	11-7
11.1.7	Επικίνδυνα απόβλητα	11-8
11.1.8	Χρήσεις γης - πληθυσμός.....	11-14
11.1.9	Έλεγχος αέριας ρύπανσης – σκόνης	11-14
11.1.10	Έλεγχος θορύβου.....	11-15
11.1.11	Περιβαλλοντικό ατύχημα	11-16

12	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	12-1
-----------	--	-------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

- ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
- ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ (ΜΣ ΖΙΤΣΑΣ)
- ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ (ΜΣ Μ ΒΕΛΛΑ)
- ΕΓΧΥΤΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

- ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη αφορά την «**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου: Οριοθέτηση - διευθέτηση Ρέματος οικισμού Κουκλιών**»

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.2.1 Έργα διευθέτησης

Το έργο αφορά τη διευθέτηση και Αντιπλημμυρική Προστασία καθώς και αποχέτευση και διαχείρισης ομβρίων εντός της λεκάνης απορροής του ρέματος. «Ζαρκάδι», σε συνολικό εκτιμώμενο μήκος 350 m, εντός του οικισμού Κουκλιών της ΠΕ Ιωαννίνων.

Η κύρια υδρολογική λεκάνη του ρέματος Ζαρκάδι είναι 1.161 στρέμματα

Τα κύρια χαρακτηριστικά του έργου παρουσιάζονται παρακάτω:

Ανοικτό τμήμα υδατορέματος	Χ.Θ. 0+000 έως Χ.Θ. 0+016.70	<u>L = 16.70 μ</u>	Καθαρισμός και απομάκρυνση βλάστησης
Υφιστάμενη Γέφυρα Επαρχιακής Οδού Κληματίας - Βήσσανης	Χ.Θ. 0+016.70 έως Χ.Θ. 0+027.73	4.00X1.60, μήκους 4.50 και ύψους 2.80 μέτρων	κατασκευή πτερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάντη της γέφυρας
Ανοικτό τμήμα Έργου Ειξόδου Κλειστών Αγωγών	Χ.Θ. 0+027.73 έως Χ.Θ. 0+0+037.93	<u>L = 5.50 μ</u>	Κατασκευή του τεχνικού Έργου Εξόδου, 4.00X1.60 με μετωπικό τοίχο και πλευρικούς τοίχους αντιστήριξης
Κλειστό τμήμα υδατορέματος	Χ.Θ. 0+037.93 έως Χ.Θ. 0+138.79	<u>L = 100.86 μ</u>	Από ανακατασκευή με κλειστό ορθογωνικό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα 2.00 X 1.70.
Ανοικτό τμήμα Έργου Εισόδου	Χ.Θ. 0+138.79 έως Χ.Θ. 0+144.29	<u>L = 5.50 μ</u>	Κοιτόστρωση με πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα και χαμηλός αναβαθμός συγκράτησης φερτών υλικών στην αρχή του

			έργου
Ανοικτός Αγωγός Υπερχείλισης εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων	Χ.Θ 0+119.72 έως Χ.Θ 0+138.79	L = 19.07 μ	
Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος	Χ.Θ 0+144.29 έως Χ.Θ. 0+206.96	ύψος 1.20 μ	Στο χωμάτινο τμήμα του υδατορέματος προβλέπεται η διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρηνών με συρματοκιβώτια σε ένα ύψος 1.20 μ.
Υφιστάμενη Γέφυρα 3 ^{ης} Παράλληλης Οδού	Χ.Θ. 0+206.96 έως Χ.Θ. 0+218.37	μήκους 2,80 και 3.30 και ύψους 2.00 και 2.80 μέτρων	κατασκευή πτερυγοτόχων από οπλισμένο σκυρόδεμα ανάντη και κατάντη, μήκους 2,80 και 3.30 και ύψους 2.00 και 2.80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση πυθμένα
Μαιανδρισμός και Σωληνωτός Οχετός Φ800	Χ.Θ 0+218.37 έως Χ.Θ 0+294.12	<u>L = 29.70 μ</u>	Βελτίωση της χάραξης του μαιανδρισμού και ευθυγράμμιση της πορείας του υδατορέματος με κατασκευή κλειστού ορθογωνικού αγωγού από οπλισμένο σκυρόδεμα 2.00X1.65, στις ίδιες διαστάσεις της υφιστάμενης γέφυρας της 3 ^{ης} Παράλληλης Οδού
Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος	Χ.Θ 0+294.12 έως Χ.Θ 0+424.24	ύψος 1.20 μ	Διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρηνών με συρματοκιβώτια
Κατασκευή Αναβαθμού	Χ.Θ 0+348.36	<u>ύψους 1.50 μ</u>	
Κατασκευή Ιρλανδικής Διάβασης	Χ.Θ. 0+386.64		

1.2.2 Οριοθέτηση

Η Οριοθέτηση του ρέματος Ζαρκάδι (καθορισμός και επικύρωση των οριογραμμών του υδατορέματος σύμφωνα με τον Ν. 4258/2014) αφορά στο τμήμα που θα γίνει η προβλεπόμενη τοπογραφική αποτύπωση. Το περιεχόμενο του Φακέλου Οριοθέτησης θα είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα στην ΥΑ Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών με αρ. οικ. 140055/13-01-2017 (Φ.Ε.Κ. 428B/15-02-2017) «Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν. 4258/2014».

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση

Τα υπο μελέτη έργα χωροθετούνται στο Ρ. Ζαρκάδι, στο τμήμα του εντός του οικισμού Κουκλιών, βορειοδυτικά της ΠΕ Ιωαννίνων.

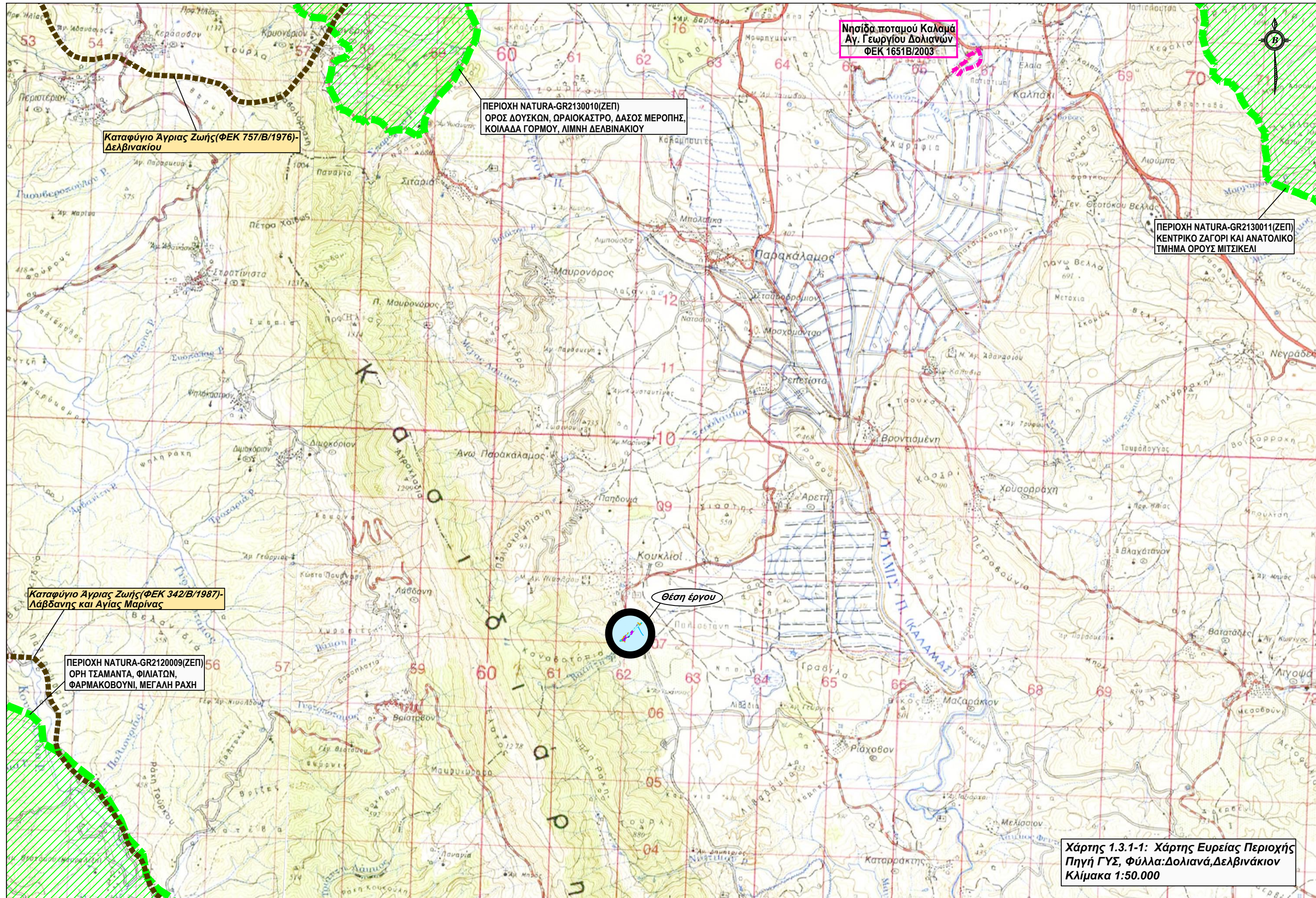
Η θέση των υπό μελέτη έργων και η ευρύτερη περιοχή φαίνονται στους χάρτες 1.3.1-1 (Χάρτης Προσανατολισμού κλ. 1:50.000), που ακολουθεί.

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή του έργου

Σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87Α/2010) «*Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*», τα υπό μελέτη έργα υπάγονται διοικητικά στον οικισμό Κουκλιών, στην Τοπική Κοινότητα Καταρράκτη της Δ.Ε Άνω Καλαμά, του Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου.

1.3.3 Υδατική Υπαγωγή του έργου

Τα έργα κατασκευάζονται στο Ρ. Ζαρκάδι, που 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).



Καταφύγιο Αγίας Ζωής(ΦΕΚ 757/Β/1976)-
Δελβινάκιου

ΠΕΡΙΟΧΗ NATURA-GR2130010(ΖΕΠ)
ΟΡΟΣ ΔΟΥΣΚΩΝ, ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΔΑΣΟΣ ΜΕΡΟΠΗΣ,
ΚΟΙΛΑΔΑ ΓΟΡΜΟΥ, ΛΙΜΝΗ ΔΕΛΒΙΝΑΚΙΟΥ

Νησίδα ποταμού Καλαμά
Αγ. Γεωργίου Δολιανών
ΦΕΚ 1651Β/2003

ΠΕΡΙΟΧΗ NATURA-GR2130011(ΖΕΠ)
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΖΑΓΟΡΙ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΟΥΣ ΜΙΤΣΙΚΕΙ

Καταφύγιο Αγίας Ζωής(ΦΕΚ 342/Β/1987)-
Λάβδανης και Αγίας Μαρίας

ΠΕΡΙΟΧΗ NATURA-GR2120009(ΖΕΠ)
ΟΡΗ ΤΣΑΜΑΝΤΑ, ΦΙΛΙΑΤΩΝ,
ΦΑΡΜΑΚΟΒΟΥΝΙ, ΜΕΓΑΛΗ ΡΑΧΗ

Θέση έργου

Χάρτης 1.3.1-1: Χάρτης Ευρείας Περιοχής
Πηγή ΓΥΣ, Φύλλα:Δολιανά,Δελβινάκιον
Κλίμακα 1:50.000

1.3.4 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου.

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες των παραπάνω τμημάτων του Ρ. Ζαρκάδι, όπου προτείνονται τα έργα διευθέτησης, δίνονται στον πίνακα 1.3.4-1 που ακολουθεί.

Πίνακας 1.3.4-1: Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Διατομή	X	Y
Δ31	205233.08	4412381.25
Δ28	205203.33	4412357.48
Δ22	205134.76	4412284.32
Δ15	205078.46	4412238.94
Δ11	205067.91	4412196.64
Δ10	205038.93	4412203.16
Δ1	204944.17	4412139.02

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.01.2012) όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10.08.2016) και την ΥΑ 2307/2018 (ΦΕΚ 439/Β/14.02.2018), το έργο κατατάσσεται στην ομάδα 2^η «Υδραυλικά έργα» κατηγορία (Α) και Υποκατηγορία Α2 (α/α 15α Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων) με αδειοδοτούσα αρχή την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού (ΔΙΠΕΧΩΣ) της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου. Τα περιεχόμενα της παρούσας ΜΠΕ έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΥΑ 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135Β/2014) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 1915/26-01-2018 (ΦΕΚ 304Β/2018) και ειδικότερα με τα παραρτήματα 2 και 4.2 αυτής.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
Καλπάκι
Τηλ. 2653360150
E-mail: dimosrogoniou@rogoni.gr

1.6 ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η σύνταξη της παρούσας μελέτης διευθέτησης του ρέματος Ζαρκάδι του οικισμού Κουκλιών γίνεται σύμφωνα με την από 29-07-2021 σύμβαση του Δήμου Πωγωνίου με την ένωση γραφείων μελετών ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΧΡΩΦ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. – ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ και τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές μελετών.

1.6.1 Μελετητής ΜΠΕ

Ευαγγελία Μιχαηλίδου, Αρχιτέκτονας Μηχανικός, M.Sc. Διαχείριση Περιβάλλοντος
Βασ. Αμαλίας 2, 145 61 Κηφισιά
τηλ: 210-6233989, fax: 210-6233976
email: emich@tee.gr / envista@envista.gr

Ομάδα εκπόνησης ΜΠΕ:

Ευαγγελία Μιχαηλίδου	Αρχιτέκτων Μηχανικός, M.Sc. Διαχείριση Περιβάλλοντος
Γεώργιος Νικολακόπουλος	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος, M.Sc. Οικολογίας
Σοφία Βλάχου	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc. Περιβαλλοντικής Μηχανικής
Θεόδωρος Μυλωνάς	Γεωλόγος, Τεχνολόγος Μηχανικός Γεωτεχνολογίας & Περιβάλλοντος, Πληροφορικός, M.Sc. Συστήματα Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού
Σταύρος Καραπάνος	Γεωπόνος
Αθηνά Πάλλη	Τεχνολόγος Τοπογράφος Μηχανικός
Εύα Νικολακοπούλου	Βιολόγος BSc

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται στο Ρ. Ζαρκάδι, και ειδικότερα στο εντός των ορίων του οικισμού Κουκλιών τμήμα του. 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 Καταρράκτη, της Δ.Ε Άνω Καλαμά, Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου.

Τα υπό μελέτη έργα της Α' φάσης αφορούν σε Καθαρισμό κοίτης, Κατασκευή τεχνικών ανάντη και κατόντη των υφιστάμενων γεφυρών και κλειστών αγωγών, επένδυση ποδιού και πρανών με συρματοκιβώτια σε μήκος 192,79μ., κατασκευή υπερβατού αναβαθμού ανάσχεσης πλημμύρας και συγκράτησης φερτών και τέλος την ανακατασκευή ιρλανδικής διάβασης.

Τα υπό μελέτη έργα της Β' φάσης αφορούν στην καθαίρεση υφιστάμενου αγωγού ομβρίων και αναδιευθέτηση με κλειστό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα και στην βελτίωση χάραξης μαιανδρισμού και στην κατασκευή ανοιχτού και κλειστού ορθογωνικού οχετού από οπλισμένο σκυρόδεμα.

2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα υπό μελέτη έργα:

- Χωροθετούνται αμιγώς εντός της κοίτης του ρέματος Ζαρκαδίου και εκτός των θεσμοθετημένων ορίων του οικισμού Κουκλιών.
- Για την περιοχή μελέτης δεν έχει θεσμοθετηθεί και δεν βρίσκεται υπό εκπόνηση μελέτη ΓΠΣ ή ΣΧΟΟΑΠ.
- Τα έργα βρίσκονται εκτός βιομηχανικών ή λατομικών ζωνών.
- Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εκτός περιοχών NATURA σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 7,5χλμ.
- Τα έργα βρίσκονται εκτός καταφυγίων Άγριας Ζωής σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 7,6χλμ
- Τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται δυτικά και σε απόσταση 13,5χλμ. από τα όρια του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου.
- Τα έργα κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου εντός της κοίτης του ρέματος Ζαρκαδίου, η οποία καλύπτεται από (κατά τόπους) πυκνή υψηλή δενδρώδη υδροχαρή βλάστηση η οποία εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα και αποτελεί αντικείμενο το οποίο διέπεται από τις προστατευτικές διατάξεις της δασικής Νομοθεσίας (εγκύκλιος - οδηγία

130938/2294/22-05-2013 της Γενικής Δ/νσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος / πρώην Ειδική Γραμματεία Δασών)

- Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εντός αρχαιολογικών χώρων. Πλησιέστερα προς τα έργα εντός του οικισμού Κουκλίων (βόρεια σε απόσταση 380μ.) βρίσκεται νερόμυλος.
- Τα έργα χωροθετούνται εκτός εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής (περίθαλψη, εκπαίδευση)
- Η υλοποίηση των προτεινόμενων έργων οδηγεί στην αντιπλημμυρική θωράκιση της περιοχής μελέτης και ως εκ τούτου συμβάλλει εμμέσως στην υλοποίηση των στόχων, του εγκεκριμένου ΠΧΣΣΑ Ηπείρου και της Αναθεώρησης αυτού.
- Για την περιοχή μελέτης ισχύουν το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΦΕΚ ΦΕΚ 2292B/2013 και αναθ. ΦΕΚ ΦΕΚ 4664B/29-12-2017), καθώς και το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL05) (ΦΕΚ ΦΕΚ 2684B/2018).

2.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναμένονται από το έργο είναι:

- Το είδος και το μέγεθος του έργου δεν σχετίζεται με τυχόν επιπτώσεις στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας.
- Από την κατασκευή των έργων αναμένονται πολύ μικρής έκτασης αλλαγές στη μορφολογία του εδάφους τοπικά, και συγκεκριμένα εντός της κοίτης και των όχθων στα τμήματα που διευθετούνται, λόγω των απαιτούμενων εκσκαφών. Το σύνολο των προτεινόμενων επεμβάσεων, κατά τη λειτουργία, θα επιφέρει θετικές επιδράσεις στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, καθόσον θα αναβαθμιστεί το τοπίο, και θα αποτραπούν οι καταστροφές στις παραποτάμιες ιδιοκτησίες.
- Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα γεωλογικά χαρακτηριστικά καθώς οι απαιτούμενες χωματοργικές εργασίες είναι επιφανειακές και μικρής κλίμακας. Επίσης δεν αναμένονται καταπτώσεις, καθώς οι κλίσεις των δημιουργούμενων πρανών των ανοικτών τμημάτων σχεδιάζονται υπέρ της ασφάλειας έναντι ολισθήσεων, και σταθεροποιούνται με την κατασκευή συρματοκιβωτίων. Αντίθετα τα έργα θα επιδράσουν θετικά στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά, από την εξασφάλιση απρόσκοπτης ροής των υδάτων και την αποφυγή πλημμυρών.
- Για την κατασκευή των έργων θα απαιτηθεί η αποψίλωση υψηλής υδροχαρούς βλάστησης και άλλων υδροχαρών θαμνωδών ειδών, τα οποία φύονται στην κοίτη του ρέματος. Η απώλεια αυτή δεν δύναται να επηρεάσει την οικολογική ισορροπία του ρέματος, ή της ευρύτερης περιοχής. Ο ακριβής αριθμός των δέντρων που θα αποψιλωθούν θα εκτιμηθεί προ της έναρξης των εργασιών κατασκευής με την ακριβή

χωροθέτηση των έργων προστασίας και σε συνεργασία με το αρμόδιο δασαρχείο. Σε κάθε περίπτωση για τα έργα θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες δασικές υπηρεσίες στα πλαίσια της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης τους, αλλά και κατά την κατασκευή τους.

- Οι επιπτώσεις από την αέρια ρύπανση στα οικοσυστήματα κρίνονται μηδαμινές, καθόσον κατά την κατασκευή ως κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης αναφέρονται οι εκπομπές από την λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής.
- Δεν αναμένεται αλλαγή στην ποικιλία των φυτών από την κατασκευή των έργων. Με την ολοκλήρωση της διευθέτησης θα ακολουθήσει φυσική επαναβλάστηση στην κοίτη και τα πρηνή του ρέματος.
- Αναμένεται μετακίνηση των ειδών που διαβιούν ή και φωλιάζουν εντός της κοίτης του ρέματος στις περιοχές που θα γίνουν επεμβάσεις, ενώ αναμένεται επίσης τοπική απομάκρυνση κάποιων ειδών που εξαρτώνται εμμέσως από τα υδάτινα σώματα λόγω του παραγόμενου θορύβου από την εκτέλεση των έργων καθόλη τη διάρκειά εκτέλεσής τους. Οι επιπτώσεις αυτές είναι βραχυπρόθεσμες (φάση κατασκευής).
- το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας Natura 2000, και δεν αναμένεται να έχει καμία επίπτωση σε αυτές, τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία του.
- Το έργο δεν θα προκαλέσει αύξηση στη ζήτηση των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή χρήση σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας κατά τη φάση κατασκευής. Η χρήση καυσίμων, θα περιορίζεται στη χρήση πετρελαίου (κατά τη φάση κατασκευής του έργου) από τα μηχανήματα κατασκευής, η οποία κρίνεται ιδιαίτερα μικρή.
- Τα αδρανή υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, (υλικά για τις σκυροδετήσεις, τις λιθορριπές, την πλήρωση συρματοκιβωτίων κλπ) όγκου $3.085\mu^3$ θα ληφθούν από νόμιμα εν λειτουργία λατομεία της περιοχής.
- Για την κατασκευή των έργων θα γίνει χρήση των υφιστάμενων οδών προσπέλασης. Η διάνοιξη ραμπών κατά την κατασκευή θα περιοριστεί στις απολύτως απαραίτητες, θα γίνει ελεγχόμενα βάσει σχεδίου.
- Από την κατασκευή των έργων θα καταληφθεί συνολικά έκταση 0,94στρ. εκ των οποίων τα 0,83στρ (88,3%) αφορούν σε υδροχαρή βλάστηση και τα 0,11στρ (11,7%) σε αδόμητη έκταση (διάνοιξη ράμπας).
- Θα απαιτηθεί κατάληψη χρήσεων από εργοταξιακές εγκαταστάσεις. Για την εξυπηρέτηση των εργασιών κατασκευής θα πρέπει να χωροθετηθεί ένα εργοτάξιο, εκτός της κοίτης του ρέματος, εκτός ορίων οικισμών και αρχαιολογικών χώρων.
- Πολλαπλά θετικές θα είναι οι επιπτώσεις και στις υποδομές, καθώς τα έργα συμβάλουν στην αντιπλημμυρική θωράκιση της περιοχής και την προστασία της παρακείμενης επαρχιακής οδού.
- Τα έργα δεν έρχονται σε αντίθεση με τις προγραμματιζόμενες χρήσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού. Αντίθετα συμβάλουν στην έμμεσα στην υλοποίησή τους, καθώς εξασφαλίζουν την αντιπλημμυρική θωράκιση των περιοχών εφαρμογής τους.

- Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη διάρθρωση των οικισμών της περιοχής, ούτε διάσπαση του πολεοδομικού ιστού τους από τη κατασκευή και λειτουργία των έργων. Αντίθετα προστατεύονται τα παραρεμάτια κτίσματα, και οι όχθες από την περαιτέρω διάβρωση εξασφαλίζοντας έτσι την ευστάθεια των παραρεμάτιων λειτουργιών.
- Η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων στους αρχαιολογικούς χώρους κατά την κατασκευή θα βασιστεί στις απαντήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Θα ενσωματωθούν και ληφθούν στην Μελέτη οι Όροι που θέτουν οι εφορείες, σχετικά με τα έργα. Κατά τη λειτουργία οι επιπτώσεις θα είναι θετικές, καθώς τα έργα εξασφαλίζουν την προστασία των χώρων από πλημμύρες και διευκολύνουν το μελλοντικό ανασκαφικό έργο των αρχαιολογικών υπηρεσιών.
- Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πληθυσμιακή εξέλιξη κατά την κατασκευή των έργων. Οι όποιες οχλήσεις από τις εργασίες κατασκευής (αέρια ρύπανση, σκόνη, θόρυβος) θα είναι βραχυχρόνιες και μικρής κλίμακας και δεν δύναται να επηρεάσουν την εξέλιξη του πληθυσμού. Κατά τη λειτουργία η εξασφάλιση τη αντιπλημμυρικής προστασίας του οικισμού, συμβάλλει στην συγκράτηση του πληθυσμού.
- Οι κοινωνικές επιπτώσεις είναι ποικίλες και θετικές καθώς το έργο, συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας διαβίωσης σε τοπικό επίπεδο.
- Αναμένονται μικρής κλίμακας επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο κατά την κατασκευή από την κίνηση των φορητών και των εργοταξιακών μηχανημάτων από και προς τους χώρους των έργων και από την παρεμπόδιση της κυκλοφορίας. Κατά τη λειτουργία οι επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο θα είναι πολλαπλά θετικές αφού προστατεύεται έναντι πλημμυρών.
- Τα έργα αποτελούν έργα κοινής ωφέλειας με την κατασκευή της απαραίτητης υποδομής για την αντιπλημμυρική προστασία των περιοχών χωροθέτησής τους. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις κρίνονται συνολικά ως θετικές
- Οι άμεσες επιβαρύνσεις της ατμόσφαιρας από την κατασκευή των έργων είναι κυρίως η σκόνη αλλά και οι εκπομπές καυσαερίων των μηχανημάτων του εργοταξίου, που θα είναι περιορισμένα καθώς η φύση των έργων είναι τέτοια που απαιτούν μικρό αριθμό οχημάτων και κινήσεων. Δεν αναμένονται εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά τη λειτουργία του έργου, καθώς κατά τη συντήρηση θα χρησιμοποιείται μικρός αριθμός μηχανημάτων.
- Θα υπάρξει υπέρβαση του θεσμοθετημένου ορίου θορύβου των 50dB(A) $L_{Aeq,8ωρο}$ σε μια ζώνη 270μ. από τη θέση των εργασιών. Εντός της ζώνης αυτής εντοπίζονται κατοικίες του οικισμού Κουκλίων. Η στάθμη θορύβου στον πλησιέστερο δέκτη δηλαδή σε κατοικία ανατολικά του ρέματος περί τη ΧΘ 0+190 του άξονα, σε απόσταση 10μ από τη θέση κατασκευής συρματοκιβωτίων θα ανέρχεται σε 73dB(A).
- Οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη λειτουργία του έργου, κρίνονται αμελητέες, καθώς αναμένονται μόνο κατά τα χρονικά διαστήματα της συντήρησης. Τα επίπεδα θορύβου θα είναι χαμηλά, καθώς δεν θα συμμετέχουν πολλά μηχανήματα και οι μετακινήσεις θα είναι πολύ μικρές.

- Δεν αναμένονται δονήσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία των έργων.
- Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν αναμένονται μεταβολές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στην περιοχή τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία του.
- Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών, δεν αναμένονται να είναι σημαντικές λόγω του μεγέθους του έργων, τις μικρές απαιτήσεις σε χωματοουργικές εργασίες, και τον περιορισμένο χρόνο εργασιών. Κατά τη λειτουργία των έργων αναμένονται θετικές επιπτώσεις, καθώς τα έργα θα επιφέρουν σημαντική βελτίωση της διοχετευτικότητας και θα ευνοήσουν την απρόσκοπτη ροή των υδάτων και θα αποτρέψουν μελλοντικά πλημμυρικά φαινόμενα.
- Οι επιπτώσεις στους υπόγειους υδροφορείς κατά την κατασκευή είναι σπάνιες και μικρής κλίμακας, και μπορούν να αποφευχθεί εντελώς με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν.
- Η λειτουργία των έργων έχουν σαν αποτέλεσμα πέραν της αντιπλημμυρικής προστασίας την ρύθμιση των ταχυτήτων ροής και κατά συνέπεια την διήθηση στους υπόγειους υδροφορείς. Έτσι έμμεσα επιτυγχάνεται φυσικός εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων.
- Οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των έργων είναι απόλυτα συμβατή με τους στόχους και τις κατευθύνσεις τόσο του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής, όσο και του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ Ηπείρου, καθώς αποτελεί έργο αντιπλημμυρικής προστασίας και αντιμετώπισης των εντοπισμένων προβλημάτων που προκύπτουν κατά κανόνα από την ανεπάρκεια τη κοίτης του ρέματος.

2.4 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα προτεινόμενα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος συνοψίζονται στα κάτωθι:

- Όπου διενεργηθεί διαμόρφωση των, (οι κλίσεις), θα πραγματοποιηθούν υπέρ της ασφάλειας έναντι ολισθήσεων και διάβρωσης. Επίσης θα αποφευχθούν οι περιττές διαταράξεις λόγω άσκοπων εκχερσώσεων εδαφών και υλικών και άσκοπων μετακινήσεων ή αποθέσεων (τόσο μονίμων όσο και προσωρινών) μεγάλων εδαφικών μαζών.
- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής, κατόπιν σχετικής μελέτης αποκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 3 του Ν. 4014/11.
- Η προστασία της ποιότητας των νερών (επιφανειακών και υπόγειων) τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία εξασφαλίζεται με τη σωστή διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων.

- Τα υπό μελέτη έργα αποτελούν ΑΝΑΓΚΑΙΑ αντιπλημμυρικά έργα για την ευρύτερη περιοχή. Κατά συνέπεια τα μέτρα κατά την λειτουργία του έργου αφορούν τον έλεγχο και τη συντήρηση του. Η συντήρηση θα πρέπει να γίνεται τακτικά ακολουθώντας γενικούς και ειδικούς κανόνες κατόπιν ελέγχων από τους αρμόδιους φορείς.
- Τα προτεινόμενα έργα αποτελούν από τη φύση τους μέτρο σε εφαρμογή των προτάσεων του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.
- Για την αποψίλωση της λιγότερης δυνατής υδροχαρούς βλάστησης δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις, δεν θα δημιουργηθούν «βοηθητικά» εργοτάξια εντός της κοίτης του ρέματος, οι χώροι εκσκαφών (πρανών, προσπελάσεων κ.ο.κ) θα οριοθετηθούν με κατάλληλη σήμανση και προ της έναρξης των εργασιών θα καταρτιστεί από τον Ανάδοχο κατασκευαστή Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στο οποίο θα περιλαμβάνεται ενότητα/κεφάλαιο για την προστασία της υδροχαρούς βλάστησης.
- Η αποψίλωση θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις περί δασικού κώδικα, κατόπιν σύνταξης πίνακα υλοτομίας και έκδοσης αρμοδίως απόφασης έκτακτης κάρπωσης απόληψης δασικών προϊόντων καθώς και του τρόπου διάθεσης και διακίνησης των παραχθέντων δασικών προϊόντων.
- Σε όλο το μήκος του έργου, οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν με την επίβλεψη εκπροσώπων της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, οι οποίοι θα υποδειχθούν από τις συναρμόδιες εφορείες αρχαιοτήτων, θα προσληφθούν από τον ανάδοχο και θα αμείβονται από τις πιστώσεις του έργου.
- Για την άρση επικινδύνων καταστάσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου και των θέσεων από όπου θα διέρχονται τα εργοταξιακά οχήματα θα τοποθετηθούν οι απαραίτητες προειδοποιητικές σημάνσεις ανά τακτά διαστήματα, κατά τη διάρκεια των εργασιών. Ειδική σήμανση θα τοποθετηθεί και κατά την ανακατασκευή της ιρλανδικής διάβασης
- Για οποιαδήποτε μετακίνηση ΟΚΩ θα ενημερωθεί εγκαίρως η αρμόδια υπηρεσία, και πάντως πριν την έναρξη κατασκευής του έργου.
- Για τη μείωση της σκόνης κατά την κατασκευή θα ακολουθούνται οι επόμενοι κανόνες: θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες (5 km/hr για τα βαρέα οχήματα), ύγρανση των δρόμων κίνησης, όπου απαιτείται, οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος, περίφραξη ή κάλυψη σωρών υλικών, τακτική διαβροχή σωρών, κάλυψη φορητών μεταφορών υλικών, χρήση φίλτρων κατακράτησης σκόνης, διατήρηση μηχανημάτων σε καλή κατάσταση, σύνταξη από τον ανάδοχο κατασκευής προγράμματος μετακινήσεων των φορητών για την μείωση των οχλήσεων. Τα παραπάνω μέτρα θα ακολουθούνται και κατά τη λειτουργία των έργων, όταν θα λαμβάνουν χώρα οι εργασίες συντήρησής τους.
- Στα πλαίσια παρακολούθησης των επιπέδων θορύβου κατά την κατασκευή του έργου να γίνονται μετρήσεις θορύβου σε δέκτες – κατοικίες, κατόπιν προγράμματος παρακολούθησης θορύβου το οποίο θα καταρτιστεί στα πλαίσια του ΣΠΔ. Για την

προστασία από τον θόρυβο κατά την κατασκευή των κατοικιών αλλά και των υπόλοιπων δεκτών που βρίσκονται εντός της ζώνης που αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων, προτείνεται η τοποθέτηση ηχοπετασμάτων περιμετρικά του χώρου των εργασιών καθ όλη τη διάρκεια της κατασκευής.

- Πρόσθετα μέτρα ηχοπροστασίας κατά την κατασκευή είναι: έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου, συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής, λήψη μέτρων για τη μείωση της όχλησης από τον κυκλοφοριακό θόρυβο σε ευαίσθητους δέκτες, τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα θα φέρουν πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών Τέλος θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα με ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Σε κάθε περίπτωση, θα διασφαλίζεται η τήρηση της κείμενης νομοθεσίας.
- τα υπό μελέτη αντιπλημμυρικά έργα αποτελούν επί της ουσίας μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή τα οποία αποσκοπούν στον περιορισμό των ζημιών που οφείλονται στις πιθανές μελλοντικές επιπτώσεις.
- Σε περίπτωση μερικής ή ολικής καταστροφής των έργων λόγω σεισμού ή πλημμύρας θα πρέπει να ακολουθήσει το συντομότερο δυνατό αποκατάσταση των ζημιών.
- Τα έργα σχεδιάζονται και κατασκευάζονται με σκοπό την αναχαίτιση της διάβρωσης και των καταπτώσεων των πρανών του ρέματος και ως εκ τούτου την προστασία του οικισμού Κουκλίων και των υποδομών (ΕΟ Κληματιάς – Βήσσανης και οδοί οικισμού) που βρίσκονται εκατέρωθεν του ρέματος. Για την αποτροπή επανεμφάνισης ανάλογων φαινομένων θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος των έργων και άμεση αποκατάσταση ζημιών όταν και όπου αυτές εμφανίζονται.

2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Η υλοποίηση της οριοθέτησης και των απαραίτητων διευθετήσεων του υδατορέματος θα επιλύσει χρονίζοντα προβλήματα στην περιοχή, θα αποκαταστήσει τα δικαιώματα υδατορέματος και ιδιοκτησιών και θα αποτελέσει βάση για τον σχεδιασμό μελλοντικών παρεμβάσεων για βελτίωση των υποδομών στην περιοχή. Συνοπτικά , με την κατασκευή του έργου επιτυγχάνεται:

- Βελτίωση της ποιότητας διαβίωσης του τοπικού πληθυσμού
- Προστασία των παραρεμάτων χρήσεων, γαιών και περουσιών.
- Προστασία υποδομών (οδών, δικτύων ΟΚΩ)
- Εξοικονόμηση πόρων που απαιτούνται για την αποκατάσταση ζημιών στην περίπτωση πλημμυρών.
- Συμβολή στην ορθολογική ανάπτυξη του Δήμου.

Οι παραπάνω παράγοντες αποτελούν τα σημαντικότερα οφέλη σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, σε ότι αφορά την αναπτυξιακή διάσταση.

2.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν αφορούν στον κλειστό έγχυτο ορθογωνικό αγωγό αποχέτευσεως ομβρίων στο χαμηλό τμήμα του ρέματος οικισμού Κουκλιών και είναι:

- 1^η Εναλλακτική Χάραξη: Κατασκευή παράλληλου συμπληρωματικού κλειστού έγχυτου ορθογωνικού αγωγού αποχέτευσεως ομβρίων 1,50x1,70
- 2^η Εναλλακτική Χάραξη: Κατασκευή περιμετρικού συμπληρωματικού κλειστού έγχυτου ορθογωνικού αγωγού αποχέτευσεως ομβρίων 1,50x1,70

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Η διευθέτηση του ρέματος Ζαρκάδι, αφορά έργα σε διευθέτησης και αντιπλημμυρικής προστασίας. Το τμήμα στο οποίο κατασκευάζονται τα έργα, διέρχεται εντός του οικισμού Κουκλιών.

Τα έργα που κατασκευάζονται παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα:

Ανοικτό τμήμα υδατορέματος	Χ.Θ. 0+000 έως Χ.Θ. 0+016.70	L = 16.70 μ	Καθαρισμός και απομάκρυνση βλάστησης
Υφιστάμενη Γέφυρα Επαρχιακής Οδού Κληματίας - Βήσσανης	Χ.Θ. 0+016.70 έως Χ.Θ. 0+027.73	4.00X1.60, μήκους 4.50 και ύψους 2.80 μέτρων	κατασκευή πτερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάντη της γέφυρας
Ανοικτό τμήμα Έργου Ειξόδου Κλειστών Αγωγών	Χ.Θ. 0+027.73 έως Χ.Θ. 0+0+037.93	L = 5.50 μ	Κατασκευή του τεχνικού Έργου Εξόδου, 4.00X1.60 με μετωπικό τοίχο και πλευρικούς τοίχους αντιστήριξης
Κλειστό τμήμα υδατορέματος	Χ.Θ 0+037.93 έως Χ.Θ 0+138.79	L = 100.86 μ	Από ανακατασκευή με κλειστό ορθογωνικό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα 2.00 X 1.70.
Ανοικτό τμήμα Έργου Εισόδου	Χ.Θ 0+138.79 έως Χ.Θ. 0+144.29	L = 5.50 μ	Κοιτόστρωση με πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα και χαμηλός αναβαθμός συγκράτησης φερτών υλικών στην αρχή του έργου
Ανοικτός Αγωγός Υπερχείλισης εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων	Χ.Θ 0+119.72 έως Χ.Θ 0+138.79	L = 19.07 μ	
Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος	Χ.Θ 0+144.29 έως Χ.Θ. 0+206.96	ύψος 1.20 μ	Στο χωμάτινο τμήμα του υδατορέματος προβλέπεται η διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρηνών με

			συρματοκιβώτια σε ένα ύψος 1.20 μ.
Υφιστάμενη Γέφυρα 3ης Παράλληλης Οδού	Χ.Θ. 0+206.96 έως Χ.Θ. 0+218.37	μήκους 2,80 και 3.30 και ύψους 2.00 και 2.80 μέτρων	κατασκευή πτερυγοτοιχών από οπλισμένο σκυρόδεμα ανάντη και κατόντη, μήκους 2,80 και 3.30 και ύψους 2.00 και 2.80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση πυθμένα
Μαιανδρισμός και Σωληνωτός Οχετός Φ800	Χ.Θ 0+218.37 έως Χ.Θ 0+294.12	L = 29.70 μ	Βελτίωση της χάραξης του μαιανδρισμού και ευθυγράμμιση της πορείας του υδατορέματος με κατασκευή κλειστού ορθογωνικού αγωγού από οπλισμένο σκυρόδεμα 2.00X1.65, στις ίδιες διαστάσεις της υφιστάμενης γέφυρας της 3ης Παράλληλης Οδού
Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος	Χ.Θ 0+294.12 έως Χ.Θ 0+424.24	ύψος 1.20 μ	Διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρηνών με συρματοκιβώτια
Κατασκευή Αναβαθμού	Χ.Θ 0+348.36	ύψους 1.50 μ	
Κατασκευή Ιρλανδικής Διάβασης	Χ.Θ. 0+386.64		

3.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Φάση κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν αδρανή υλικά συνολικού όγκου 3.085μ³ για την κατασκευή των φατνών, των συρματοκιβωτίων, καθώς και για τη επένδυση της κοίτης και των πρηνών. Τα υλικά θα ληφθούν από νόμιμο ενεργό λατομείο της περιοχής, το οποίο θα πρέπει να έχει όλες τις απαιτούμενες άδειες συμπεριλαμβανομένης και της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (ΑΕΠΟ).

Για την εξυπηρέτηση της κατασκευής των έργων απαιτείται η δημιουργία εργοταξιακής εγκατάστασης: Για τη χωροθέτησή της θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω κριτήρια:

- Χωροθέτηση εκτός της κοίτης του ρέματος ή άλλων ρεμάτων και σε απόσταση > 150 μ από την όχθη ή 250μ από την βαθιά γραμμή.
- Χωροθέτηση εκτός αρχαιολογικών χώρων
- Χωροθέτηση εκτός ορίων οικισμών.
- Η απόστασή τους από τα όρια των οικισμών να είναι τουλάχιστον 100μ. εφόσον στο εργοτάξιο λειτουργεί σπαστηροτριβείο ή άλλη οχλούσα εγκατάσταση.

Η ακριβής χωροθέτηση τους, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία τους καθώς και τα απαιτούμενα μέτρα αντιμετώπισής τους, θα εξεταστούν αναλυτικά σε ΤΕΠΕΜ η οποία θα εκπονηθεί (βάσει του άρθρου 7 του Ν.4014/2011).

Φάση Λειτουργίας

Με την ολοκλήρωση και λειτουργία των υπό μελέτη έργων επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- Η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής του ρέματος και των παρακείμενων ιδιοκτησιών εντός οικισμού Κουκλιών
- Η περιβαλλοντική και ασφαλής διαχείριση των ομβρίων
- Αποτροπή της διάβρωσης των πρηνών, στα ανοικτά σημεία του ρέματος

Κατά τη λειτουργία θα γίνεται περιοδικός έλεγχος της κατάστασης των έργων και συντήρηση αυτών όπου και όποτε απαιτείται.

3.3 ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα περίσσεια υλικά εκσκαφών θα ανέρχονται σε 1.800μ³. Τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής, κατόπιν σχετικής μελέτης αποκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 3 του Ν. 4014/11. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η δημιουργία απόθεσης θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, σύμφωνα με το άρθρο 9 Ν. 4014/11. Επίσης εάν πρόκειται για κατάλληλο φυτικό υλικό θα μπορεί να γίνει διάστρωση 0,5μ σε παρακείμενα αγροκτήματα - οικόπεδα κατόπιν συμφωνητικού με τον ιδιοκτήτη (σε εξακριβωμένα ιδιωτικές και μη δασικές εκτάσεις).

Από τις εργασίες για τη διευθέτηση του ποταμού στις θέσεις των εργασιών θα προκύψουν επίσης πράσινα απόβλητα, φυλλώματα, ρίζες φυτών, χόρτα κλπ

Τα παραγόμενα απόβλητα κατά την κατασκευή του έργου παρουσιάζονται αναλυτικά στα κεφ. 6.6.4 «Υγρά απόβλητα» και 6.6.5 «Στερεά απόβλητα».

Κατά τη λειτουργία δεν αναμένεται παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων. Οι εργασίες συντήρησης θα είναι πολύ μικρής κλίμακας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

**ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ
ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ**

4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Η παρούσα μελέτη αφορά την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου “Μελέτη οριοθέτησης - διευθέτησης ρέματος οικισμού Κουκλιών» και συντάχθηκε με εντολή του Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε Ιωαννίνων, με στόχο την αντιπλημμυρική προστασία και την προστασία της κοίτης από διάβρωση.

Ειδικότερα, η σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου αφορά:

- **Την διευθέτηση του ρέματος και κατά συνέπεια την οριοθέτηση του που καθίσταται** υποχρεωτική σύμφωνα με τον Ν. 4258/2014 και Ν. 4014/2011.
- τη βελτίωση των συνθηκών ροής του ποταμού
- τη μείωση των κινδύνων από πλημμύρες
- τον έλεγχο των διαβρώσεων και των αποθέσεων φερτών υλικών.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Το έργο της διευθέτησης του ρέματος, αποτελεί έργο μεγάλης σημασίας καθώς επιτυγχάνεται η αντιπλημμυρική σημασία της περιοχής, για τη διασφάλιση περιουσιών των κατοίκων του οικισμού Κουκλιών, ακόμη και για την διασφάλιση της ακεραιότητας του ίδιου του πληθυσμού. Το έργο αναμένεται να επιδράσει έμμεσα και θετικά δεδομένου ότι θα βελτιωθεί σημαντικά η ποιότητα διαβίωσης του μόνιμου πληθυσμού, με την δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για την αντιπλημμυρική προστασία του οικισμού Κουκλιών.

Τα έργα κατασκευής της διευθέτησης του υδατορέματος και των συναφών έργων αποχετεύσης ομβρίων αποτελούν βασικά έργα έγγειας υποδομής απαραίτητα για την απρόσκοπτη λειτουργία του οικισμού Κουκλιών.

Με την υλοποίηση των προτεινομένων έργων επέρχεται αναβάθμιση των υποδομών του οικισμού, αύξηση των αξιών των ακινήτων, βελτίωση του περιβάλλοντος και του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων.

Τα αντιπλημμυρικά έργα θα αφορούν κυρίως τις θέσεις όπου θεωρούνται επικίνδυνες για την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων λόγω ανεπάρκειας των υφισταμένων έργων που εμποδίζουν τη ροή, δεδομένου ότι η ανεξέλεγκτη πλημμυρική απορροή σε ένα πλημμυρικό φαινόμενο μεγάλης έντασης μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές και προκαλέσει σοβαρές ζημιές και καταστροφές στις ιδιοκτησίες.

Η παρούσα μελέτη καλείται να προσδιορίσει τις απαιτούμενες τμηματικές παρεμβάσεις βελτίωσης των υφισταμένων διατομών του ρέματος Ζαρκάδι, όπου υπάρχει εμφανής κοίτη, καθώς επίσης και την κατασκευή των απαιτούμενων τεχνικών έργων και αγωγών ομβρίων, με τα οποία θα αντιμετωπιστούν τα ως άνω πλημμυρικά φαινόμενα και παράλληλα θα διασφαλίζεται η ομαλή συγκοινωνία και διασύνδεση των τμημάτων του οικισμού εκατέρωθεν του ρέματος.

Επιπλέον, η μελέτη στοχεύει στη συνολική αντιμετώπιση του ζητήματος της οριοθέτησης, συμβάλλοντας θετικά στην προστασία του.

Η υλοποίηση της οριοθέτησης και των απαραίτητων διευθετήσεων του υδατορέματος θα επιλύσει χρονίζοντα προβλήματα στην περιοχή, θα αποκαταστήσει τα δικαιώματα υδατορέματος και ιδιοκτησιών και θα αποτελέσει βάση για τον σχεδιασμό μελλοντικών παρεμβάσεων για βελτίωση των υποδομών στην περιοχή.

Συνοπτικά, με την κατασκευή του έργου επιτυγχάνεται:

- Βελτίωση της ποιότητας διαβίωσης του τοπικού πληθυσμού
- Προστασία των παραρεμάτων χρήσεων, γαιών και περουσίων.
- Προστασία υποδομών (οδών, δικτύων ΟΚΩ)
- Εξοικονόμηση πόρων που απαιτούνται για την αποκατάσταση ζημιών στην περίπτωση πλημμυρών.
- Συμβολή στην ορθολογική ανάπτυξη του Δήμου.

4.1.3 Οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Οι παραπάνω παράγοντες αποτελούν τα σημαντικότερα οφέλη σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, σε ότι αφορά την αναπτυξιακή διάσταση. Η αποφυγή πλημμυρών που μπορεί να είναι μοιραίες για το μέγιστο αγαθό ήτοι την ανθρώπινη ζωή, αποτελεί εθνικό στόχο, καθώς πρωταρχικό χρέος του κάθε κράτους είναι η διασφάλιση της σωματικής ακεραιότητας. Ειδικότερα, ο κίνδυνος των πλημμυρών ενισχύεται τα τελευταία χρόνια με την κλιματική αλλαγή, και σύμφωνα με τις έως τώρα μελέτες οι κίνδυνοι θα αυξηθούν τις επόμενες δεκαετίες. Σύμφωνα με την Εθνική στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2015) είναι επιτακτική η ανάγκη για το σχεδιασμό και τη λήψη κατάλληλων μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση των αρνητικών αναπόφευκτων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

4.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.2.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.

Ο προϋπολογισμός του έργου εκτιμάται ως εξής:

Αντιπλημμυρικά Έργα Α΄ Φασης :	200,000.00
<u>Αντιπλημμυρικά Έργα Β΄ Φασης :</u>	<u>150,000.00</u>
Άθροισμα =	350,000.00
<u>Φ.Π.Α. 24%</u>	<u>84,000.00</u>
ΣΥΝΟΛΟ =	434,000.00

4.2.2 Εκτίμηση προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος που προτείνονται στην παρούσα μελέτη κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, δεχόμενοι ως χρόνους κατασκευής τα 2 έτη και λειτουργίας τα 13 (σύνολο 15 έτη διάστημα μέχρι την λήξη της ΑΕΠΟ), και προεκτιμώντας το κόστος των μέτρων, ο προϋπολογισμός των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον ανέρχεται περίπου σε 15.000 €/έτος κατά τη φάση κατασκευής πλέον ΦΠΑ και 5.000/έτος κατά τη φάση λειτουργίας. Ο προϋπολογισμός θα εξειδικευτεί στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που θα συνταχθεί αναλυτικά για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, και θα συνοδεύει την ΑΕΠΟ.

Στον παραπάνω προσεγγιστικό προϋπολογισμό συμπεριλήφθησαν κατ ελάχιστον, οι παρακάτω δαπάνες:

- Κόστος εκπόνησης Σχεδίων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που θα προσδιορίζει ακριβώς τα απαραίτητα έργα, εργασίες, μετρήσεις και δράσεις που απαιτούνται για την προστασία του περιβάλλοντος κατά την φάση κατασκευής και κατά την φάση λειτουργίας του έργου χωριστά.
- Κόστος εφαρμογής για δύο έτη του παραπάνω Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά την φάση κατασκευής του έργου, συμπεριλαμβανομένου και του προσωπικού.
- Κόστος διαμόρφωσης υποδομών προστασίας περιβάλλοντος στον εργοταξιακό χώρο (χώροι συλλογής ΑΛΕ και άλλων επικινδύνων υγρών αποβλήτων, κάδοι ανακύκλωσης), και διαχείρισης εργοταξίων χώρου και χώρου εργασιών (απομάκρυνση επικινδύνων στερεών αποβλήτων, διαβροχές κλπ)

- Κόστος εκπόνησης μελετών συνοδών έργων και περιβαλλοντικής τους αδειοδότησης.
- Κόστος μελετών και έργων αποκατάστασης του περιβάλλοντος (αποκατάσταση εργοταξίου, φυτεύσεις)

4.2.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

Το έργο θα κατασκευαστεί με πόρους τις Περιφέρειας Ηπείρου που προέρχονται από πιστώσεις από το Πρόγραμμα πρόληψης και αντιμετώπισης ζημιών και καταστροφών από θεομηνίες στους ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού.

Τα παραπάνω προτεινόμενα έργα θα μπορούν να κατασκευασθούν σταδιακά κατά τμήματα ανάλογα με τις προτεραιότητες και σύμφωνα με τον οικονομικό προγραμματισμό του Δήμου Πωγωνίου και τη διαθέσιμη χρηματοδότηση.

Ο τρόπος προσέγγισης που προτείνεται διακρίνεται σε δύο φάσεις για τη κατασκευή των έργων.

Σε πρώτη φάση προβλέπεται να κατασκευασθούν τα περιμετρικά έργα ανάντη και κατόντη της γεφυρας 4.00Χ1.65, οι πτερυγότοιχοι και οι κοιτοστρώσεις στα έργα εισόδου και εξόδου, οι επενδύσεις και ενισχύσεις των πρανών με συρματοκιβώτια, ο Υπερβατός Αναβαθμός και η Ιρλανδική Διάβαση με τις απαιτούμενες ράμπες πρόσβασης της κοίτης του υδατορέματος.

Σε δεύτερη φάση θα κατασκευασθούν οι έγχυτοι ορθογωνικοί αγωγοί από οπλισμένο σκυρόδεμα για την αναδιευθέτηση των υφισταμένων σωληνωτών αγωγών.

Επισημαίνεται ότι θα πρέπει να θεσμοθετηθεί ετήσιο πρόγραμμα παρακολούθησης, καθαρισμού και συντήρησης των προτεινομένων έργων, το οποίο θα περιλαμβάνει κυκλική περιοδική επιθεώρηση με καθαρισμούς απομάκρυνση φερτών υλικών, επισκευές επιχρισμάτων και σκυροδεμάτων, έλεγχο, αλφάδιασμα των σιδηρών σχαρών, των φρεατίων επίσκεψης, των χυτοσιδηρών καλυμμάτων, κλπ., και συνεχή παρακολούθηση και καθαρισμό των σχαρωτών αγωγών υδροσυλλογής.

4.3 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα- Σχέδια

4.3.1 Έργα

Σε ότι αφορά έργα Εθνικής σημασίας αναφέρεται ότι: προς υλοποίηση «βαδίζει» το τμήμα Της Ιονίας οδού από Ιωάννινα – Κακαβιά, το οποίο εντάχθηκε στο Ταμείο Ανάκαμψης.

Σε ότι αφορά έργα τοπικής / περιφερειακής σημασίας: Ο Δήμος Πωγωνίου προχωρά στην υλοποίηση β φάσης του έργου «Βελτίωση Οδοποιίας – Ασφαλτοστρώσεις – τσιμεντοστρώσεις». Οι εργασίες ασφαλτοστρώσεων και τσιμεντοστρώσεων θα εκτελεστούν στις Κοινότητες και τους οικισμούς Αρετής, Βροντισμένης, Ιερομνήμης, Καταρράκτη, Κουκλιών, Μαζαρακίου, Μαυρονόρους, Παηδονιάς, Παρακαλάμου, Ρεπετίστης, Ριαχόβου και Σιταριάς. Με την ολοκλήρωση των δύο φάσεων του έργου, θα βελτιωθεί στο σύνολό της η οδοποιία στα χωριά του Δήμου Πωγωνίου στα πλαίσια του γενικότερου προγραμματισμού για παρεμβάσεις που βελτιώνουν τις υποδομές και την καθημερινότητα των δημοτών.

Τα παραπάνω δεν επηρεάζουν άμεσα το υπό μελέτη έργο, αλλά εξυπηρετούν βέβαια τις μετακινήσεις από και προς το εργοτάξιο και τις θέσεις των εργασιών, εφόσον οι αποκαταστάσεις γίνουν προ της έναρξης κατασκευής του έργου της διευθέτησης.

4.3.2 Σχέδια

Επίσης σε ότι αφορά τα σχέδια ανάπτυξης, το έργο συσχετίζεται και θα πρέπει να συνάδει με τις επιταγές του ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/78523/1208/05-11-2018 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 286ΑΑΠ/2018).

Σύμφωνα με το άρθρο 17 (Όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος) του Σχεδίου, για την ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων θα πρέπει:

- Για τα όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα του πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου καθώς και εκείνων που επηρεάζουν αυτό, οποιοδήποτε έργο αξιοποίησης υδατικών πόρων συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων για την προστασία και αποκατάσταση του υδάτινου περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι συμβατό με τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων Λεκανών Απορροής.
- 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.

- 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.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου, οδηγεί στην αντιπλημμυρική θωράκιση της περιοχής μελέτης και ως εκ τούτου συμβάλλει εμμέσως στην υλοποίηση των στόχων του ΠΠΧΣΑΑ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

**ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ
ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ**

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης έχουν οριοθετηθεί με τις ακόλουθες αποφάσεις:

- Κουκλιοί και Μαζαράκι: ΑΠΝ 170ΕΠΑ/22-03-1988, ΦΕΚ 366Δ/1988
- Βροντισμένη: ΑΠΝ 483/03-06-1988, ΦΕΚ 451Δ/1988
- Αρετή: ΑΠΝ 568/15-03-1996. ΦΕΚ 181Δ/1990
- Ριάχοβο: ΑΠΝ 278/21-12-1192, ΦΕΚ 41Δ/1993 και τροποποίηση 300/26-01-1993, ΦΕΚ 337Δ/1993

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται **εντός** των ορίων του οικισμού Κουκλίων.

Για την περιοχή μελέτης δεν έχει θεσμοθετηθεί και δεν βρίσκεται υπό εκπόνηση μελέτη ΓΠΣ ή ΣΧΟΟΑΠ. Τα εν ισχύ ΣΧΟΟΑΠ του Νομού Ιωαννίνων αφορούν στους Δήμους Ευρυμενών (ΦΕΚ 469ΑΑΠ/2008), Μπιζανίου (ΦΕΚ529ΑΑΠ/2009), Σελλών (ΦΕΚ 343ΑΑΠ/2009), Μολοσσών (ΦΕΚ 14ΑΑΠ/2010) και Εκάλης (ΦΕΚ 211ΑΑΠ/2009).

Για την ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων ισχύει Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) η οποία εγκρίθηκε με το ΠΔ 05-05-1989, ΦΕΚ 297Δ/1989 και τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 416Δ/1991 και το ΦΕΚ 389Δ/1993. Τα έργα βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση βορειοδυτικά των ορίων της ΖΟΕ.

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν3937/2011

Περιοχές Natura

Η Σύμβαση Ramsar, οι Συμβάσεις Βόννης και Βέρνης, η Οδηγία 79/409/ΕΟΚ, η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, καθώς και ο Ν.1650/86, αποτελούν το θεσμικό καθεστώς από το οποίο υπαγορεύονται οι αρχές προστασίας των βιοτόπων καθώς και των ειδών πανίδας. Βάση του εθνικού καταλόγου των προστατευόμενων περιοχών Natura 2000 και της πρόσφατης αναθεώρησης αυτού (ΥΑ 50743/11-12-2017 - ΦΕΚ 4432Β/2017), στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχει πληθώρα προστατευόμενων περιοχών Natura. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι περιοχές Natura της ευρύτερης περιοχής, καθώς και η θέση και απόσταση του έργου από αυτές.

Πίνακας 5.1.2-1: Βιότοποι NATURA ευρύτερης περιοχής μελέτης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	Απόσταση (χλμ) / θέση έργου από περιοχή Natura
GR2130010	ΖΕΠ	Όρος Δουσκων, Ωραιόκαστρο, Δάσος Μερόπης, Κοιλιάδα Γκορμου, λίμνη Δελβινακίου	7,8 / ΝΑ
GR2130011	ΖΕΠ	Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μιτσικέλι	11,2 / Δ-ΝΔ
GR2120004	ΕΖΔ	Στενά Καλαμά	18,7 / ΒΑ
GR2120009	ΖΕΠ	Όρη Τσαμαντα, Φιλιατων, Φαρμακοβούνι, Μεγάλη Ράχη	7,5 / ΒΑ

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εκτός περιοχών NATURA.

Καταφύγια Άγριας Ζωής

Το πλησιέστερα προς το έργο Καταφύγια Άγριας Ζωής είναι:

- ΚΑΖ Λάβδανης & Αγ. Μαρίας (ΦΕΚ 342Β/1987) σε απόσταση 7,6χλμ νοτιοδυτικά του έργου
- ΚΑΖ Δελβινακίου (ΦΕΚ 757Β/1976) σε απόσταση 9,3χλμ βορειοδυτικά του έργου
- ΚΑΖ Ελάτης & Ασπραγγέλων (ΦΕΚ 18Β/1985) σε απόσταση 14,6χλμ ανατολικά του έργου.

Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου¹

Το Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου ιδρύθηκε το 2005 με την ΚΥΑ 23069/ΦΕΚ 639Δ' (14/6/2005). Βρίσκεται στη βορειοδυτική Ελλάδα και διοικητικά ανήκει στις Περιφερειακές Ενότητες Ιωαννίνων και Γρεβενών. Αποτελεί το μεγαλύτερο χερσαίο Εθνικό Πάρκο της χώρας μας, με έκταση 1.969.741στρ. περιλαμβάνοντας στα όρια του ολόκληρη την περιοχή του Ζαγορίου, περιοχές της Κόνιτσας και του Μετσόβου, καθώς και το δυτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Γρεβενών. Η δημιουργία του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου με την ενοποίηση των περιοχών αυτών έχει ως κύριο σκοπό τη διατήρηση, προστασία και ανάδειξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής. Το Εθνικό Πάρκο περιλαμβάνει το δεύτερο σε ύψος βουνό της χώρας μας, το Σμόλικα (2.637m), την επιβλητική οροσειρά της Τύμφης, τον ορεινό όγκο του Λύγκου, της Βασιλίτσας, του Μιτσικελίου και άλλα χαμηλότερα βουνά. Εντός της προστατευόμενης περιοχής πηγάζουν οι ποταμοί Αώος, Βοϊδομάτης και Βενέτικος καθώς και οι παραπόταμοι του Αράχθου: Βάρδας και Ζαγορίτικος. Εντυπωσιακό στοιχείο του Εθνικού Πάρκου αποτελούν τα φαράγγια και οι χαράδρες με κυριότερα το φαράγγι του Βίκου και τη χαράδρα του Αώου στην περιοχή των Ιωαννίνων, τα φαράγγια Πορτίτσας, Μικρολίβαδου και Τσούργιακα στην περιοχή των Γρεβενών.

Εντός της προστατευόμενης περιοχής του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου έχουν οριστεί δύο Ζώνες προστασίας στις οποίες προβλέπονται αυστηρότεροι περιορισμοί για την

¹ Πηγή: <https://www.pindosnationalpark.gr/>

προστασία των οικοσυστημάτων τους. Συγκεκριμένα, χαρακτηρίζονται ως **Περιοχές Προστασίας της Φύσης (Ζώνη Ι)** οι τρεις πυρήνες του Εθνικού Πάρκου, που είναι ο πυρήνας του Εθνικού Δρυμού Πίνδου (Βάλια Κάλντα), το φαράγγι του Βίκου και η χαράδρα του Αώου. Γύρω από τις παραπάνω περιοχές, καθώς και σε ορισμένες επιπρόσθετες θέσεις του Εθνικού Πάρκου, εκτείνονται οι **Ζώνες Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (Ζώνη ΙΙ)** σε τέσσερις επιμέρους περιοχές. Τέλος, εκτός του Εθνικού Πάρκου και για την αποτελεσματικότερη προστασία του, έχουν χαρακτηριστεί ως **Περιφερειακές Ζώνες (Ζώνη ΙΙΙ)** τέσσερις επιμέρους περιοχές.

Τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται εκτός των ορίων του Εθνικού Πάρκου, δυτικά και σε απόσταση 13,5χλμ.

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Τα προτεινόμενα έργα κατασκευάζονται αμιγώς εντός της κοίτης του ρέματος Κουκλίων και εντός των ορίων του ομώνυμου οικισμού. Για την κατασκευή των έργων θα απαιτηθεί αποψίλωση υψηλής δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης, εντός της κοίτης του ρέματος. Σε κάθε περίπτωση για τα έργα θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες δασικές υπηρεσίες στα πλαίσια της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης τους, αλλά και κατά την κατασκευή τους.

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας κ.α.

Η περιοχή μελέτης είναι συνδεδεμένη τόσο με το δίκτυο της ΔΕΗ, όσο και με άλλα δίκτυα ΟΚΩ (ύδρευσης, άρδευσης, τηλεφωνίας, κλπ). Τα υπό μελέτη έργα δεν εμπλέκονται με τα δίκτυα αυτά.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Η περιοχή των έργων είναι πλούσια σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία. Πλησιέστερα προς το έργο βρίσκονται:

- Νερόμυλος (ΦΕΚ 493Β/1992) εντός του οικισμού Κουκλίων βόρεια σε απόσταση περίπου 380μ. από τα έργα.
- Νησίδα ποταμού Καλαμά Αγ. Γεωργίου Δολιανών (ΦΕΚ 1651Β/2003), βορειοανατολικά σε απόσταση 9,2χλμ από τα έργα
- Αρχ. χώρος Ναού Αρείου Διός (ΦΕΚ 193ΑΑΠ/2012) νοτιοανατολικά σε απόσταση 16,9χλμ από τα έργα

Οι προαναφερόμενοι αρχαιολογικοί χώροι απεικονίζονται στον Χάρτη Ευρείας Περιοχής (1.3.1-2, κλίμακας 1:50.000)

Η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων για τη φάση της κατασκευής θα βασιστεί στις απαντήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων Ν. στις οποίες θα διαβιβαστεί μεταξύ άλλων ο παρόν φάκελος. Θα ενσωματωθούν και ληφθούν στην Μελέτη οι Όροι που θέτουν οι εφορείες, σχετικά με τα έργα.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

5.2.1 Προβλέψεις Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου

Για τη περιοχή μελέτης ισχύει το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου το οποίο εγκρίθηκε με την ΥΑ 25301/2003 (ΦΕΚ 1451Β/2003) και τροποποιήθηκε/αντικαταστάθηκε από την ΥΑ 8523/1208/05-11-2018 (ΦΕΚ 286ΑΑΠ/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 τα υπό μελέτη έργα 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 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 των προτεινόμενων έργων οδηγεί στην αντιπλημμυρική θωράκιση της περιοχής μελέτης και ως εκ τούτου συμβάλλει εμμέσως στην υλοποίηση των παραπάνω στόχων, τόσο του εγκεκριμένου ΠΧΣΣΑ αλλά και της Αναθεώρησης του.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια

Το θεσμικό καθεστώς της περιοχής μελέτης έχει παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 5.1.1

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Για την περιοχή μελέτης ισχύουν τα παρακάτω Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης:

- Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου το οποίο έχει εγκριθεί με την ΥΑ 1005/04-09-2014 (ΦΕΚ 2292B/2013) / έγκριση ΣΜΠΕ ΚΥΑ 169278/08-07-2013 (ΑΔΑ: ΒΛ410-944) και αναθεωρήθηκε με την ΥΑ 907/21-12-2017 (ΦΕΚ 4664B/29-12-2017).
- 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/41368/326/29-06-2018 απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Υδάτων (ΦΕΚ 2684B/2018).

Τα υπό μελέτη έργα δεν αντίκεινται στα μέτρα που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και για το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου. Επίσης αποτελούν τμήμα της απαιτούμενης αντιπλημμυρικής υποδομής η οποία συμβάλλει στην υλοποίηση των στόχων των προαναφερόμενων Σχεδίων Διαχείρισης Πλημμύρας.

Αναλυτική παρουσίαση των Σχεδίων δίνεται στις παραγράφους 8.12.1 και 8.12.2 αντίστοιχα.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριότητας

Για την περιοχή μελέτης δεν υπάρχει εν ισχύ ΓΠΣ ή ΣΧΟΟΑΠ. Επίσης στην περιοχή εκτέλεσης των έργων δεν έχουν καθοριστεί άλλοι οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριότητας.

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βάσει των παραπάνω συμπεραίνεται ότι η κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων διευθέτησης τμήματος του ρέματος Κουκλίων δεν αντίκειται στις ισχύουσες ή τις προγραμματιζόμενες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που διέπουν την περιοχή μελέτης, αντιθέτως σέβεται απόλυτα τις δεσμεύσεις και προτάσεις του υπερκείμενου σχεδιασμού. Επίσης είναι συμβατά με τα εν ισχύ Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Σχετικά με την εμπλοκή των έργων με αρχαιολογικούς χώρους, και την αποψίλωση υδροχαρούς βλάστησης, θα γνωμοδοτήσουν η καθ' ύλην αρμόδιες υπηρεσίες στα πλαίσια της έγκρισης της παρούσας ΜΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ**

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων της πρότασης οριοθέτησης - διευθέτησης του ρέματος Ζαρκάδι το οποίο διέρχεται μέσα από τον οικισμό Κουκλίων, ΔΕ Άνω Καλαμά, Δήμου Πωγωνίου, ΠΕ Ιωαννίνων. Η μελέτη ανατέθηκε στις 29-07-2021 από τον Δήμο Πωγωνίου στη σύμπραξη των γραφείων ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΧΡΩΦ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. – ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ, και είχε προκηρυχθεί με βασικό στόχο να προταθούν και να μελετηθούν έργα διευθέτησης στο υπό μελέτη τμήμα του ρέματος Ζαρκάδι για την αντιπλημμυρική προστασία του οικισμού Κουκλίων και την ασφαλή συλλογή και μεταφορά της απορροής στον τελικό αποδέκτη ποταμό Καλαμά. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης για τον ορθό υδραυλικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό των ρεμάτων απαιτείται η εκπόνηση και υποβολή των παρακάτω μελετών :

- I. Οριστική Μελέτη Έργων Διευθέτησης και Αντιπλημμυρικής Προστασίας
- II. Μελέτη Οριοθέτησης ρέματος Ζαρκάδι
- III. Τοπογραφική Αποτύπωση
- IV. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- V. Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ)
- VI. Σύνταξη των Τευχών Δημοπράτησης

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση της Οριστικής Μελέτης έργων Διευθέτησης (υδραυλικοί υπολογισμοί και προτεινόμενα έργα).

Όλα τα προτεινόμενα έργα μελετήθηκαν ώστε να είναι όσο γίνεται πιο φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ τονίζεται ότι έγινε προσπάθεια ώστε να μην θιγούν οι παράπλευρες ιδιοκτησίες.

Η σύνταξη της Οριστικής Μελέτης Διευθέτησης έγινε με βάση τις προδιαγραφές και απαιτήσεις του Ν.4258/2014 (ΦΕΚ Α'94) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις», σχετικές προδιαγραφές - οδηγίες του ΥΠΕΧΩΔΕ και τον Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α/25.4.2002) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρύθμισης θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».

Τα περιεχόμενα της παρούσας ΜΠΕ έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΥΑ 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135Β/2014) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 1915/26-01-2018 (ΦΕΚ 304Β/2018) και ειδικότερα με τα παραρτήματα 2 και 4.2 αυτής.

6.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ

6.2.1 Περιγραφή υφιστάμενων έργων

Γενική περιγραφή ρέματος

Το υδατόρεμα Ζαρκάδι του οικισμού Κουκλιών ξεκινά από υψόμετρο +1197 στη περιοχή του υψώματος "Κασιδιάρης", από όπου ακολουθεί διαδρομή από τα δυτικά προς τα ανατολικά αρχικά με μεγάλες κλίσεις, χωρίς μαιανδρισμούς, διέρχεται μέσα από τον οικισμό Κουκλιών, στη συνέχεια εκβάλλει σε αποχετευτική τάφρο και τελικά στο ποταμό Καλαμά.

Το υδατόρεμα Ζαρκάδι έχει σαφώς καθορισμένη κοίτη, επαρκές βάθος και σταθερά πρανή, δασωμένα με πυκνή βλάστηση από ενδημικά είδη.

Σε τμήμα του ρέματος εντός του οικισμού Κουκλιών η κοίτη έχει επιχωθεί και έχει διαμορφωθεί σε δρόμο, ενώ η απορροή συντελείται από σωληνωτό αγωγό Φ800, ο οποίος κρίνεται ανεπαρκής για τη διοχέτευση των πλημμυρικών απορροών.

Πλημμυρικά φαινόμενα, υπερχειλίσεις και πλανώμενες απορροές εντός των παροχθίων ιδιοκτησιών παρουσιάζονται με μεγάλη συχνότητα στη χαμηλή περιοχή του υδατορέματος, κυρίως λόγω ανεπαρκείας της διατομής του σωληνωτού αγωγού Φ800 στο τμήμα του υδατορέματος που έχει επιχωθεί και χρησιμοποιείται ως δρόμος.

Οι έντονες βροχοπτώσεις έχουν ως αποτέλεσμα πολλές ζημιές στις παρόχθιες ιδιοκτησίες και στη παραγωγή. Εκτός αυτών, είναι επόμενο λόγω της επερχόμενης κλιματικής αλλαγής να ενταθούν τα προβλήματα, τα οποία ήδη αντιμετωπίζει η Χαμηλή Περιοχή του Άνω Ρου Καλαμά, όσον αφορά τη συχνότητα και την ένταση των πλημμυρών.

Πιο αναλυτικά στη περιοχή της Λεκάνης Απορροής του υδατορέματος Ζαρκάδι εντός του οικισμού Κουκλιών έχουν κατασκευασθεί τα παρακάτω περιγραφόμενα έργα:

Από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 0+037,93

(Ανοικτό τμήμα υδατορέματος μήκους $L = 37,93\mu$)

Το υπόψη ανοικτό τμήμα του υδατορέματος εκτείνεται από τον υφιστάμενο σωληνωτό οχετό Φ1100 της λιθόκτιστης γέφυρας της χαμηλής συνοικίας του οικισμού, μέχρι την έξοδο του υφιστάμενου σωληνωτού αγωγού Φ800 αποχετεύσεως ομβρίων.

Το ανοικτό αυτό τμήμα του υδατορέματος βρίσκεται στη φυσική του κατάσταση και περιλαμβάνει πολύ πυκνή βλάστηση στη κοίτη και στα πρανή, τόσο στα ανάντη όσο και στα κατόντη της υφιστάμενης γέφυρας της Επαρχιακής Οδού Κληματίας – Βήσσανης

4.00x1.60 με αποτέλεσμα η σχεδίαση και η διαστασιολόγηση των έργων να είναι προσεγγιστική.

Στις θέσεις του οχετού Φ1100 και της υφιστάμενης γέφυρας 4,00x1,60 δεν υπάρχουν πτερυγότοιχοι προστασίας των πρανών και κοιτόστρωση για τη προστασία της κοίτης από υποσκαφές και κιγκλίδωμα ασφαλείας στη γέφυρα.

Από ΧΘ 0+037,93 έως ΧΘ 0+138,79

(Κλειστό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 100,86μ)

Στο τμήμα αυτό έχει κατασκευασθεί στο μήκος της οδού Ζαρκαδίου σωληνωτός αγωγός από τσιμεντοσωλήνες Φ800, επί του οποίου υπάρχουν τρία φρεάτια επίσκεψης και υδροσυλλογής με σχάρα Φ1, Φ2 και Φ3 και απ' ευθείας εισροή των ομβρίων στον αγωγό Φ800. Επίσης υπάρχει το φρεάτιο επίσκεψης Φ4, το οποίο βρίσκεται μέσα σε ιδιοκτησία με πρόχειρο κάλυμμα στο άνοιγμα.

Από ΧΘ 0+138,79 έως ΧΘ 0+264,12

(Ανοικτό τμήμα υδατορέματος L = 125,33μ)

Στο υπόψη ανοικτό τμήμα υπάρχει πυκνή βλάστηση με δένδρα και θάμνους στη κοίτη και στα πρανή, η κλίση των οποίων κυμαίνεται από 1:1 μέχρι 1:1.5.

Στη ΧΘ 0+210,26 μέχρι τη ΧΘ 0+215,47 υπάρχει η υφιστάμενη γέφυρα από οπλισμένο σκυρόδεμα της 3^{ης} Παράλληλης Οδού 2,00x1,65, χωρίς πτερυγότοιχους προστασίας των πρανών και κοιτόστρωση για τη προστασία της κοίτης από υποσκαφές.

Από ΧΘ 0+264,42 έως ΧΘ 0+291,12

(Μαιανδρισμός και Σωληνωτός Οχετός Φ800 μήκους L = 29,70μ)

Στο τμήμα αυτό το υδατόρεμα παρουσιάζει έντονο μαιανδρισμό, ενώ παράλληλα έχει κατασκευασθεί οδός πρόσβασης προς τις παρακείμενες ιδιοκτησίες, οι οποίες έχουν οικοδομηθεί.

Στο τμήμα αυτό έχει κατασκευασθεί σωληνωτός οχετός από τσιμεντοσωλήνες Φ800 επί της οδού πρόσβασης, όπου η οδός διασταυρώνεται με τη πορεία του υδατορέματος.

Επίσης στη είσοδο του οχετού έχει κατασκευασθεί χαμηλό τοιχίο ύψους περίπου ενός μέτρου για τη προστασία του αριστερού πρανού από τις καταπτώσεις, που προκαλούν έμφραξη του σωληνωτού οχετού.

Από ΧΘ 0+291,12 έως ΧΘ 0+424,24

(Ανοικτό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 27,60μ)

Το υπόλοιπο τμήμα του υδατορέματος που έχει αποτυπωθεί βρίσκεται στη φυσική του κατάσταση, με πολύ πυκνή βλάστηση και δεν υπάρχουν τεχνικά έργα.

6.2.2 Υφιστάμενοι αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων

Στη περιοχή της Λεκάνης Απορροής του υδατορέματος Ζαρκάδι Κουκλιών υπάρχουν οι παρακάτω αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων, οι οποίοι συμβάλλουν στον υφιστάμενο σωληνωτό αγωγό Φ800.

1. Σχαρωτός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων 1^{ης} Παράλληλης οδού: Ο υφιστάμενος σχαρωτός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων της 1^{ης} Παράλληλης οδού με ορθογωνική διατομή 0,40x0,30 παραλαμβάνει τις απορροές της ανάντη υπολεκάνης έκτασης 10,6στρ και εκβάλλει από δεξιά στον αγωγό Φ800 στο φρεάτιο Φ1.
2. Σχαρωτός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων 2^{ης} Παράλληλης οδού: Ο υφιστάμενος κλειστός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων της 2^{ης} Παράλληλης οδού με ορθογωνική διατομή 0,40x0,25, σχαρωτή στα κατόντη για μικρό μήκος, παραλαμβάνει τις απορροές της ανάντη υπολεκάνης έκτασης 11,9στρ και εκβάλλει από δεξιά στον αγωγό Φ800 στο φρεάτιο Φ3.
3. Εγκάρσιος σχαρωτός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων: Στη χαμηλή περιοχή της γέφυρας 4,00x1,60 της Επαρχιακής Οδού Κληματιάς – Βήσσανης υπάρχει εγκάρσιος σχαρωτός αγωγός αποχέτευσης ομβρίων 0,30x0,20, ο οποίος παραλαμβάνει τις απορροές της ανάντη υπολεκάνης έκτασης 8,1στρ και εκβάλλει από αριστερά στο ανοικτό τμήμα της γέφυρας.

Οι υφιστάμενοι σχαρωτοί αγωγοί ομβρίων θεωρούνται επαρκείς για τη διοχέτευση των ομβρίων των αντιστοιχών υπολεκανών απορροής.

6.2.3 Επισημάνσεις επί της υφιστάμενης κατάστασης - Εντοπισμός προβλημάτων

Από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 0+037,93

(Ανοικτό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 37,93μ)

Η πολύ πυκνή βλάστηση αποτελεί πρόβλημα στη παρακολούθηση της λειτουργίας του ρέματος και δυσχέρειες στο καθαρισμό της κοίτης και των πρανών και την απομάκρυνση αποριμμάτων.

Από ΧΘ 0+037,93 έως ΧΘ 0+138,79

(Κλειστό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 100,86μ)

Το κλειστό τμήμα του υδατορέματος έχει διαμορφωθεί σε οδό, ύστερα από επίχωση της παλαιάς κοίτης και ο υφιστάμενος σωληνωτός αγωγός είναι ανεπαρκής για τη διοχέτευση των πλημμυρικών απορροών του ρέματος και οπωσδήποτε για τη διοχέτευση των πλημμυρικών παροχών της 50ετίας.

Οι διανομές 520, 521 και 522 έχουν συνενωθεί σε μία ιδιοκτησία, η οποία καταλαμβάνει εγκάρσια προς τη ροή τμήμα της παλαιάς κοίτης.

Στις έντονες βροχοπτώσεις δημιουργείται ανύψωση της στάθμης ανάντη, ο σωληνωτός αγωγός Φ800 λειτουργεί υπό πίεση και τα νερά ρέουν από τα φρεάτια υδροσυλλογής ή υπερχειλίζουν στο αριστερό πρανάς προς τις γειτονικές ιδιοκτησίες.

Από ΧΘ 0+138,79 έως ΧΘ 0+264,12

(Ανοικτό τμήμα υδατορέματος L = 125,33μ)

Στο υπόψη ανοικτό τμήμα δεν υπάρχει οδική δυνατότητα πρόσβασης στη κοίτη (ράμπα) για τη κατασκευή των απαιτούμενων έργων αντιστήριξης των πρानών.

Στα κατόντη της υφιστάμενης γέφυρας 2,00x1,65 παρατηρείται μικροκαθίζηση του δεξιού πρανούς και ρωγμές σε οικία της παρακείμενης ιδιοκτησίας και είναι απαραίτητη η κατασκευή έργων αντιστήριξης.

Από ΧΘ 0+264,42 έως ΧΘ 0+291,12

(Κλειστό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 29,70μ)

Στη θέση του υφιστάμενου οχετού Φ800 το υδατόρεμα Ζαρκάδι παρουσιάζει έντονο μαιανδρισμό μέχρι τη γέφυρα 2.00x 1,65 της 3^{ης} Παράλληλης οδού.

Στο υπόψη οικοδομικό τετράγωνο υπάρχουν οι διανομές 677 και 678 με πρόχειρα κτίσματα από τσιμεντόλιθους ως γεωργικές αποθήκες, ενώ η διανομή 679 έχει οικοδομηθεί ως κατοικία.

Σε τμήμα της διανομής 676 έχει κατασκευασθεί σε ανάχωμα οδός προσπέλασης προς τις διανομές 487, 488 και 489, η οποία διασταυρώνεται με το ρέμα Ζαρκάδι και για το λόγο αυτό υπάρχει ο σωληνωτός οχετός Φ800, ο οποίος είναι ανεπαρκής για τη διοχέτευση των πλημμυρικών παροχών.

Αναφέρεται πάντως, ότι το υπόψη ανάχωμα της οδού λειτουργεί και ως αναβαθμός ανάσχεσης των πλημμυρικών παροχών.

6.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

6.3.1 Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών

Για την εκτίμηση των πλημμυρικών παροχών εφαρμόζεται η ορθολογική μέθοδος και η παροχή υπολογίζεται από τη σχέση :

$$Q = 0.278 \times C \times i \times F$$

- όπου :
- Q = η πλημμυρική παροχή στη θέση που εξετάζεται σε μ³/δλ
 - F = η επιφάνεια της λεκάνης απορροής σε Km²
 - i = η μέση ένταση της βροχοπτώσεως σε χλσ/ώρα διαρκείας ίσης προς τον το χρόνο συρροής των ομβρίων υδάτων της επιφανείας F μέχρι την εξεταζόμενη διατομή του ρέματος ή του αγωγού αποχετεύσεως ομβρίων
 - C = ο συντελεστής απορροής της λεκάνης

6.3.2 Συντελεστής απορροής

Ο συντελεστής απορροής C λαμβάνεται ανάλογα με την πυκνότητα οικίσεως, τη φυτοκάλυψη, τις γεωλογικές και εδαφολογικές συνθήκες, τη μορφολογία και τις κλίσεις του εδάφους ως εξής:

Οι επί μέρους συντελεστές απορροής εκτιμώνται όπως στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 6.3.2-1: Τιμές του συντελεστή απορροής C (Ελληνικός Κανονισμός)

Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής	C ‘
<u>1. Τοπογραφικές συνθήκες</u>	<u>Τιμές του C1’</u>
Επίπεδα εδάφη μέσων κλίσεων 0.015%-0.05%	0.30
Κλιτύες μέσων κλίσεων 0.25%-0.35%	0.20
Λοφώδη εδάφη μέσων κλίσεων 2.5%-3.5%	0.10
<u>2. Φύση εδάφους</u>	<u>τιμές του C2’</u>
Αδιαπέρατοι άργιλοι	0.10
Μέσες συνθήκες αργίλων και πηλών	0.20
Αμμοπηλοί	0.40
<u>3. Φυτική κάλυψη</u>	<u>τιμές του C3’</u>
Καλλιεργήσιμο έδαφος	0.10
Δενδροκάλυψη	0.20

Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες στην περιοχή μελέτης, που περιλαμβάνουν εκτος πόλεως λοφώδεις και πεδινές αγροτικές εκτάσεις, ημιπερατά έως αδιαπέρατα εδάφη μέσης κλίσης, θαμνώδη και δενδρώδη φυτοκάλυψη και πολύ αραιή ανοικοδόμηση ο συντελεστής απορροής είναι :

$$C = 1 - (C1' + C2' + C3') = 1 - (0.30 + 0.20 + 0.20) = 0.30$$

6.3.3 Χρόνος Συρροής

Ο χρόνος συρροής της πλημμύρας μέχρι την εξεταζόμενη διατομή του ρέματος μπορεί να υπολογίζεται κατά Kirpich, ως εξής :

$$t = 0,02 * K^{0,77}$$

Όπου :

t = Ο χρόνος συρροής εκπεφρασμένος σε πρώτα λεπτά , προσυξανόμενος κατά παραδοχή κατά 10 λεπτά για το χρόνο διαδρομής στις κλιτύες της λεκάνης απορροής

και

$K = L / J^{1/2}$ ο τοπογραφικός δείκτης

όπου :

L = το μήκος της διαδρομής δια της φυσικής κοίτης εκπεφρασμένο σε μέτρα = 2.600μ

J = Η μέση κατά μήκος κλίση της φυσικής κοίτης = $(+1192.90) - (+410) / 2600,00 = 0,30$

είναι $K = 2600,00 / 0,30^{1/2} = 4727.27$

και $t = 0,02 * 4727.27^{0,77} = 13,50$ πρώτα λεπτά

Ο χρόνος συρροής της πλημμύρας μέχρι τις εξεταζόμενες διατομές του ρέματος Κουκλιών για τους υδρολογικούς υπολογισμούς λαμβάνεται:

$$t = 13,50 + 10 \text{ πρώτα λεπτά} = 23,50 \text{ πρώτα λεπτά} = 0,39 \text{ ώρες.}$$

6.3.4 Σχέσεις έντασης και διάρκειας βροχόπτωσης

Οι όμβριες καμπύλες για περιοχή «Ζίτσας» λαμβάνονται εκείνες που έχουν προταθεί στο «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου» και της αντίστοιχης Στρατηγικής μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η οποία είναι:

$$i(d,T) = \lambda' * (T^{\kappa} - \psi') / (1+d/\theta)^{\eta}$$

Οι συντελεστές λαμβάνονται από το πλησιέστερο μετεωρολογικό σταθμό της Ζίτσας ως εξής :

$$\begin{aligned}\theta &= 0.334 \\ \eta &= 0.627 \\ \kappa &= 0.350 \\ \psi' &= 0.863 \\ \lambda' &= 325.0\end{aligned}$$

6.3.5 Υδραυλικοί υπολογισμοί

Ο υδραυλικός έλεγχος γίνεται με εφαρμογή των τύπων του Manning :

$$V = 1/n * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$Q = V * E$$

όπου : V = η ταχύτητα ροής σε m/sec

R = η υδραυλική ακτίνα σε m

E = η επιφάνεια της υγρής διατομής σε m²

J = η κατά μήκος κλίση, η οποία λαμβάνεται από την κατά μήκος τομή της διευθετήσεως του ρέματος

Στους υδραυλικούς υπολογισμούς θα λαμβάνεται K = 1/n = 70 για επενδεδυμένες διατομές από σκυρόδεμα, K = 60 για διατομές επενδεδυμένες με λιθοδομή ή συρματοκιβώτια και K = 40 για ανεπένδυτες διατομές.

Το περιθώριο ασφαλείας στους ορθογωνικούς αγωγούς λαμβάνεται γενικώς τουλάχιστον 0,50 – 1,00 μ κατά περίπτωση.

Τα ποσοστά πληρώσεως των σωληνωτών αγωγών είναι τα αναφερόμενα στο ΠΔ696/1974.

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί που παρατίθενται στα επόμενα αφορούν τον έλεγχο ομοιομόρφου και ανομοιομόρφου ροής του υδατορέματος Κουκλιών.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό WORKS «Ποτάμια ροή, έκδοση 2021».

Για τον υπολογισμό των γραμμικών απωλειών γίνεται χρήση του τύπου του Manning και οι υπολογισμοί γίνονται για παραδοχή ομοιόμορφης ή ανομοιόμορφης ροής.

Στην εκτύπωση της κατά μήκος τομής και των κατά πλάτος τομών σημειώνεται η στάθμη του νερού πλημμύρας 50ετίας, όπως έχει υπολογισθεί με βάση τις απώλειες ενέργειας από την ανάντι στη κατάντι διατομή.

Για την προσομοίωση και την εφαρμογή του προγράμματος χρησιμοποιήθηκαν κατά πλάτος τομές του ρέματος με βάση την υπάρχουσα τοπογραφική αποτύπωση.

Η εφαρμογή έγινε για πλημμυρική παροχή $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 5,58 \mu^3/\delta\lambda.\mu\epsilon$ περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη και συντελεστή απορροής $C = 0,30$.

6.3.6 Υδρολογικά δεδομένα, Πλημμυρική Παροχή Σχεδιασμού και Στερεοπαροχή

Η πλημμυρική παροχή του υδατορέματος Ζαρκάδι Κουκλιών έχει υπολογισθεί με την ορθολογική μέθοδο για συχνότητα επαναλήψεως $T = 50$ έτη και η οποία έχει υπολογισθεί σε $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 5,58 \mu^3/\delta\lambda$ χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα προτεινόμενα έργα ανάσχεσης ή $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 3,91 \mu^3/\delta\lambda$ με την πραγματοποιούμενη ανάσχεση λόγω των προβλεπόμενων έργων.

Τα γεωμετρικά δεδομένα της λεκάνης απορροής και τα στοιχεία της κρίσιμης βροχόπτωσης είναι ως εξής :

Έκταση λεκάνης απορροής:	1,161 χλμ ²
Μήκος κύριας κοίτης μέχρι την εξεταζόμενη θέση της υφισταμένης γέφυρας της Επαρχιακής Οδού:	2,5 χλμ
Χρόνος συρροής :	0.39 ώρες = 23,4' πρώτα λεπτά

Η χάραξη των γραμμών πλημμύρας 50ετίας προκύπτει από το επίπεδο της ελεύθερης επιφάνειας των υγρών διατομών, όπως φαίνονται στους υδραυλικούς υπολογισμούς και στις κατά πλάτος τομές.

Οι γραμμές πλημμύρας 50ετίας βρίσκονται εντός της υδραυλικής διατομής και συνεχώς κάτω από το φρύδι των ανοικτών τμημάτων του ρέματος.

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 $\mu^3/\chi\lambda\mu^2/\acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma$, 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 $200 \mu^3/\chi\lambda\mu^2/\acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma$ και η αναμενόμενη στερεοπαροχή είναι :

$$200 \mu^3/\chi\lambda\mu^2 \times 1,161 \chi\lambda\mu = 232 \mu^3/\acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma$$

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

6.4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΦΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

6.4.1 Γενικά

Τα νερά της βροχής, ύστερα από τις απώλειες σε εξάτμιση και κατείδυση, αρχικά ρέουν επιφανειακά στο έδαφος και στη συνέχεια σε συνεχώς αυξανόμενα σε μέγεθος ρεύματα, διαβρώνουν και συμπαρασύρουν μόρια και τεμάχια του εδάφους ποικιλοτάτων μεγεθών, τα οποία παρασύρονται είτε αιωρούμενα μέσα στη μάζα του ρέοντος ύδατος είτε συρόμενα επί της σταθερής είτε ενίοτε και επί της κινούμενης κοίτης.

Οι φερτές ύλες, συρόμενες, αιωρούμενες ή και εν διαλύσει, ελαττώνονται συνεχώς από τις ορεινές περιοχές προς τις πεδιάδες, κατ' αρχήν λόγω της συνεχούς τριβής στο πυθμένα, αλλά και μεταξύ τους καθώς και λόγω ελάττωσης των συρτικών δυνάμεων οι οποίες τις μεταφέρουν.

Η υδατική διάβρωση διακρίνεται σε δύο μορφές :

- Ορεινή διάβρωση, η οποία παρουσιάζεται στις ορεινές και λοφώδεις λεκάνες απορροής και οφείλεται στη θραύση των βράχων (σάρες επί πρωτογενών κλιτύων) και τη παράσυρση των υλικών προς τις χαμηλότερες περιοχές με τις καταιγίδες και τις υψηλές απορροές.
- Πεδινή διάβρωση η παρουσιάζεται στα ομαλότερα εδάφη, με ή χωρίς φυτοκάλυψη, η οποία προκαλείται από τη προσπάθεια του νερού να ανοίξει διαδρομή για την απορροή μέσα από το έδαφος.

Τα φερτά υλικά τα οποία μεταφέρονται προς τα πεδινά τμήματα, εκτός από τις πιθανές ζημιές τις οποίες προκαλούν, προσχώνουν επίσης τις φυσικές και τις τεχνητές κοίτες με αποτέλεσμα τα επιτείνονται οι κίνδυνοι πλημμυρών.

Σε γενικό κανόνα τα έργα διευθετήσεως των ρεμάτων και των χειμάρρων εντάσσονται σε μακροχρόνιο πρόγραμμα και πρέπει να αρχίζουν από τα ψηλότερα σημεία, ώστε να προλαμβάνεται η κάθοδος φερτών υλικών στα κατώτερα τμήματα της διαδρομής, όπου η συγκράτησή τους απαιτεί σοβαρότερα, δυσχερέστερα και δαπανηρότερα έργα.

Τα έργα με τα οποία επιτυγχάνεται η διευθέτηση των χειμάρρων είναι εγκάρσια μικροφράγματα ή αναβαθμοί, παράλληλα έργα προστασίας και ενίσχυσης κοίτης και όχθων, επενδύσεις πρανών, έργα συγκράτησης και χώροι αποθέσεως φερτών υλικών, έργα αποστραγγίσεως και σταθεροποιήσεως κατολισθήσεων ή καταπτώσεων.

Τα παρακάτω προτεινόμενα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας θα σχεδιασθούν με δεδομένο ότι θα υλοποιηθούν τα απαιτούμενα έργα ορεινής υδρονομίας για την ανάσχεση των πλημμυρικών παροχών και τη συγκράτηση των φερτών υλικών.

Ενδεικτικές θέσεις των προτεινόμενων αναβαθμών ανάσχεσης των πλημμυρικών παροχών και τη συγκράτησης των φερτών υλικών φαίνονται στην Οριζοντιογραφία.

6.4.2 Περιγραφή προτεινόμενων έργων

Το διευθετούμενο τμήμα του υδατορέματος Ζαρκάδι Κουκλιών έχει αποτυπωθεί σε συνολικό μήκος 424 μέτρων και τα προτεινόμενα έργα από τα κατάντη προς τα ανάντη είναι όπως περιγράφονται παρακάτω.

Ανοικτό τμήμα υδατορέματος ΧΘ 0+000 – ΧΘ 0+016,70 (L = 16,70μ)

Στο ανοικτό τμήμα θα πρέπει αρχικά να γίνει αποψίλωση, καθαρισμός και απομάκρυνση της βλάστησης, ώστε να αποκαλυφθούν οι ακριβείς διαστάσεις των απαιτούμενων έργων και κατασκευή πτερυγότοιχων και κοιτόστρωσης ανάντη του οχετού Φ1100.

Υφιστάμενη Γέφυρα Επ. Οδού Κληματιάς – Βήσσανης ΧΘ 0+016,70 – ΧΘ 0+027,73 (L = 11,03μ)

Προβλέπεται η κατασκευή πτερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάντη της γέφυρας 4,00x1,60, μήκους 4.50 και ύψους 2,80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση στο πυθμένα. Για τη θεμελίωση των τοίχων αντιστήριξης προβλέπεται εξυγείανση με αμμοχάλικο, άοπλο σκυρόδεμα βάσεως και πεδιλοδοκοί εδράσεως και στήριξης της κοιτόστρωσης.

Ανοικτό τμήμα Έργου Εξόδου Κλειστών Αγωγών, ΧΘ 0+027,73 – ΧΘ 0+037,93 (L = 5,50μ)

Στο τμήμα αυτό προβλέπονται:

- Κατασκευή του τεχνικού Έργου Εξόδου, ως τεχνικό έργο συναρμογής των κλειστών αγωγών αποχέτευσης ομβρίων της οδού Ζαρκαδίου μέχρι τους πτερυγότοιχους της γέφυρας 4,00x1,60 με μετωπικό τοίχο και πλευρικούς τοίχους αντιστήριξης
- Αναβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου της χαμηλής πλατείας γύρω από το τεχνικό Έργο Εξόδου με αισθητική διαμόρφωση, λιθόκτιστους τοίχους, κλπ.

Κλειστό τμήμα υδατορέματος ΧΘ 0+037,93 – ΧΘ 0+138,79 (L = 100,86μ) – Έργο Β' Φάσης

Στο τμήμα αυτό θα προβλέπεται καθαίρεση του υφιστάμενου σωληνωτού αγωγού και ανακατασκευή με κλειστό ορθογωνικό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα με διαστάσεις ελεύθερου ανοίγματος 2,00x1,70. Επίσης θα προβλέπονται φρεάτια επίσκεψης και παρακολούθησης της λειτουργίας του νέου αγωγού, διαμόρφωση πεζοδρομίων και κατασκευή κρασπέδων κατά μήκος της οδού και σχάρες υδροσυλλογής των ομβρίων.

Ανοικτό τμήμα Έργου Εισόδου, ΧΘ 0+138,79 – ΧΘ 0+144,29 (L = 5,50μ.)

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η κατασκευή του Έργου Εισόδου, ως τεχνικό έργο συναρμογής για τη μετάβαση από την ανοικτή τραπεζοειδή χωμάτινη διατομή του υδατορέματος στο κλειστό ορθογωνικό αγωγό 2,00x1,70.

Προβλέπεται η κατασκευή πλευρικών τοίχων αντιστήριξης σε ύψος 2,80 μέτρων και εγκάρσιος μετωπικός τοίχος στη ΧΘ 0+138,79 με διάταξη υπερχειλίσης προς την οδό Ζαρκαδίου, για τις περιπτώσεις εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων.

Επίσης θα κατασκευασθεί κοιτόστρωση με πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα και χαμηλός αναβαθμός συγκράτησης φερτών υλικών στην αρχή του έργου. Για τη κατασκευή του Έργου Εισόδου είναι απαραίτητη η κατασκευή ράμπας προσπέλασης προς την κοίτη του υδατορέματος και η εξασφάλιση δουλείας διέλευσης από τη διανομή 525.

Ανοικτός Αγωγός Υπερχειλίσης εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων στις συνενωμένες διανομές 520, 521 και 522, ΧΘ 0+119,72 – ΧΘ 0+138,79 (L = 19007μ)

Στις περιπτώσεις όπου για οποιοδήποτε λόγο επέλθει ανύψωση της στάθμης στο Έργο Εισόδου του αγωγού 2,00x1,70 θα πρέπει να είναι εξασφαλισμένη η δυνατότητα διαφυγής της υπερχειλίζουσας παροχής επιφανειακά μέσα από τις διανομές 520,521 και 522 με κατάλληλη διαμόρφωση κοίτης απορροής.

Συνεπώς για την αντιμετώπιση εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων ή σημαντικών ζημιών, όπως εμφράξεις αγωγών, κλπ. και την αποτροπή ανεξέλεγκτων υπερχειλίσεων, προτείνεται να διαμορφωθεί ανοικτό τμήμα τραπεζοειδούς Αγωγού Υπερχειλίσης, μικρού

βάθους και κατάλληλου πλάτους, για τη διοχέτευση της απορροής επιφανειακά προς την οδό Ζαρκαδίου.

Απαραίτητη είναι η εξασφάλιση δουλείας διέλευσης για τη κατασκευή και συντήρηση του αγωγού υπερχειλίσης.

Επίσης θα πρέπει να γίνει ανάπλαση της οδού Ζαρκαδίου με πεζοδρόμια και κράσπεδα στις δύο πλευρές, ώστε η υπερχειλίζουσα απορροή να διοχετεύεται επιφανειακά προς τα κατάντη και το Έργο Εξόδου.

Ανοιχτό τμήμα ΧΘ 0+144,29 – ΧΘ 0+206,96 (L = 62,67μ)

Στο χωμάτινο τμήμα του υδατορέματος προβλέπεται η διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρηνών με συρματοκιβώτια σε ένα ύψος 1,20 μ.

Προτείνονται συρματοκιβώτια 0,80x0,80x1,00 τοποθετούμενα εγκάρσια σε δύο σειρές. Προτείνεται επίσης η κατασκευή ουδών σταθεροποίησης της κοίτης ανά 20 μέτρα περίπου.

Από ΧΘ 0+184,36 έως ΧΘ 0+206,96 απαιτείται η ενίσχυση του δεξιού πρηνούς με επιπλέον δύο σειρές συρματοκιβωτίων λόγω χαλαρότητας των εδαφών.

Για τη κατασκευή των εργασιών επένδυσης των πρηνών είναι απαραίτητη η κατασκευή ράμπας προσπέλασης προς την κοίτη του υδατορέματος και η εξασφάλιση δουλείας διέλευσης από τη διανομή 518.

Υφιστάμενη γέφυρα 3^{ης} παράλληλης Οδού, ΧΘ 0+206,96 – ΧΘ 0+218,37 (L = 11,41μ)

Προβλέπεται η κατασκευή πτερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα ανάντη και κατάντη, μήκους 2,80 και 3,30 και ύψους 2,00 και 2,80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση πυθμένα. Για τη θεμελίωση των τοίχων αντιστήριξης προβλέπεται εξυγείανση με αμμοχάλικο, άοπλο σκυρόδεμα βάσεως και πεδιλοδοκοί εδράσεως και στήριξης της κοιτόστρωσης.

Μαιανδρισμός και Σωληνωτός Οχετός Φ800 μήκους 29,70μ ΧΘ 0+218,37 – ΧΘ 0+294,121 (L = 75,75μ) – Έργο Β' Φάσης

Προτείνεται η βελτίωση της χάραξης του μαιανδρισμού και ευθυγράμμιση της πορείας του υδατορέματος με κατασκευή κλειστού ορθογωνικού αγωγού από οπλισμένο σκυρόδεμα 2,00x1,65, στις ίδιες διαστάσεις της υφιστάμενης γέφυρας της 3^{ης} Παράλληλης Οδού, όπως φαίνεται στα σχέδια της Οριζοντιογραφίας.

Προϋπόθεση για την υλοποίηση είναι η διασαφήνιση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος στις διανομές 677, 678 και 679, ενώ αντιμετωπίζεται η κατασκευή φρεατίων πτώσεως για τη μείωση των κατά μήκος κλίσεων για τη μείωση της ταχύτητας ροής.

Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος ΧΘ 0+294,12 – ΧΘ 0+424,24 (L = 130,12)

Στο χωμάτινο τμήμα του υδατορέματος προβλέπεται η διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδίου των πρηνών με συρματοκιβώτια σε ένα ύψος 1.20 μ. Προτείνονται συρματοκιβώτια 0,80x0,80x1,00 τοποθετούμενα εγκάρσια σε δύο σειρές. Προτείνεται επίσης η κατασκευή ουδών σταθεροποίησης και οριζόντιας ενίσχυσης της κοίτης ανά 20 μέτρα περίπου.

Κατασκευή Αναβαθμού ενδεικτικού ύψους 1,50μ, ΧΘ 0+348,36

Προβλέπεται η κατασκευή αναβαθμού ανάσχεσης της πλημμύρας και συγκράτησης φερτών υλικών από οπλισμένο σκυρόδεμα ή από συρματοκιβώτια και διάταξης υπερχείλισης της απορροής στη στέψη, ενώ μπορεί να εγκιβωτισθεί στο σώμα του αναβαθμού τσιμεντοσωλήνας Φ1000 για τις μικρές παροχές.

Επίσης θα κατασκευασθούν τοίχοι αντιστήριξης στα πρηνή, ανάντη και κατάντη του αναβαθμού και κοιτόστρωση στη κοίτη για τη προστασία από τη διάβρωση και τις υποσκακαφές.

Κατασκευή Ιρλανδικής Διάβασης, ΧΘ 0+386,64

Προτείνεται η κατασκευή Ιρλανδικής Διάβασης με τσιμεντοσωλήνες 2Φ1000 εγκιβωτισμένους σε οπλισμένο σκυρόδεμα και διαμόρφωση ράμπας πρόσβασης προς τη κοίτη στην αριστερή όχθη, στη θέση που φαίνεται στο σχέδια οριζοντιογραφίας ΜΠΕ-2.

Εναλλακτικά η Ιρλανδική Διάβαση θα μπορούσε να κατασκευασθεί ψηλότερα, όπου θα είναι ευνοϊκότερες οι κατά μήκος κλίσεις των οδών στα πρηνή του υδατορέματος.

6.5 ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

Με την παρούσα σύμβαση έχει ανατεθεί και η εκπόνηση της μελέτης οριοθέτησης. Η μελέτη οριοθέτησης εκπονείται σύμφωνα με το Ν.4258/2014 (ΦΕΚ 94/14.04.2014): «Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα - ρυθμίσεις πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» και τις «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 428/15.02.2017).

Βασική αρχή χάραξης των γραμμών οριοθέτησης είναι ο περιορισμός της χάραξης στο απαραίτητο εύρος, όπως τούτο προκύπτει από την υδραυλική μελέτη, τις γραμμές πλημμύρας και τα υφιστάμενα και προβλεπόμενα τεχνικά έργα.

Η χάραξη των Γραμμών Οριοθέτησης γίνεται στο αναγκαίο εύρος, το οποίο περιβάλλει σωρευτικά τις όχθες του υδατορέματος, τις γραμμές πλημμύρας 50ετίας όπως αυτές προκύπτουν από την υδραυλική μελέτη και οποιοδήποτε φυσικό ή τεχνητό στοιχείο, που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος, το οποίο έχει περιβαλλοντική αξία και χρήζει προστασίας.

Με τη χάραξη των Γραμμών Οριοθέτησης του υδατορέματος «Ζαρκάδι» Κουκλιών του Δήμου Πωγωνίου και τα προτεινόμενα έργα επιτυγχάνεται η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής της υπόψη λεκάνης απορροής, η ασφαλής διοχέτευση των πλημμυρικών απορροών και η εξάλειψη των προβλημάτων που προκαλούνται από πλημμυρικά φαινόμενα στο οδικό δίκτυο και στις παραρεμάτιες ιδιοκτησίες.

Οι προτεινόμενες Γραμμές Οριοθέτησης αποσκοπούν :

- στην εξασφάλιση της διοχετευτικότητας των πλημμυρικών παροχών συχνότητας επαναλήψεως 50ετίας στο ανοικτό και στο κλειστό τμήμα του υδατορέματος
- στην εξασφάλιση της δυνατότητας διοχέτευσης της υπερχειλίζουσας παροχής για μεγαλύτερες συχνότητες επαναλήψεως στο κλειστό, διευθετημένο τμήμα του υδατορέματος
- στο καθορισμό του απαιτούμενου εύρους καταλήψεως των προτεινόμενων τεχνικών έργων

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι προτεινόμενες Γραμμές Οριοθέτησης :

- περιβάλλουν τις Γραμμές Πλημμύρας της 50ετίας
- περιβάλλουν τις γραμμές που καθορίζουν το απαιτούμενο εύρος καταλήψεως για τη λειτουργία και συντήρηση των υφισταμένων τεχνικών έργων
- περιβάλλουν τις γραμμές που καθορίζουν το απαιτούμενο εύρος καταλήψεως για τη κατασκευή των απαιτούμενων τεχνικών έργων, τόσο στη Α΄ όσο και στη Β΄ Φάση των προβλεπόμενων έργων διευθέτησης.

Η πρόταση οριοθέτησης, απεικονίζεται σε τοπογραφικό διάγραμμα (οριζοντιογραφία) στο οποίο εμφανίζονται: οι γραμμές πλημμύρας πριν και μετά την κατασκευή των έργων διευθέτησης για την επιλεγείσα περίοδο επαναφοράς, και οι προτεινόμενες οριογραμμές, λαμβανομένων υπόψη και τυχόν φυσικών ή τεχνητών στοιχείων που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος.

Οι οριζοντιογραφίες της μελέτης οριοθέτησης, δίνονται στο Παράρτημα II της παρούσας ΜΠΕ.

6.6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ / ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

6.6.1 Οδικές προσβάσεις

Για την μεταφορά των υλικών από και προς τα έργα θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο οδικό δίκτυο (Επαρχιακή Οδός Κληματίας – Βήσσανης), και οι εσωτερικές οδοί του οικισμού (οδό Ζαρκαδίου και παράλληλες οδοί). Επίσης για την πρόσβαση στο ρέμα στις θέσεις που αυτό δεν είναι δυνατό θα διανοιχθούν δύο ράμπες στις ΧΘ 0+145 και ΧΘ 0+190). Η κίνηση των εργοταξιακών μηχανημάτων προς τις θέσεις των έργων θα γίνεται αποκλειστικά από τις οδούς αυτές και τις ράμπες. Για την προστασία της υφιστάμενης υδροχαρούς βλάστησης, η διάνοιξη των ραμπών, θα γίνει ελεγχόμενα βάσει σχεδίου και σύμφωνα με τους όρους και περιορισμούς που αναφέρονται στο κεφάλαιο 10.

6.6.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής

6.6.2.1 Δανειοθάλαμοι - αποθεσιοθάλαμοι

Οι αναγκαίες ποσότητες υλικών την υλοποίηση των έργων (συρματόπλεκτες φάτνες, αναχώματα με συρματοκιβώτια), θα εξασφαλιστούν από εγκεκριμένο εν λειτουργία λατομείο της ευρύτερης περιοχής και δεν θα απαιτηθεί δανειοθάλαμος. Το ενεργό λατομείο θα πρέπει να έχει όλες τις απαιτούμενες άδειες συμπεριλαμβανομένης και της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (ΑΕΠΟ). Τα πλησιέστερα προς τα έργα λατομεία αδρανών υλικών είναι τα παρακάτω(πηγή: <http://www.latomet.gr>:

- ❖ 2 λατομεία αδρανών υλικών ιδιοκτησίας του Δήμου Πωγωνίου (θέση Ασπρόζες έκτασης 116,74στρ)
- ❖ Λατομείο (θέση Ασπρόζες Δελβινακίου, έκταση 306,7στρ)
- ❖ Λατομείο (θέση Πολύκενο, έκτασης 27,1στρ)
- ❖ Λατομείο Δ. Δελβινακίου, (εντός Λατομικής Περιοχής Δελβινακίου έκτασης 8,19στρ)

Τα παραπάνω βρίσκονται σε οδική απόσταση περίπου 21χλμ βόρεια των έργων

Επίσης νοτιοανατολικά των έργων εντός του Δ. Ζίτσας, ΔΕ Πασσαρώνος, βόρεια των οικισμών Ανάργυροι και Πετράλωνα, σε οδική απόσταση περίπου 30χλμ, βρίσκονται 4 λατομεία της Λατομεία Ιωαννίνων ΑΕ.

6.6.2.2 Εργοτάξια

Για την εξυπηρέτηση της κατασκευής των έργων απαιτείται η δημιουργία ενός εργοταξιακού χώρου. Για τη χωροθέτησή του θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω κριτήρια:

- Χωροθέτηση εκτός της κοίτης του ρέματος ή άλλων ρεμάτων και σε απόσταση > 150 μ από την όχθη (οριογραμμή) ή 250μ από την βαθιά γραμμή.
- Χωροθέτηση εκτός αρχαιολογικών χώρων
- Χωροθέτηση εκτός ορίων οικισμών.
- Η απόστασή τους από τα όρια των οικισμών να είναι τουλάχιστον 100μ. εφόσον στο εργοτάξιο λειτουργεί σπαστηροτριβείο ή άλλη οχλούσα εγκατάσταση.
- Να προτιμηθούν χέρσες εκτάσεις

6.7 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.7.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα εργασιών και σταδίων

Το έργο θα κατασκευαστεί σε δύο φάσεις/στάδια και η κατασκευή του υπολογίζεται ότι δεν θα ξεπεράσει σε διάρκεια τα 2 χρόνια, με προβλεπόμενη έναρξη το 2023. **Οι ως άνω χρόνοι έχουν υπολογιστεί κατ' εκτίμηση και δεν είναι δεσμευτικοί.**

6.7.2 Κατάληψη γης

Από την κατασκευή των έργων, ήτοι την τοποθέτηση συρματοκιβωτίων, την κατασκευή του υπερβατού αναβαθμού και την διάνοιξη των ραμπών πρόσβασης, αναμένεται κατάληψη τμήματος του πυθμένα και των όχθων συνολικής έκτασης 0,94στρ. Ειδικότερα αναμένεται η κατάληψη 0,83στρ. (88,3%) υδροχαρούς βλάστησης η οποία συνίσταται από θάμνους και δέντρα και 0,11στρ (11,7%) αδόμητης έκτασης η οποία αφορά στην διάνοιξη της ράμπας περί τη ΧΘ 0+144,60.

Οι επιπτώσεις από τη κατάληψη των παραπάνω εκτάσεων είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη. Επίσης για την υλοποίηση των έργων θα απαιτηθεί η αποψίλωση υψηλής δενδρώδους βλάστησης (πλατάνια) τα οποία φύονται στην κοίτη του ποταμού. Ο ακριβής αριθμός των δέντρων που θα αποψιλωθούν θα εκτιμηθεί σε συνεργασία με το αρμόδιο δασαρχείο.

6.7.3 Απαιτούμενα υλικά – Ισοζύγιο χωματισμών

Για την κατασκευή των έργων θα απαιτηθούν αδρανή υλικά για την πλήρωση, των συρματοκιβωτίων. Ο όγκος των απαιτούμενων αδρανών θα ανέρχεται σε περίπου $3.085\mu^3$.

Επίσης κατά την κατασκευή θα προκύψουν περίσσεια υλικά από τις εκσκαφές για την έδραση των φατνών και των συρματοκιβωτίων. Ο όγκος των περίσσειων υλικών θα ανέρχεται σε $1.800\mu^3$.

6.7.4 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά την κατασκευή του έργου θα παράγονται υγρά απόβλητα όπως:

- Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από τα μηχανήματα - διαρροές καυσίμων
- Εκπλύματα από διαβροχή σωρών και υλικών και διαβροχή σκυροδεμάτων
- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου
- Υγρά έκπλυσης των διαφόρων μηχανημάτων που μπορεί να είναι αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες λαδιών

6.7.4.1 Εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, κωδικό ΕΚΑ

Κατά την κατασκευή του έργου θα παράγονται υγρά απόβλητα όπως:

- Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από τα μηχανήματα - διαρροές καυσίμων
- Εκπλύματα από διαβροχή σωρών και υλικών και διαβροχή σκυροδεμάτων
- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου
- Υγρά έκπλυσης των διαφόρων μηχανημάτων που μπορεί να είναι αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες λαδιών

Οι ποσότητες των υγρών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής δεν είναι δυνατό να εκτιμηθούν. Θεωρείται πάντως ότι θα είναι μικρές καθώς τα έργα έχουν μικρή διάρκεια κατασκευής.

Η χρήση του νερού στις διάφορες φάσεις κατασκευής δημιουργεί υγρά απόβλητα, αν και περιορισμένου όγκου. Πρόκειται για εκπλύματα φορτισμένα με ρύπους και σωματίδια που προκύπτουν από διαβροχές σωρών αλλά κυρίως κατόπιν βροχόπτωσης και παράσυρσης υλικών και ρύπων από τους χώρους εργασιών.

Ρύπανση επίσης προκαλούν τα υγρά ή ύφυγρα υπολείμματα σκυροδέματος μέσα στις μπετονιέρες σκυροδέτησης τα οποία απαγορεύεται να διατίθενται απ' ευθείας στο

περιβάλλον, αφού προκαλούν ρύπανση στα νερά αφενός λόγω υψηλού pH που διαθέτουν άλλα και τα υπολείμματα τσιμέντου.

Ανάλογες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν και από κακή διαχείριση των μηχανημάτων του αναδόχου, όπως ανεξέλεγκτη αλλαγή λαδιών στα φορτηγά και χωματοουργικά μηχανήματα και διάθεση τους στο έδαφος, η από πιθανό ατύχημα και διαρροή. Τα λάδια, εφ' όσον διατεθούν στο έδαφος είναι δυνατόν είτε να μεταφερθούν με επιφανειακή απορροή μετά από άμεση βροχή προς τα υδατορεύματα της περιοχής είτε να καταλήξουν στα υπόγεια νερά της περιοχής. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν χημική ρύπανση, που μάλιστα στην περίπτωση των υπογείων νερών είναι δύσκολη η εκ των υστέρων αντιμετώπισή της. Οι επιπτώσεις όμως αυτές στην ποιότητα των επιφανειακών νερών, δεν αναμένονται να είναι σημαντικές λόγω του μεγέθους του έργων, τις μικρές απαιτήσεις σε χωματοουργικές εργασίες, και τον περιορισμένο χρόνο εργασιών.

Εφόσον κατά την κατασκευή απαιτηθεί η χρήση μπεντονίτη, θα γίνεται ανακύκλωση του διαλύματος σε ειδική δεξαμενή. Τα υπολείμματα στερεού μπεντονίτη είναι αδρανή υλικά μη επικίνδυνα και θα διαχειρίζονται όπως τα υλικά εκσκαφών. Επισημαίνεται ότι ο μπεντονίτης **ΔΕΝ** καταγράφεται στους πίνακες ταξινόμησης επικίνδυνων ουσιών των κανονισμών ΕΚ 1907/2006 , ΕΚ αριθ. 1272/2008, ΕΚ 2017/999, και ΕΚ 2017/1510, αλλά ούτε και στον κατάλογο του παραρτήματος II της ΚΥΑ 62952/5384/23-12-2016 (Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015).

Η ρύπανση, που ενδεχομένως θα παρατηρούνταν σπάνια και σε μικρή κλίμακα, θα αποφευχθεί εντελώς με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, αποφυγής ή ελαχιστοποίησης των φορτισμένων με ρύπους επιφανειακών απορροών και νερών έκπλυσης, καθώς επίσης και υποδομές και μέτρα διαχείρισης των αποβλήτων των εργοταξίων (π.χ. προσωρινή συλλογή μεταχειρισμένων ορυκτελαίων), όπως περιγράφεται στο κεφ. 6.7.4.2) Επίσης όπως προαναφέρθηκε θα ακολουθηθεί το Σχέδιο Περιβαλλοντικής διαχείρισης, που θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο κατασκευής. (βλ κεφ 11)

6.7.4.2 Αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης

Η ρύπανση, που ενδεχομένως θα παρατηρούνταν σπάνια και σε μικρή κλίμακα, θα αποφευχθεί εντελώς με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, αποφυγής ή ελαχιστοποίησης των φορτισμένων με ρύπους επιφανειακών απορροών και νερών έκπλυσης, καθώς επίσης και υποδομές και μέτρα διαχείρισης των αποβλήτων των εργοταξίων (π.χ. προσωρινή συλλογή μεταχειρισμένων ορυκτελαίων), όπως περιγράφεται παρακάτω:

- Καμία συντήρηση των κινητών μηχανημάτων δεν θα γίνεται στο χώρο των εργασιών. Τα φορτηγά και τα λοιπά μηχανήματα θα πρέπει να συντηρούνται στα κεντρικά εργοτάξια, όπου θα πρέπει να γίνεται πιστή τήρηση του Π.Δ. υπ' αριθ. 82 ΦΕΚ Α'64/2.3.2004 «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων" (Β'40)". Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων» και ΥΑ Οικ.105135/10.06.2004 σχετικά με την διαχείριση των ορυκτελαίων και καυσίμων των μηχανημάτων των εργοταξίων καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.
- Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής - συντηρητικών και τα λοιπά επικίνδυνα απόβλητα που ενδέχεται να προκύψουν θα συλλέγονται προσωρινά σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους και να διατίθενται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων (Ν.4042/13-02-12 ΦΕΚ 24Α, ΚΥΑ Η.Π.13588/724/29-903-2006/ ΦΕΚ 383Β, Υ.Α. 8668/2007 – ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007).
- Κάθε έτος θα γίνεται υποβολή των απαιτούμενων στοιχείων παραγωγής αποβλήτων σύμφωνα με την [Κ.Υ.Α. οικ. 46942/4026 / 19-9-2016 / ΦΕΚ 2992Β](#) "Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει."
- Δεν θα γίνεται πλύσιμο βαρελών σκυροδέματος ανεξέλεγκτα. Οι πλύσεις θα γίνονται σε δεξαμενές καθίζησης στις εγκαταστάσεις παρασκευαστηρίων σκυροδέματος εντός του κεντρικού εργοταξίου.
- Κατά την κατασκευή των έργων υπάρχει περίπτωση διαρροών καυσίμων με άμεσο κίνδυνο ρύπανσης των νερών, του εδάφους κ.λπ. Ιδιαίτερα όταν η διαρροή είναι σε μεγάλες ποσότητες. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωϋφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν σε αποθήκη των εργοταξίων για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων.
- Να γίνεται κάλυψη των σωρών υλικών και των προσωρινών αποθέσεων από τις εκσκαφές εφόσον παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα .
- Για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στο ποτάμι κατά τη διαβροχή σωρών αποθέσεων, δεν θα πρέπει να δημιουργούνται σωροί υλικών/μπαζών μέσα η πλησίον αυτών.(απόσταση >250μ)
- Τα υγρά αστικά απόβλητα (λύματα) που θα παράγονται κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αφορούν το προσωπικό του εργοταξίου. Στους χώρους του εργοταξίου θα πρέπει να εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες.
- Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κλπ, θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι έκπλυσης των μηχανημάτων με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής που θα οδηγεί σε δεξαμενή καθίζησης, στα κεντρικά εργοτάξια ή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία.

- Εφόσον απαιτηθεί η χρήση μπεντονίτη, θα γίνεται ανακύκλωση του διαλύματος σε ειδική δεξαμενή. Τα υπολλείματα στερεού μπεντονίτη είναι αδρανή υλικά μη επικίνδυνα και θα διαχειρίζονται όπως τα υλικά εκσκαφών.

Επίσης όπως προαναφέρθηκε θα ακολουθηθεί το Σχέδιο Περιβαλλοντικής διαχείρισης το οποίο θα καταρτιστεί πριν την έναρξη των εργασιών από τον ανάδοχο κατασκευαστή.

6.7.5 Εκροές Στερεών αποβλήτων

Τα απορρίμματα που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής των έργων είναι αυτά που προκύπτουν από τη λειτουργία του εργοταξίου. Πρόκειται κυρίως για υλικά συσκευασίας όπως δοχεία λαδιού και υγρών φρένων, χάρτινες ή πλαστικές συσκευασίες, παλαιά ανταλλακτικά καθώς επίσης και απορρίμματα που παράγονται από το εργατικό προσωπικό. Στερεά απόβλητα παράγονται επίσης από την εγκατάλειψη μπαζών πεπαλαιωμένων μηχανημάτων ή εξαρτημάτων αυτών. Οι ποσότητες των απορριμμάτων κατά τη φάση κατασκευής δεν είναι δυνατό να εκτιμηθούν. Το είδος και το μέγεθος του έργου (υδραυλικό έργο περιορισμένης κλίμακας, στο οποίο θα χρησιμοποιηθούν κυρίως αδρανή υλικά) είναι τέτοια που δεν προκύπτουν σημαντικές ποσότητες στερεών αποβλήτων.

6.7.5.1 Είδος - κωδικοί ΕΚΑ- Κατάταξη

Τα **αστικού τύπου στερεά απόβλητα** τα οποία παράγονται κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου και της λειτουργίας του εργοταξίου, θα πρέπει να συγκεντρώνονται σε ειδικά δοχεία (κάδους), τα οποία θα είναι τοποθετημένα στα εργοτάξια. Τα αστικού τύπου απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα από απορριμματοφόρα οχήματα του Δήμου Πωγωνίου και να μεταφέρονται προς χώρο διάθεσης απορριμμάτων της περιοχής. Καθώς ο Δήμος εφαρμόζει σύστημα ανακύκλωσης, το εργοτάξιο έχει προμηθευτεί «μπλε κάδους» για την συγκέντρωση υλικών ανακύκλωσης. Σε καμία περίπτωση δεν θα γίνεται η διάθεση στερεών αποβλήτων ανεξέλεγκτα. Σε καμία περίπτωση δεν θα γίνεται καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ) στην περιοχή των έργων ή το εργοτάξιο.

Τα **πεπαλαιωμένα εξαρτήματα ελαστικά ή συσκευασίες** θα συλλέγονται σε ειδικό χώρο μέχρι την τελική τους διάθεση. Στο κεντρικό εργοτάξιο θα υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τοξικών (συσκευασίες βαφών, μπαταρίες οχημάτων κλπ) και μη, στερεών αποβλήτων. Τα τοξικά θα πρέπει να διατίθενται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 - Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ αριθ.

19396/1546/08.07.1997 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων» - ΦΕΚ 604B/18-7-1997, σε αντικατάσταση της ΥΑ 72751/3054/85 – ΦΕΚ 665B/1-11-1985).

Έτσι τα **τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα** θα πρέπει να προωθούνται σε ειδικούς φορείς διαχείρισης, με τους οποίους ο κατασκευαστής θα συνάψει σχετικές συμβάσεις:

- **Στουπιά – Δοχεία που περιείχαν λάδια, χρώματα κ.λπ.**, θα προωθούνται, σε συλλογικό σύστημα διαχείρισης συσκευασιών λιπαντικών, η οποία έχει την δυνατότητα διαχείρισης πλαστικών συσκευασιών, Μεταλλικά Βαρέλια, χαρτοκιβώτια και Παλέτες.
- **Μεταχειρισμένα ελαστικά οχημάτων**, θα αποθηκεύονται προσωρινά και στην συνέχεια θα διατίθενται σε κατάλληλες εγκαταστάσεις εναλλακτικής διαχείρισης ελαστικών. Επισημαίνεται ότι με βάση την υφιστάμενη νομοθεσία από την 16η Ιουλίου 2003 δε γίνονται δεκτά σε ΧΥΤΑ α) ολόκληρα μεταχειρισμένα ελαστικά εκτός από τα υλικά που προορίζονται για την κατασκευή του ΧΥΤΑ, β) τεμαχισμένα μεταχειρισμένα ελαστικά μετά την 16η Ιουλίου 2006. Ένα τέτοιο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης μεταχειρισμένων ελαστικών είναι η «ECO – ELASTICA»
- Για της **ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές**, η διάθεσή τους θα γίνεται σε κατάλληλο εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης που υπάρχει στην περιοχή, άμεση ή ευρύτερη. Τέτοιες εταιρίες συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης συσσωρευτών και ηλεκτρικών στηλών είναι το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών με το διακριτικό τίτλο ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ ΑΕ και το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών με το διακριτικό τίτλο ΣΣΕΔΦΗΣΣ.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα βασικά επικίνδυνα απόβλητα που μπορούν να προκύψουν από την κατασκευαστική δραστηριότητα.

Τύπος Αποβλήτου	Χαρακτήρας	Ειδικός Κωδικός Αποβλήτου (ΕΚΑ)
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες.	Τοξικό	150202 (*)
Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών	Τοξικό	150110 (*)
Μπαταρίες	Τοξικό	160601 (*)
Φίλτρα Λαδιού	Επιβλαβές	160107 (*)
Καύσιμο πετρέλαιο και πετρέλαιο ντίζελ	Τοξικό	130701 (*)
Απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο και άλλες επικίνδυνες ουσίες	Τοξικό	160708 (*) 160709 (*)
Απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	Τοξικό	080111

(*) επικίνδυνο

Υλικά προς απόθεση

Τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές στην κοίτη του ποταμού για την κατασκευή των έργων, καθώς και για την έδραση των συρματοκιβωτίων, θα ανέρχονται σε περίπου 1.800μ³. Τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομικών χώρων, κατόπιν της εκπόνησης μελέτης αποκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 3 του Ν. 4014/11. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η δημιουργία απόθεσης θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, σύμφωνα με το άρθρο 9 Ν. 4014/11. Επίσης εάν πρόκειται για κατάλληλο φυτικό υλικό θα μπορεί να γίνει διάστρωση 0,3μ. σε παρακείμενα αγροκτήματα- οικόπεδα κατόπιν συμφωνητικού με τον ιδιοκτήτη (σε εξακριβωμένα ιδιωτικές και μη δασικές εκτάσεις).

Πράσινα απόβλητα

Τέλος από τη διευθέτηση του ποταμού στις θέσεις των εργασιών θα προκύψουν πράσινα απόβλητα, φυλλώματα, ρίζες φυτών, χόρτα κλπ.

Οι κορμοί δένδρων και τα κλαδιά θα διατεθούν σύμφωνα με με το 175112/2304 από 08-11-2018 έγγραφο του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Χειμάρρων και Έργων Ορεινής Υδρονομίας της Δ/σης Δασικών Έργων & Υποδομών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ. Η απομάκρυνση της φυόμενης δασικής βλάστησης επί υδατορεμάτων, είτε αυτή κείται εντός είτε εκτός της κοίτης τους, υλοποιείται σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις περί δασικού κώδικα, κατόπιν σύνταξης πίνακα υλοτομίας και εκδόσεως αρμοδίως απόφασης έκτακτης κάρπωσης απόληψης δασικών προϊόντων καθώς και του τρόπου διάθεσης και διακίνησης των παραχθέντων δασικών προϊόντων.

Για την προσωρινή συλλογή και διαχείριση των πράσινων αποβλήτων (φυλλώματα, ρίζες, χόρτα) προτείνονται μέτρα στο κεφ. 6.7.5.2.

6.7.5.2 Αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης

Όπως προαναφέρθηκε τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αφορούν τα απόβλητα από τα εργοτάξια (υλικά συσκευασίας, πεπαλαιωμένα εξαρτήματα μηχανημάτων κλπ) τα οποία πρέπει να συλλέγονται σε κάδους κατάλληλα τοποθετημένους στους χώρους των εργοταξίων. Θα πρέπει επίσης να υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τοξικών/επικίνδυνων (συσκευασίες βαφών, μπαταρίες οχημάτων κ.λπ.) και μη, στερεών αποβλήτων, και να απομακρύνονται από τη θέση του έργου από κατάλληλες (πιστοποιημένες) εταιρείες διαχείρισης. Τα μη τοξικά μεταφέρονται στον καθορισμένο χώρο απόρριψης απορριμμάτων του οικείου Δήμου. Συγκεντρωτικά θα ακολουθούνται τα παρακάτω:

- Η συλλογή και διάθεση των τοξικών ή και επικίνδυνων υλικών καθώς και οι συσκευασίες αυτών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις [ΚΥΑ

Η.Π. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383/Β/06) και Η.Π. 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β/06) την ΥΑ 62952/5384/2016/ το Ν 4042/2012, τις οδηγίες 2014/955ΕΕ, 1357/2014ΕΕ].

- Σε ό,τι αφορά τα ελαστικά θα τηρείται το ΠΔ 109/2004(ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική τους διαχείριση».
- Σε ό,τι αφορά τις μπαταρίες οχημάτων κ.λπ. θα τηρείται το ΠΔ 115/2004, (ΦΕΚ 80Α/5-3-2004) «Αντικατάσταση της 73537/1438/1995 ΚΥΑ "Διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες" (Β 781) και 19817/2000 ΚΥΑ "Τροποποίηση της 73537/1995 ΚΥΑ κλπ" (Β 963). "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών».
- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές ή/και τους καθαρισμούς και την υλοποίηση των έργων θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση λατομείων. Εναλλακτικά μπορούν να αποτεθούν σε νόμιμα εγκεκριμένους χώρους, κατόπιν της εκπόνησης και έγκρισης σχετικής ΤΕΠΕΜ ή να χρησιμοποιηθούν για τη διάσθρωση όμορων οικοπέδων (<0,30μ) κατόπιν συμφωνητικού με τους ιδιοκτήτες και με την προϋπόθεση ότι η έκταση δεν είναι δασική.
- Τα πράσινα απόβλητα (κλαδιά, φυλλώματα, ρίζες φυτών, χόρτα κλπ) είτε θα αποθηκεύονται προσωρινά σε αδειοδοτημένο χώρο του κατασκευαστή μέχρι την διάθεσή τους προς διαχείριση, είτε θα συναφθεί σύμβαση με πιστοποιημένη εταιρία συλλογής και διαχείρισης πράσινων (βιοαποικοδομήσιμων) αποβλήτων. Σημειώνεται ότι η χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων αποτελεί ποιοτικό και ποσοτικό στόχο που θα κληθεί να καλύψει η χώρα μας, σύμφωνα με την οδηγία 98/08/ΕΚ και το Ν. 4042/2012.

Τέλος κατά την εγκατάσταση των εργοταξίων θα πρέπει ο ανάδοχος (στην Περιβαλλοντική έκθεση που θα υποβάλλει για την λειτουργία του εργοταξίου) να καταρτίσει σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων εργοταξίου.

Σημειώνεται ότι τα απόβλητα ΑΕΚΚ και όποια άλλα απόβλητα δύναται να διαχειρισθεί θα μεταφέρονται και θα παραδίδονται στην ΑΝΑΚΕΜ.¹

6.7.6 Αέρια ρύπανση κατά την κατασκευή

Κατά την κατασκευή του έργου οι πηγές αέριας ρύπανσης είναι:

- α) Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τα διάφορα μηχανήματα (φορτηγά, εκσκαφείς, φορτωτές κλπ.) που χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατασκευής.
- β) Σκόνη από τις εκσκαφές και τις εργασίες σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες.

¹ ΑΝΑΚΕΜ Ανακύκλωση ΑΕΚΚ Κεντρικής Μακεδονίας Α.Ε.

γ) Πρόσθετες εκπομπές από την κυκλοφορία των οχημάτων λόγω τυχόν κυκλοφοριακής συμφόρησης και μείωσης της ταχύτητας κίνησης από παρεμπόδιση της κυκλοφορίας των οχημάτων σε υφιστάμενους δρόμους από τις εργασίες κατασκευής.

Οι άμεσες επιβαρύνσεις της ατμόσφαιρας από την κατασκευή των έργων διευθέτησης είναι οι εκπομπές καυσαερίων των μηχανημάτων του εργοταξίου, καθώς και η σκόνη που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής.

6.7.6.1 Εκπομπές και συγκεντρώσεις αερίων ρύπων κατά την κατασκευή

Οι εκπομπές καυσαερίων και οι συγκεντρώσεις αερίων ρύπων από την κίνηση και λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων θα είναι περιορισμένη και δεν δύναται να υπερβεί τα θεσμοθετημένα όρια, καθώς η φύση των έργων είναι τέτοια που απαιτούν μικρό αριθμό οχημάτων και κινήσεων.

6.7.6.2 Σκόνη κατά την κατασκευή

Από τις εργασίες κατασκευής των έργων διευθέτησης αναμένεται η εκπομπή σκόνης η οποία εκτιμάται ότι θα είναι περιορισμένη, καθώς οι χωματοουργικές εργασίες και οι κινήσεις των εργοταξιακών μηχανημάτων θα γίνεται εντός της κοίτης όπου τα υλικά έχουν μεγάλο ποσοστό υγρασίας. Οι πλησιέστεροι δέκτες της σκόνης θα είναι οι κατοικίες του οικισμού Κουκλιών οι οποίες βρίσκονται εκατέρωθεν του ρέματος από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 0+210,26. Στο υπόλοιπο τμήμα των έργων (ΧΘ 210,26 έως ΧΘ 0+424,24) δεν υπάρχουν ευαίσθητοι δέκτες στην άμεση περιοχή (απόσταση >30μ.) εκατέρωθεν του ρέματος. Σε κάθε περίπτωση με την λήψη κατάλληλων μέτρων τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 10, οι όποιες επιπτώσεις από την κατασκευή μπορούν να περιοριστούν στο ελάχιστο.

6.7.7 Θόρυβος

Κατά τη φάση κατασκευής:

- Αναμένεται πολύ μικρή αύξηση της κυκλοφορίας και κατά συνέπεια του θορύβου από και προς τη θέση των έργων από τα αυτοκίνητα του προσωπικού του εργοταξίου, από τα μηχανήματα κατασκευής, και κυρίως από την κίνηση των φορτηγών από και προς τη θέση των εργασιών.
- Αναμένεται αύξηση των επιπέδων θορύβου, στη θέση των εργοταξίων, από τα μηχανήματα κατασκευής η οποία αναλύεται παρακάτω.

6.7.7.1 Παραδοχές - Όρια

Η εκτίμηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο γίνεται με σύγκριση της υπολογισθείσας σε προηγούμενα κεφάλαια στάθμης θορύβου προς αντίστοιχα όρια και κριτήρια θορύβου.

- Τα "όρια" είναι στάθμες θορύβου καθορισμένες από τη νομοθεσία, οι οποίες δεν πρέπει να ξεπερνιούνται.
- Τα "κριτήρια" είναι στάθμες θορύβου, που αν ο θόρυβος τις υπερβαίνει, μπορεί να προκαλέσει όχληση.

Ειδικότερα, το Άρθρο 2, παραγ. 5, του Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται από εγκαταστάσεις, όπως αναφέρεται στον επόμενο Πίνακα, μετρούμενο επί του ορίου του ακινήτου στο οποίο κείται η εγκατάσταση, εν προκειμένω το υπό μελέτη τμήμα της οδού.

**Πίνακας 6.7.7.1-1:
Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου από εγκαταστάσεις (Π.Δ. 1180/81)**

Περιοχή	Όριο θορύβου, dB(A)
Νομοθετημένες Βιομηχανικές Περιοχές	70
Περιοχές που το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές που επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Σε ό,τι αφορά την περιοχή μελέτης επικρατεί το αστικό στοιχείο (καθώς το ρέμα διέρχεται εντός του οικισμού) και επομένως ως **ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου λαμβάνεται η τιμή 50 dB(A).**

Στο Π.Δ.85/1991 όπου αναφέρεται ότι η ημερήσια ατομική ηχοέκθεση ενός εργαζομένου ή η μέγιστη τιμή της στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 90 dB(A).

Στην Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ1418B/2003) όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 9272/471 (ΦΕΚ286/2-3-2007) ενσωματώνεται η σχετική με τον θόρυβο νομοθεσία της Ε.Ε. και ορίζεται επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος για εκσκαφείς, φορτωτές και φορητά ισχύος άνω των 55kW, όπως αυτά που θα χρησιμοποιηθούν στο εξεταζόμενο εδώ έργο, τα 101 dB(A). Τα μηχανήματα όμως που θα χρησιμοποιηθούν στο εξεταζόμενο εδώ έργο θα έχουν πιστοποιητικά κατασκευαστή ότι συμμορφώνονται με τις οδηγίες περί θορύβου της Ε.Ε.

Εκτός των ανωτέρω, η Οδηγία 2002/49/ΕΚ (Αξιολόγηση και διαχείριση περιβαλλοντικού θορύβου - ΚΥΑ υπ' αριθ. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384 Β' /28-3-2006) επιβάλλει πλέον την

κοινή χρήση του δείκτη θορύβου L_{eq} ημέρας-βραδυού-νύχτας, **Lden**, και την επιπλέον εκτίμηση των εξής δεικτών θορύβου:

- $L_{day,7-19h}$ ή **Ld**: η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των περιόδων ημέρας ενός έτους.
- $L_{evening,19-23h}$ ή **Le**: η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των βραδινών περιόδων ενός έτους.
- $L_{night,23-7h}$ ή **Ln**: η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των νυχτερινών περιόδων ενός έτους.

Επίσης η Κ.Υ.Α. Αριθμ. οικ. 211773 (ΦΕΚ 1367B/27.4.12) ορίζει και τον δείκτη:

- L_{eq} (ημέρας-απογεύματος) ή **Lde**: η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των περιόδων ημέρας-απογεύματος ενός έτους,

Τα αντίστοιχα θεσμοθετημένα όρια (Κ.Υ.Α. 211773 ΦΕΚ 1367B/27.4.12) έχουν ως εξής:

- α) Για τον δείκτη ημέρας-βραδυού-νύχτας **Lden** (24-ώρος): τα **70 dB(A)**.
- β) Για τον δείκτη L_{eq} (ημέρας-απογεύματος) ή **Lde** (16-ώρος): τα **67 dB(A)**.
- γ) Για τον δείκτη L_{night} ή L_{eq} (νύχτας) ή **Ln** (8-ώρος νυκτερινός): τα **60 dB(A)**.

Τα ανωτέρω όρια αντικαθιστούν τα παλαιότερα όρια οδικού κυκλοφοριακού θορύβου που καθορίζονται στην Υπουργική Απόφαση Αριθ. Οίκοθεν 17252/92 (ΦΕΚ 395B/19.6.92) "Καθορισμός δεικτών και ανωτάτων επιτρεπομένων ορίων θορύβου που προέρχεται από την κυκλοφορία σε οδικά και συγκοινωνιακά έργα", η οποία αποτελεί τη σχετική νομοθεσία περί κυκλοφοριακού θορύβου. Έτσι, ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια δεικτών κυκλοφοριακού θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

- α) Για τον δείκτη L_{eq} (8-20 ωρ.) τα 67 dB(A) και
- β) Για τον δείκτη L_{10} (18 ωρ.) τα 70 dB(A)

μετρούμενα σε απόσταση 2,0 m από την πρόσοψη των πλησιέστερων, προς το οδικό έργο (ή/και τις συνοδές του εγκαταστάσεις), κτηρίων της πολεοδομικής ενότητας.

Τα εν λειτουργία μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.7.7.1-2 που ακολουθεί. Τα επίπεδα ηχητικής ισχύος των μηχανημάτων ορίζονται στο British Standard 5228.

Σύμφωνα με το BS 5228, παρομοίου είδους εργοτάξια μπορεί να εκπέμπουν σημαντικά διαφορετικά επίπεδα θορύβου. Οι διαφορές εξαρτώνται από πολλές παραμέτρους, όπως η σύνθεση του εργοταξίου, οι συνθήκες λειτουργίας (π.χ. σιγαστήρες εξατμίσεων) και ο

τρόπος λειτουργίας/χρήσης. Κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε λειτουργίας, υπάρχουν συνήθως πολλές διαθέσιμες επιλογές εξοπλισμού από έναν αριθμό μεθόδων εργασίας, οι δε πραγματικές συνθήκες κατασκευής, είναι θέμα επιλογής του κατασκευαστή του έργου.

Μεθοδολογία

Η βάση της μεθοδολογίας προσομοίωσης του θορύβου από εργασίες κατασκευής είναι η Αγγλική προδιαγραφή British Standard BS 5228, Τόμος 1: 1984 “Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις” (British Standard Institution). Το πρότυπο αυτό αναφέρεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες τις περιοχές, από το θόρυβο.

Παραδοχές του προτύπου BS 5228

Με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες, έγιναν παραδοχές για ένα πρόγραμμα εργασιών κατασκευής, που εμπεριέχει τον μηχανικό εξοπλισμό και τις διαδικασίες που θα εφαρμοσθούν. Με χρήση του BS5228, δόθηκαν τιμές επιπέδων θορύβου για τον εξοπλισμό του εργοταξίου. Τα δεδομένα αυτά, μαζί με τις θεωρημένες θέσεις των μηχανημάτων, τα ποσοστά χρόνου και τα ύψη πηγής εισήχθησαν στο μοντέλο dBsite για τον υπολογισμό του θορύβου στο χώρο του εργοταξίου.

Οι παραδοχές του προτύπου BS 5228 αφορούν τη χωριστή προσομοίωση κινητού (σε περιορισμένη έκταση εντός του χώρου) και ακίνητου εξοπλισμού, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τους εξής σημαντικότερους παράγοντες για την εκτίμηση του θορύβου στη γειτονία του χώρου επέμβασης:

- α) την παραγόμενη ηχητική ισχύ διαδικασιών και εξοπλισμού
- β) τις περιόδους λειτουργίας διαδικασιών κι εξοπλισμού
- γ) τις αποστάσεις των πηγών από τον δέκτη
- δ) την ύπαρξη εμποδίων από πετάσματα
- ε) την ανάκλαση του ήχου

Άλλοι παράγοντες όπως μετεωρολογικές συνθήκες (ιδιαίτερα ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου), απορρόφηση εδάφους και ατμοσφαιρική απορρόφηση, που μπορούν να επηρεάσουν την τελική στάθμη θορύβου στον αποδέκτη, αγνοούνται από το πρότυπο.

Το μοντέλο εργοταξιακού θορύβου dBsite

α. Γενικά

Η προσομοίωση των δραστηριοτήτων κατά την κατασκευή του έργου και ο υπολογισμός του θορύβου έγιναν με το λογισμικό μοντέλο dBsite. Το μοντέλο αυτό παρέχει μια ακριβή μέθοδο εφαρμογής της Αγγλικής προδιαγραφής BS 5228. Ακόμα, επιτρέπει λεπτομερέστερη εξέταση της διάδοσης του θορύβου, λαμβάνοντας υπόψη ακριβή

υπολογισμό ηχοπετασμάτων, απορροφητικότητας ακουστικά μαλακού εδάφους, και ατμοσφαιρική εξασθένηση του θορύβου. Αποτελεί ένα περιεκτικό σύστημα ανάλυσης των επιπτώσεων του θορύβου σε όλες τις ζητούμενες υπαίθριες θέσεις με βάση ψηφιακή διαδικασία, σχεδιασμό, υπολογισμό και αναφορά των αποτελεσμάτων.

Η Αγγλική προδιαγραφή BS5228 “Έλεγχος Θορύβου από Κατασκευές και Υπαίθριες Θέσεις”, Τόμος 1 (1984) (Control of Noise from Construction and Open Sites) περιέχει μία μέθοδο για τον υπολογισμό της ισοδύναμης συνεχούς στάθμης θορύβου, σε μονάδες L_{aeq} στάθμισμένες κατά την κλίμακα A. Η μέθοδος αυτή παραλείπει σκοπίμως μερικά πολύ πολύπλοκα φαινόμενα που δυνατό να επηρεάζουν τη διάδοση του θορύβου, αλλά πλεονεκτεί στο ότι είναι απλή.

β. Βασική μεθοδολογία του μοντέλου dBsite

Η περιγραφή του έργου κατασκευής είναι πολύπλοκη κυρίως λόγω της μεταβλητότητας της φύσης και της ποικιλίας των δραστηριοτήτων στην περιοχή του εργοταξίου. Το λογισμικό μοντέλο dBsite παρέχει τη δυνατότητα διαχωρισμού των χαρακτηριστικών αυτών και ως εκ τούτου της ανεξάρτητης εξέτασής τους.

Επιπλέον, το μοντέλο επιτρέπει να ληφθεί υπόψη η γεωμετρία ή η ακουστική της περιοχής, παρά το ότι σύμφωνα με το BS5228 θα μπορούσαν να αγνοηθούν. Αυτό οφείλεται στο ότι εφαρμόζει ένα σύστημα προσομοίωσης, που απαιτεί μόνον την περιγραφή των τοπογραφικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Το σχέδιο της περιοχής εισάγεται στο λογισμικό σύστημα, που ορίζει τις επιδράσεις από τις αποστάσεις, ανακλάσεις, πετάσματα κ.α., και κατόπιν υπολογίζει τα επίπεδα θορύβου που προκαλούνται από το σύνολο των δραστηριοτήτων.

Οι υπολογισμοί απαιτούν πληροφορίες για τα κάτωθι χαρακτηριστικά της περιοχής:

- Μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην περιοχή και επίπεδα θορύβου εκπομπής αυτών.
- Θέσεις των περιοχών εργασίας.
- Δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα. Σχετικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων και εξοπλισμού στις αντίστοιχες θέσεις εργασίας, αριθμό των κινήσεων και χρονική διάρκεια απασχόλησής τους.
- Τοπογραφία εδάφους, συμπεριλαμβανομένων όλων των χαρακτηριστικών που δυνατό να προκαλύπτουν τους εργαζομένους.
- Θέση των σημείων, όπου πρέπει να γίνουν υπολογισμοί πρόβλεψης θορύβου.

Τα χαρακτηριστικά που λαμβάνονται υπόψη στο μοντέλο είναι τα εξής:

- Σταθερές ηχητικές πηγές.
- Κινητά μηχανήματα και εξοπλισμός περιοχής.
- Οδικό σύστημα εντός περιοχής.
- Υψομετρικές στάθμες και τομές εδάφους.

- Ποιότητα/ είδος εδάφους (ακουστικά σκληρό ή μαλακό).
- Ηχοπετάσματα και εμπόδια.
- Σημεία καθορισμού επιπέδων θορύβου.

Κάθε μηχάνημα πρέπει να χαρακτηρίζεται με ένα επίπεδο θορύβου πηγής, σε όρους επιπέδου ηχητικής ισχύος ή L_{aeq} . Οι πληροφορίες αυτές ταξινομούνται σε σχετικό πίνακα.

Δεδομένα για τον υπολογισμό θορύβου κατά την κατασκευή

Για τους υπολογισμούς έγινε η παραδοχή οκτάωρης ημέρας εργασίας, με τα διάφορα μηχανήματα να απασχολούνται καθ' όλο ή κατά ένα μέρος του εργοταξίου. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

**Πίνακας 6.7.7.1-2:
Επίπεδο ηχητικής δύναμης μηχανημάτων κατασκευής (κατά BS 5228)**

Μηχανήματα κατασκευής	Επίπεδο ηχητικής δύναμης L_{Wa} σε dB(A)
ΦΟΡΤΩΤΗΣ 50 kw	113
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 10kw	110
1ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	102

Επίσης επειδή το ρέμα παρουσιάζει μεγάλο βάθος στις θέσεις κατασκευής των συρματοκιβωτίων και επειδή μεταξύ των κατοικιών και της θέσης κατασκευής παρεμβάλλεται υψηλή δενδρώδης βλάστηση στους υπολογισμούς εισάγεται συντελεστής μερικής μείωσης ηχοφραγμάτων Scr . dBA -5

6.7.7.2 Εκπομπές εργοταξιακού θορύβου

Με βάση το BS5228 έγινε αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου, για 8ωρη εργασία και κατά την δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής, όπου θα απασχολούνται ταυτόχρονα ένας εκσκαφέας, ένας φορτωτής και ένα φορτηγό. Με βάση παραδοχές του προηγούμενης παραγράφου τα επίπεδα θορύβου κατά την κατασκευή παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 6.7.7.2-1: Υπολογισμός εργοταξιακού θορύβου κατά BS 5228

ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟΝ ΔΕΚΤΗ :			73 dB(A)				Leq,8h		Period= 8 hr		
ΑΠΟΣΤΑΣΗ =	10	m									
Τύπος Μηχανήματος PLANT type	ΑΠΟΣΤ. Dist.	Μήκος Trav.	Διορθώσεις ADJUSTMENTS		Σύνολο		Dist.	Equiv.	Διάρκεια		
	Lwa	Length	Dist.	Scr.	Refl.	LAeq	ratio	on-time	durat.	PNI	
	dBa	m	dBa	dBa	dBa	dBa		h			
ΦΟΡΤΩΤΗΣ 50kw	113	10	40	-28	-5	0	80	4,00	0,23	4	1,166
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 10kw	110	10	20	-28	-5	0	77	2,00	0,38	4	0,950
ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	102	10	60	-28	-5	0	69	6,00	0,18	4	0,070
Περίοδος - Time period, t =			8 hr								
Total noise exposure index =			2,19								
Combined Leq,8h =			73 dB(A)								

ΟΡΙΟ ΘΟΡΥΒΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ :			50 Leq,8h dB(A)				Leq,8		Period= 8 hr			B
ΑΠΟΣΤΑΣΗ =	270	m										
Τύπος Μηχανήματος PLANT type	ΑΠΟΣΤ. Dist.	Μήκος Trav.	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ADJUSTMENTS		Σύνολο		Dist.	Equiv.	Διάρκεια			
	La	Length	Dist.	Scr.	Refl.	LAeq	ratio	on-time	durat.	PNI		
	dBa	m	dBa	dBa	dBa	dBa		h				
ΦΟΡΤΩΤΗΣ 50kw	113	270	40	-57	-5	0	51	0,15	1,00	4	0,006	
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 10kw	110	270	20	-57	-5	0	48	0,07	1,00	4	0,003	
ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	102	270	60	-57	-5	0	40	0,22	1,00	4	0,001	
Περίοδος - Time period, t =			8 hr									
Total noise exposure index =			0,01									
Combined Leq,8h =			50 dB(A)									

Με βάση τον υπολογισμό αυτό και λαμβάνοντας υπόψη ότι η κοίτη του ποταμού είναι βαθιά, προκύπτει ότι θα υπάρξει υπέρβαση του ορίου των 50dB(A) $L_{Aeq,8ωρο}$ σε μια ζώνη 270μ. από τη θέση των εργασιών. Εντός της ζώνης αυτής εντοπίζονται κατοικίες του οικισμού Κουκλίων. Η στάθμη θορύβου στον πλησιέστερο δέκτη δηλαδή σε κατοικία ανατολικά του ποταμού περί τη ΧΘ 0+190 του άξονα, σε απόσταση 10μ από τη θέση κατασκευής συρματοκιβωτίων θα ανέρχεται σε 73dB(A).

6.7.8 Δονήσεις

Οι εκσκαφές για την κατασκευή των έργων θα γίνουν με συμβατικά μηχανικά μέσα και δεν αναμένονται δονήσεις.

6.7.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή των έργων.

6.8 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.8.1 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Δεν απαιτείται η κατανάλωση νερού ή ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου

6.8.2 Υγρά Απόβλητα

Δεν προκύπτουν υγρά απόβλητα από τη λειτουργία του έργου. Οι εργασίες συντήρησης θα είναι πολύ μικρής κλίμακας

6.8.3 Στερεά απόβλητα

Δεν προκύπτουν στερεά απόβλητα από τη λειτουργία του έργου. Οι εργασίες συντήρησης θα είναι πολύ μικρής κλίμακας

6.8.4 Αέρια ρύπανση

Δεν αναμένονται εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά τη λειτουργία του έργου. Για τις εργασίες συντήρησης θα χρησιμοποιείται μικρός αριθμός μηχανημάτων

6.8.5 Θόρυβος

Θόρυβος κατά τη λειτουργία του έργου θα προκαλείται κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης. Τα επίπεδα θορύβου αναμένονται χαμηλά, καθώς δεν θα συμμετέχουν πολλά μηχανήματα και οι μετακινήσεις θα είναι πολύ μικρές.

6.8.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή των έργων.

6.9 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Έκτακτες συνθήκες ή/και επικίνδυνες καταστάσεις μπορεί να δημιουργηθούν λόγω ισχυρών βροχοπτώσεων / πλημμυρικών φαινομένων από τις οποίες αναλόγως του μεγέθους τους ενδέχεται να προκληθεί μερική ή ολική καταστροφή των έργων.

Επίσης κατά την κατασκευή των έργων για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών (ρύπανση από διαφυγή επικίνδυνων ουσιών ή περιβαλλοντικό ατύχημα), θα πρέπει να εφαρμόζεται το Σχέδιο Αντιμετώπισης Περιστατικών Έκτακτης Ανάγκης το οποίο θα αποτελεί τμήμα του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

6.10 ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΤΟΨΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Τα σχέδια που συνοδεύουν και εμπεριέχονται στην παρούσα μελέτη και αφορούν στα έργα που περιγράφηκαν στην παράγραφο 6.4.2, είναι

- ΜΠΕ-1, Χάρτης Χρήσεων Γης, κλίμακας 1:1.000
- ΜΠΕ-2 Γενική Διάταξη Έργων, κλίμακας 1:500

Επίσης όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.5, το σχέδιο οριζοντιογραφίας της μελέτης οριοθέτησης του ρέματος, δίνεται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας ΜΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Εξετάζονται οι παρακάτω Εναλλακτικές Χαράξεις του κλειστού έγχυτου ορθογωνικού αγωγού αποχετεύσεως ομβρίων στο χαμηλό τμήμα του ρέματος οικισμού Κουκλιών:

1^η Εναλλακτική Χάραξη (Κόκκινο χρώμα)

Κατασκευή παράλληλου συμπληρωματικού κλειστού έγχυτου ορθογωνικού αγωγού αποχετεύσεως ομβρίων 1,50Χ1,70

Η λύση αυτή έχει το πλεονέκτημα, ότι διατηρείται σε λειτουργία ο υφιστάμενος αγωγός αποχετεύσεως ομβρίων Φ800.

Μειονέκτημα αποτελεί η στενότητα χώρου για τη κατασκευή του δεύτερου αγωγού , πιθανώς και μερική απαλλοτρίωση του υφιστάμενου κτίσματος της παρακείμενης ιδιοκτησίας στο ανώτερο τμήμα.

2^η Εναλλακτική Χάραξη (Μπλε χρώμα)

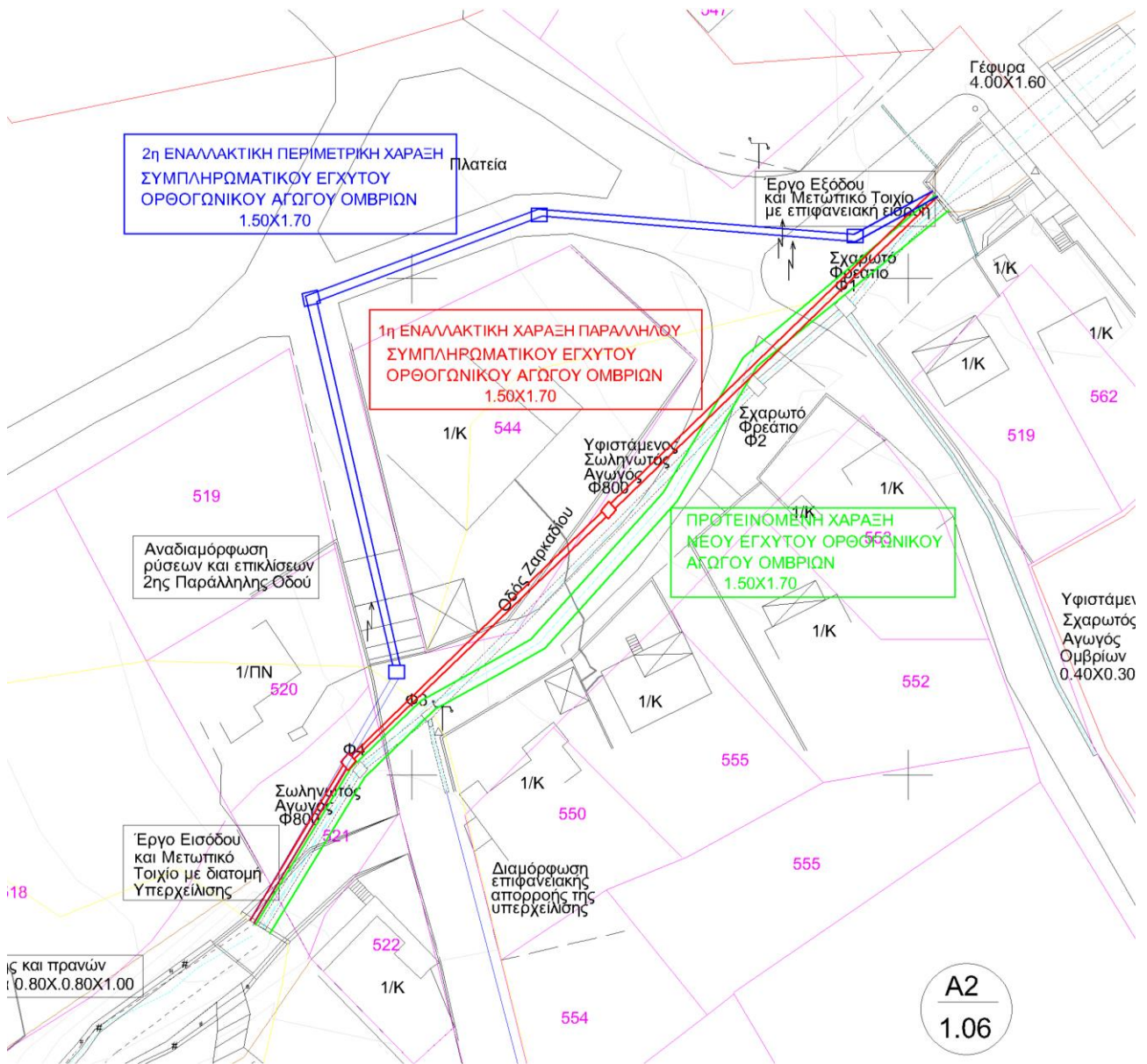
Κατασκευή περιμετρικού συμπληρωματικού κλειστού έγχυτου ορθογωνικού αγωγού αποχετεύσεως ομβρίων 1,50Χ1,70

Η λύση αυτή έχει το πλεονέκτημα, ότι διατηρείται σε λειτουργία ο υφιστάμενος αγωγός αποχετεύσεως ομβρίων Φ800, ενώ υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος για τη κατασκευή των έργων.

Μειονέκτημα αποτελεί το μεγαλύτερο μήκος της χαράξεως και η μεγαλύτερη δαπάνη.

Παρατήρηση

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει οπωσδήποτε η δυνατότητα υπερχείλισης από το τεχνικό έργο εισόδου και μέσα από την υπάρχουσα ιδιοκτησία, ώστε να μπορεί να γίνεται και επιφανειακή απορροή κατά μήκος του οδού Ζαρκαδίου σε περιπτώσεις εκτάκτων πλημμυρικών φαινομένων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

8 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στη Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων και ειδικότερα στο Δήμο Πωγωνίου

Ως ευρύτερη περιοχή της μελέτης στην παρούσα, λαμβάνεται το σύνολο της περιοχής του Δήμου Πωγωνίου.

Η κύρια υδρολογική λεκάνη του ρέματος Ζαρκάδι είναι 1161 στρέμματα (116,1 εκτάρια ή 1,161 χλμ²) όπως φαίνεται στους επισυναπτόμενους χάρτες και διαγράμματα.

Ως άμεση περιοχή μελέτης ορίζεται μια ζώνη περίπου 1χλμ εκατέρωθεν του άξονα του ποταμού.

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.2.1 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

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.

α. 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. 8.2.1-1, που ακολουθεί εμφανίζονται τα ανεμολογικά στοιχεία από το ΜΣ Νησου Ιωαννίνων.

**Πίνακας 8.2.1-1:
Ανεμολογικά Στοιχεία ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων**

ΜΗΝΑΣ	Μέσος όρος (m/sec)	Max (m/sec)	Min (m/sec)	Μέση Μέγιστη (m/sec)	Διεύθυνση 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

β. 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 8.2.1-2:
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

γ. 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 πίνακα 8.2.1-3 δίνονται τα στοιχεία μέσου και μέγιστου ύψους υετού και σχετικής υγρασίας για τον ΜΣ Νήσου Ιωαννίνων, ενώ στον πίνακα 8.2.1-4 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 8.2.1-3:
Υψος 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 24ώρου 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 8.2.1-4:
Υψος 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	485	34,2	21,7	67,1	140,2	176,2	169,2	99,1
Μέγιστο ύψος υετού 24ώρου 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

γ. 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

Οι Gausse 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.

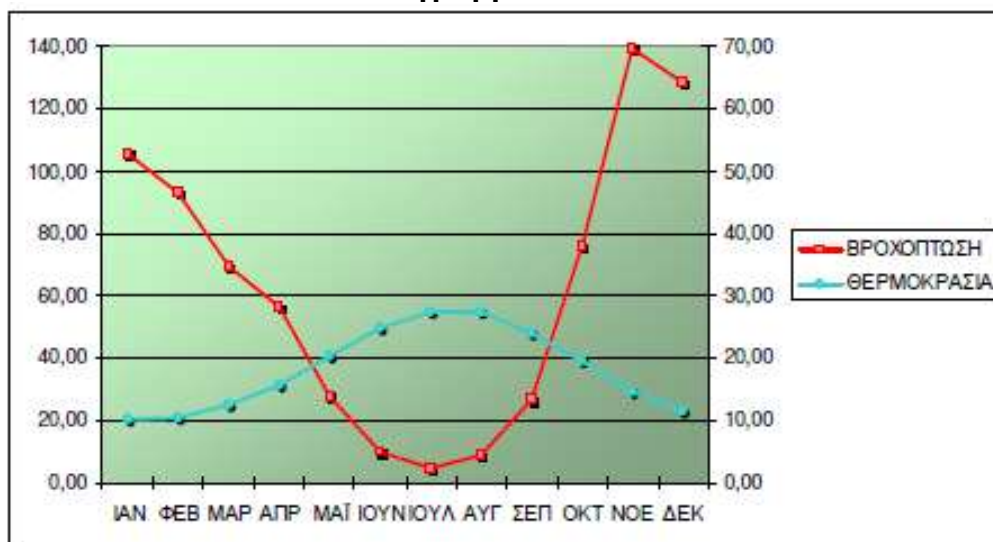
Με την ένωση των σημείων των μηνιαίων βροχοπτώσεων προκύπτει η καμπύλη βροχοπτώσεων και με την ένωση των σημείων των μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών προκύπτει η καμπύλη των θερμοκρασιών. Τα δύο σημεία των καμπυλών δείχνουν το

χρονικό σημείο όπου $P = 2T$. 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 Διαγράμμα 8.2.2-1 αποτελεί το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης.

Διαγράμμα 8.2.2-1



8.2.3 Βιοκλίμα

Ταξινόμηση μετεωρολογικών σταθμών κατά βιοκλιματικό όροφο

Στο χώρο του μεσογειακού κλίματος, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθορισθεί από τον Emburger και ισχύουν μόνο για το κλίμα αυτό. Η ταξινόμηση των διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών και η τοποθέτησή τους στους διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του "ομβροθερμικού πηλίκου", βάσει του τύπου του Emburger.

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

όπου :

Q₂ : ομβροθερμικό πηλίκο

P : ετήσια βροχόπτωση σε mm

- M : μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς ($-273,2^{\circ} \text{C} = 0^{\circ} \text{K}$)
- m : μέσος όρος των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματόγραμμα του Emburger οι μετεωρολογικοί σταθμοί, τοποθετούνται με βάση τις συντεταγμένες Q2 και m. Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπό-ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

Με τον τρόπο αυτό διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι:

- Οροφος υγρός
- Οροφος ύφυγρος
- Οροφος ημίξηρος
- Οροφος ξηρός

Η διάκριση των υπό - ορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα $m^{\circ} \text{C}$ ως εξής:

$m > 7^{\circ} \text{C}$	χειμώνας θερμός
$3^{\circ} \text{C} < m < 7^{\circ} \text{C}$	χειμώνας ήπιος
$0^{\circ} \text{C} < m < 3^{\circ} \text{C}$	χειμώνας ψυχρός
$m < 0^{\circ} \text{C}$	χειμώνας δριμύς

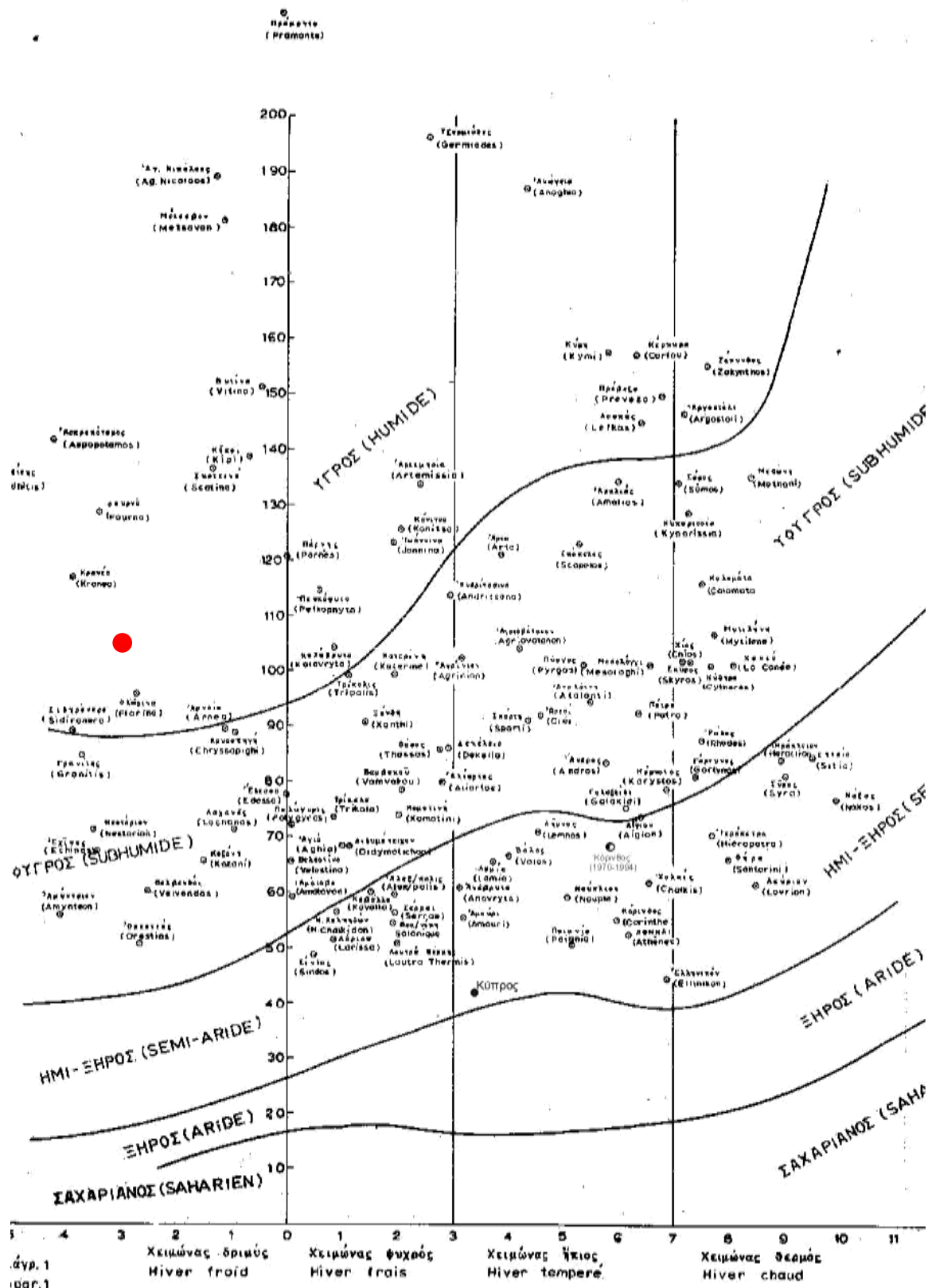
Σχετικά με την περιοχή μελέτης και σύμφωνα με τα στοιχεία, για τη χρονική περίοδο 2008-2013 το βιοκλίμα διαμορφώνεται ως εξής:

$$\begin{aligned}M &= 30,7^{\circ}\text{C} = 303,9^{\circ} \text{K} \\P &= 1002,4 \text{ mm} \\m &= -2,2^{\circ} \text{C} = 271^{\circ} \text{K} \\Q2 &= 105,99\end{aligned}$$

Βιοκλιματικός όροφος: Υγρος με χειμώνα δριμύς

Τοποθετώντας αυτά τα δεδομένα στο Διάγραμμα 8.2.3-1 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.

Διάγραμμα 8.2.3-1
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 κοιλάματα 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.

8.3 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 βοσκοτόπους.

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.¹

Το ρέμα διατρέχει μια πεδινή οροπεδιακή έκταση υψηλού σχετικά υψόμετρου κατά μήκος του άνω ρου του ποταμού Καλαμά βόρεια των Ιωαννίνων, η οποία περιστοιχίζεται από λοφώδεις

¹ <http://pogoni.ddns.net/>

εκτάσεις και υψηλότερα βουνά. Ανήκει υδρογραφικά στην «χαμηλή περιοχή του Ανω ρου του ποταμού Καλαμά» (ΖΔΥΠΚ GR05RAK0010)²

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

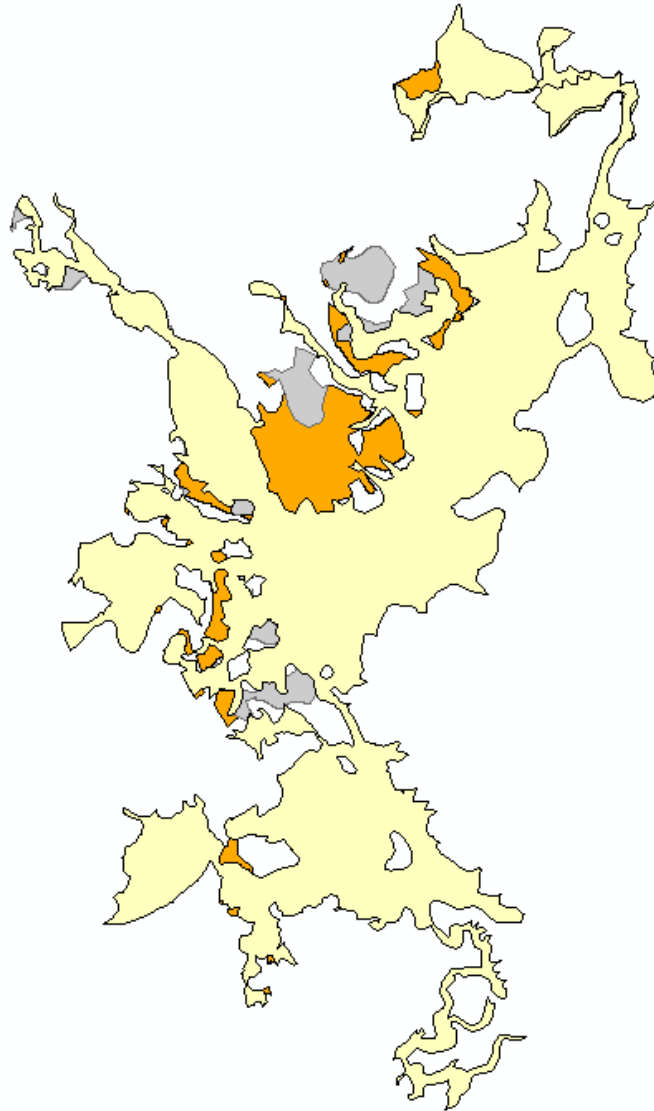
8.4.1 Γεωλογία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010 σύμφωνα με τα στοιχεία και τη συνολική εικόνα της ψηφιοποίησης των γεωλογικών σχηματισμών που πραγματοποιήθηκε με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «Δολιανά», κλίμακας 1:50.000 είναι από τους νεότερους προς τους παλαιότερους, οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις (A1):** Πρόκειται ποτάμιες προσχώσεις και αποθέσεις ρυάκων.
- **Παλαιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3):** Πρόκειται για παλαιά προσχωσιγενή επικαλύμματα τα οποία συνίστανται από θραύσματα πυριτολίθου και ερυθρογής που προέρχονται από απασβεστίωση ασβεστολιθικών όγκων
- **Γύψος (tb):** Γύψος μικροκρυσταλλική λευκή έως τεφρόχρους.

Η μεγαλύτερη 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. (βλ. σχέδιο 8.4.1-1)

² ΣΔΠΚ Ηπείρου



Σχήμα 8.4.1-1 : Απεικόνιση του ψηφιοποιημένου γεωλογικού υποβάθρου της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 της περιοχής Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά. Με κίτρινο χρώμα εμφανίζονται οι σύγχρονες προσχώσεις (Al), με πορτοκαλί οι παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3) και με γκρί η γύψος (tb).

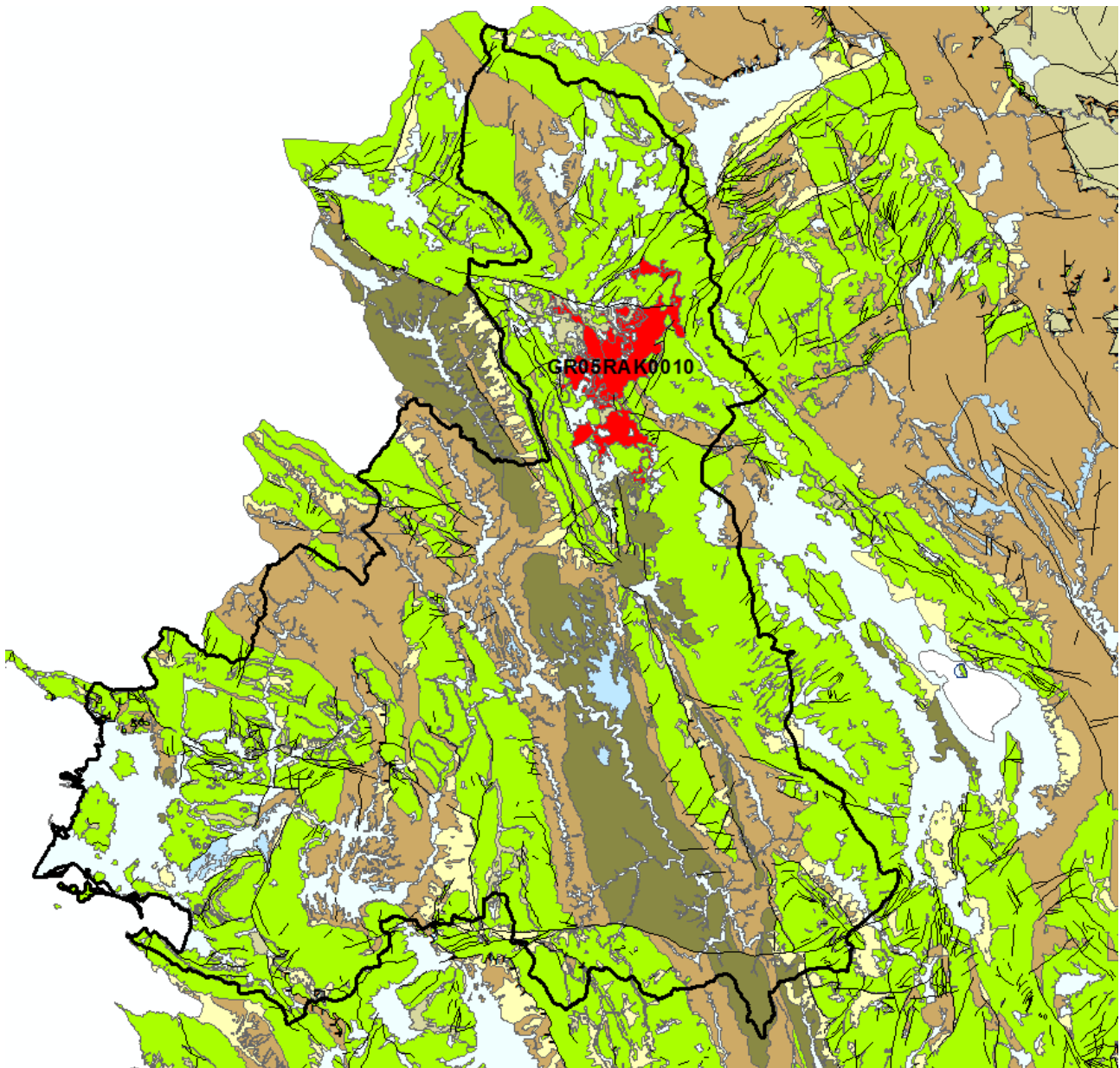
8.4.2 Υδρολιθολογία

Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της λεκάνης, σύμφωνα με τα δεδομένα του εγκεκριμένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008) παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- οι σύγχρονες προσχώσεις ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (Κ) η οποία κυμαίνεται από 10⁻⁴ έως 10⁻⁶ m/sec (Π1).
- τα σύγχρονα κορήματα – κώνοι κορημάτων ανήκουν στην κατηγορία των ημιπερατών κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς και παρουσιάζουν χαμηλή υδροπερατότητα (Κ) η οποία κυμαίνεται από 10⁻⁵ έως 10⁻⁶

m/sec αντίστοιχα (Π2). Οι παλιές πυριπιακές προσχώσεις ανήκουν σε αυτή την κατηγορία με πολύ χαμηλή υδροπερατότητα (Κ) που κυμαίνεται από 10-6 έως 10-7 m/sec.

- Η γύψος ανήκει στην κατηγορία των υδροστεγανών αλπικών σχηματισμών σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας (Κ) που κυμαίνεται από 10-6 έως 10-8 m/sec.



Σχήμα 8.4.2-1: Απεικόνιση της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) GR05RAK0010 της Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά επί του ψηφιοποιημένου υδρολιθολογικού χάρτη του Υ.Δ. Ηπείρου (ΥΠΑΝ., 2008). Με μαύρο χρώμα απεικονίζονται τα όρια της υδρολογικής λεκάνης Καλαμά (GR 12).

Η ΖΔΥΚΠ Χαμηλής Περιοχής Άνω Ρου ποταμού Καλαμά στην περιοχή Δολιανά οριοθετείται βόρεια από το καρστικό σύστημα Δούσκου – Νεμέτρτσικας, βορειοδυτικά από

το καρστικό σύστημα Λίμνης Νεζερός, δυτικά από το καρστικό σύστημα Κασιδιάρη και ανατολικά από το καρστικό Σύστημα Μονής Βελλάς.

Ειδικότερα:

Καρστικό Σύστημα Δούσκου – Νεμέτρτσικας

Πρόκειται για ένα μεγάλο αντίκλινο που αποτελείται από ιουρασικούς, κρητιδικούς και ηωκαινικούς ασβεστόλιθους. Στον πυρήνα του αντικλίνου εμφανίζονται οι ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορα και δολομίτες. Το καρστικό σύστημα οριοθετείται νότια από το μεγάλο εγκάρσιο ρήγμα των Δολιανών που φέρνει σε επαφή τους ασβεστόλιθους με τα τριαδικά λατυποπαγή, δυτικά από την κοίτη του Γκόρμου ποταμού (παραπόταμος του Καλαμά) βόρεια και ανατολικά από τον υδροκρίτη Αώου – Καλαμά.

Καρστικό Σύστημα Λίμνης Νεζερός

Καταλαμβάνει έκταση 12 Km² και οριοθετείται από τον υδροκρίτη της λεκάνης απορροής της ομώνυμης λίμνης η οποία και αποτελεί την κύρια εκφόρτιση του συστήματος. Η λίμνη Νεζερός ή Τζαραβίνα εμφανίζεται στην επαφή ασβεστολίθων και τριαδικών λατυποπαγών γύψων υπό του μεγάλου ομώνυμου ρήγματος και τροφοδοτείται από τον καρστικό όγκο Ρονίτσας που βρίσκεται βόρεια της λίμνης. Στην έξοδο της λίμνης υπάρχει ρυθμιζόμενος υδροκρίτης.

Καρστικό Σύστημα Κασιδιάρη

Το καρστικό σύστημα Κασιδιάρη, βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης του Παρακάλαμου όπου οι ασβεστόλιθοι έρχονται σε επαφή με τριαδικά λατυποπαγή και γύψους. Το ανατολικό τμήμα του συστήματος εκφορτίζεται προς την μεριά της ΖΔΥΚΠ μέσω των πηγών Σιταριάς (Q=0,4 m³/sec), Κουκλιοί (Q=50 m³/H) και Ιερομνήμη η παροχή της οποίας χαρακτηρίζεται από μεγάλες διακυμάνσεις.

Καρστικό Σύστημα Μονής Βελλάς

Βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης και αναπτύσσεται βορειοδυτικά της κλειστής λεκάνης των Ιωαννίνων. Αποτελεί το δυτικό όριο των προσχωματικών αποθέσεων της λεκάνης του Παρακάλαμου, η οποία προσχωματική λεκάνη (υψόμετρο 380 m περίπου) αποτελεί και το επίπεδο βάσης της καρστικοποίησης του ανωτέρου καρστικού συστήματος. Στην επαφή ασβεστολίθων και αλλουβιακών αποθέσεων εκφορτίζονται οι ακόλουθες καρστικές πηγές: α) Πηγή Μονή Βελλάς (Q=0,22 m³/sec), β) Πηγή Καστρί Βελλάς (Q=0,1 m³/sec), γ) Πηγή Μαυρονέρι (Q=0,1 m³/sec), δ) Πηγή Άγιος Γεώργιος, ε) Πηγή Μύλος (Q=0,1 m³/sec) και ζ) Πηγή Λιθίνου (Q=0,2 m³/sec).

8.4.3 Τεκτονική

8.4.3.1 Τεκτονική ευρύτερης περιοχής

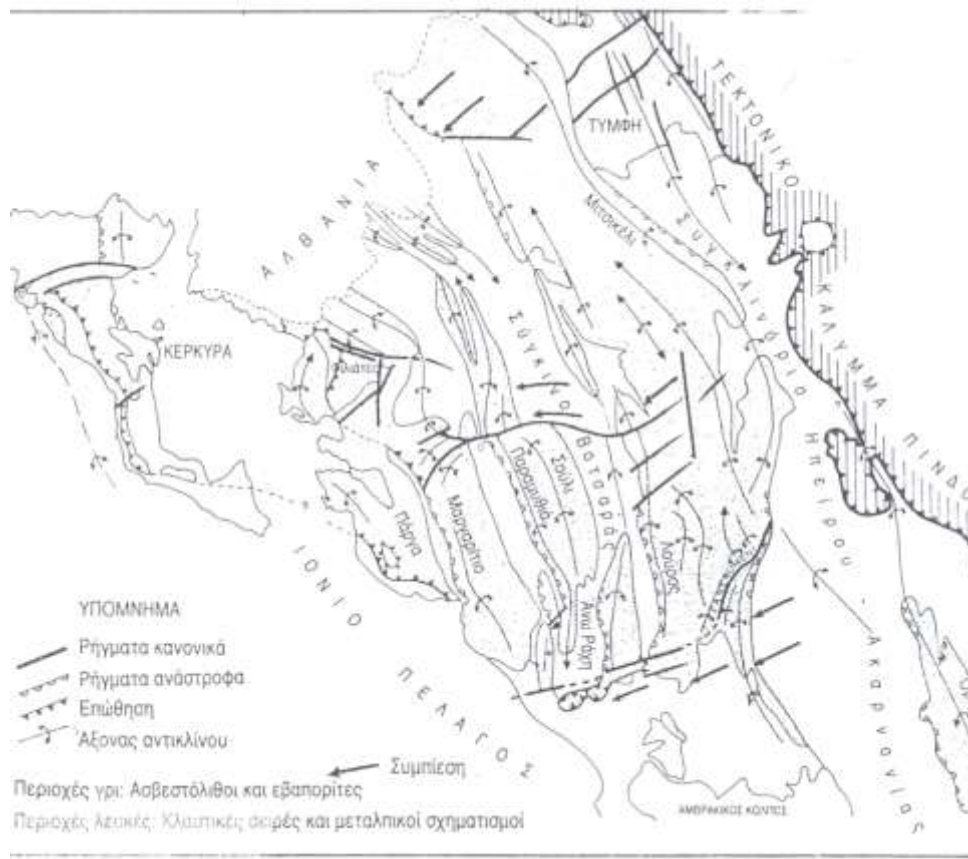
Η εικόνα της περιοχής από τεκτονική άποψη είναι ιδιαίτερα σύνθετη και αξιολογείται ότι οι τεκτονικές δομές που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση των γεωλογικών συνθηκών και των τεχνικογεωλογικών χαρακτηριστικών των σχηματισμών.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχει υποστεί την επίδραση έντονων τεκτονικών δυνάμεων από την αλπική ορογένεση μέχρι και σήμερα.

Η Ιόνιος ζώνη στο σύνολό της εφιππεύει δυτικά στη ζώνη των Παξών, ενώ στα ανατολικά της δέχεται την επώθηση της ζώνης της Πίνδου. Χαρακτηριστικό τεκτονικό της γνώρισμα είναι τα επάλληλα μεγάλα σύγκλινα και αντίκλινα που επωθούνται και εφιππεύουν το ένα πάνω στο άλλο προς τα δυτικά (Σχ. 8.3.1.3.1-1). Οι άξονές τους παρουσιάζουν γενικά μια διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ που νοτιότερα κάμπτονται και γίνονται ΒΒΔ - ΝΝΑ και ΒΒΑ - ΝΝΔ. Παλαιογεωγραφικά, με βάση τις διαφορές τις οποίες παρουσιάζει στην στρωματογραφική της επαλληλία στην αξονική και στις περιοχές των παρυφών της, διακρίνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά στις παρακάτω τρεις υποζώνες (Σχ. 8.3.1.3.1-2) :

- στην εξωτερική η οποία διακρίθηκε στην δυτική και στην ανατολική εξωτερική Ιόνια ζώνη
- στην κεντρική Ιόνια ζώνη
- στην εσωτερική (ανατολική) Ιόνια ζώνη

Σχήμα 8.4.3.1-1: Τεκτονικός χάρτης της Ηπείρου



Βασικής σημασίας για την τεκτονική της Ιόνιας ζώνης είναι τα μεγάλα ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης με γενική διεύθυνση Α - Δ ή ΑΒΑ - ΔΝΔ που σχηματίστηκαν κατά την διάρκεια της τελικής πτύχωσης, καθώς και μεγάλα επιμήκη ρήγματα με διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ τα οποία είτε είναι ανόστραφα είτε κανονικά και είναι μεταγενέστερα από τον σχηματισμό των μεγάλων τάφρων της Ιόνιας ζώνης.

Η παλαιότερη τεκτονική εκδηλώνεται με κανονικά ρήγματα με κύριες διευθύνσεις προσανατολισμού ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ και τα οποία έχουν επηρεάσει κυρίως το ασβεστολιθικό υπόβαθρο, με μεγάλα ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης, καθώς και με πολλαπλά σύγκλινα ή αντίκλινα (πολυπτυχώσεις) που έχουν αξονικά επίπεδα με κύρια διεύθυνση προσανατολισμού ΒΒΔ-ΝΝΑ.

Τα μεγαλύτερα σύγκλινα και αντίκλινα της ευρύτερης περιοχής της μελέτης είναι:

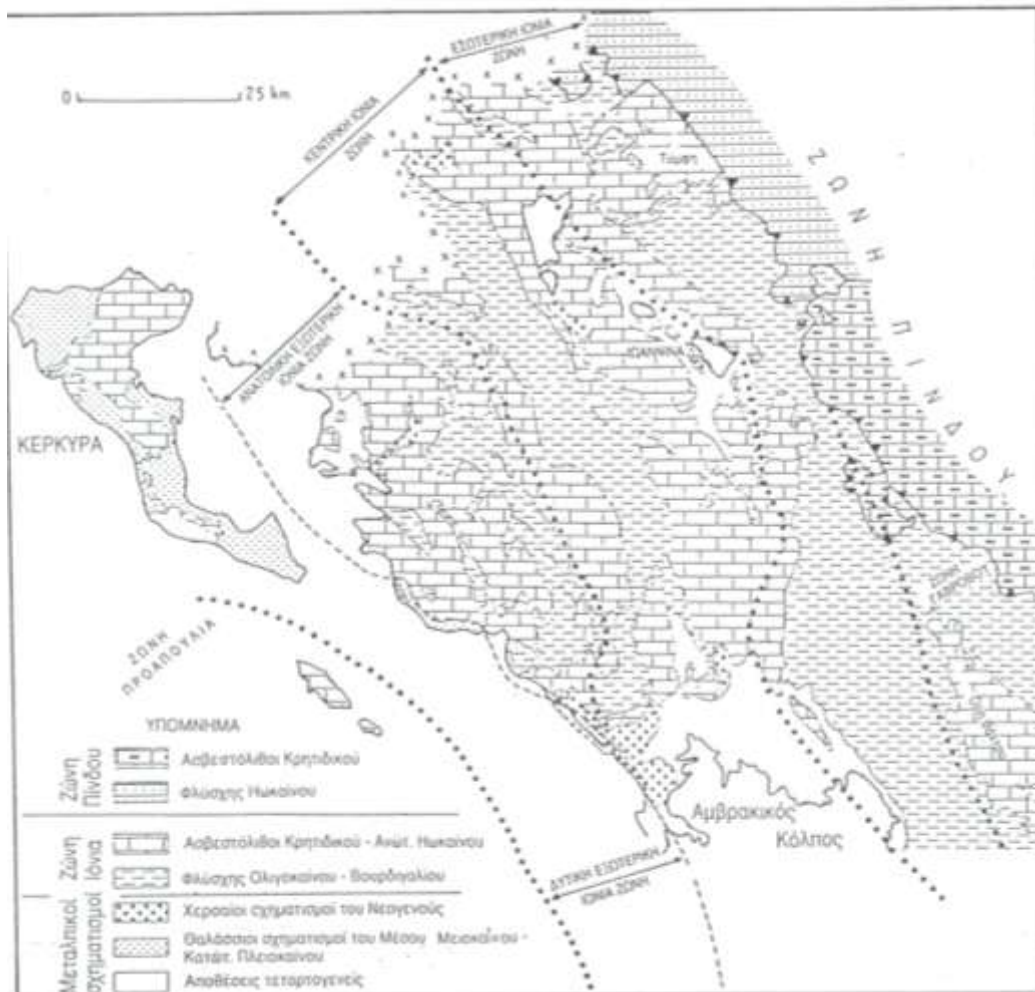
α) Στην Εσωτερική Ιόνια ζώνη:

- το μεγάλο σύγκλινο Ηπείρου - Ακαρνανίας το οποίο δέχεται κυρίως την επώθηση του τεκτονικού καλύμματος της Πίνδου, και
- το μεγα-αντίκλινο Ξεροβουνίου.

β) Στην Αξονική Κεντρική Ιόνια ζώνη:

- το Ανατολικό ανκλινόριο το οποίο περιλαμβάνει το τεκτονικό λέππος του ποταμού Λούρου,
- το μεγα-αντίκλινο του όρους Μιτσικέλι,
- Το ανκλινόριο των Ιωαννίνων. (Κεντρική Ιόνια ζώνη). Συνίσταται από μικρά κανονικά αντίκλινα και σύγκλινα και αποτελεί μια ζώνη μη έντονης πτύχωσης αλλά με έντονη άνοδο διαπυρισμού κατά μήκος ή πλευρικά τεκτονικών αξόνων.

Σχήμα 8.4.3.1-2: Υποζώνες της Ιόνιας ζώνης

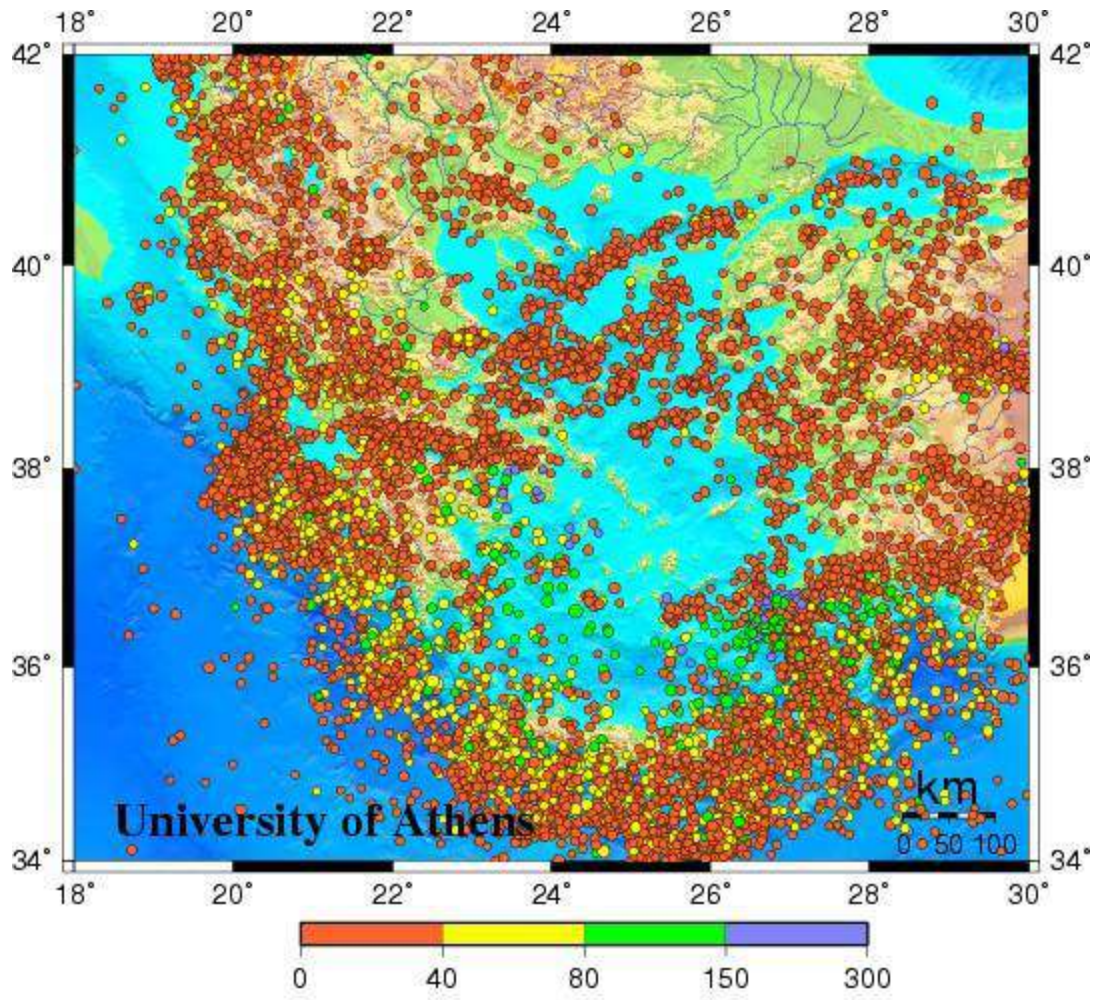


Κύριο γεγονός της τεκτονικής αυτής φάσης είναι η τοποθέτηση των σχηματισμών του Πινδικού τεκτονικού καλύμματος επί της Ιόνια ζώνη στα ανατολικά.

Η άμεση περιοχή μελέτης τοποθετείται στην Κεντρική Ιόνια ζώνη.

8.4.4 Σεισμικότητα

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχει σημαντική σεισμική δραστηριότητα, όπως φαίνεται από τον χάρτη του Σχήματος 8.4.4-1, στον οποίο παρουσιάζονται οι σεισμοί που καταγράφηκαν στην Ελλάδα την περίοδο 1964 –2004 με $M > 4$ (ISC, NOA). Τα διαφορετικά χρώματα αντιστοιχούν σε διαφορετικά εστιακά βάθη. Παρατηρείται σημαντική συγκέντρωση σεισμικών συμβάντων, η πλειοψηφία των οποίων είναι μικρού εστιακού βάρους (μέχρι 40 km - κόκκινο χρώμα).



Οι σεισμοί της περιοχής μελέτης, οφείλονται κατά κύριο λόγο στον συνδυασμό του συμπιεστικού (Ιόνιος περιοχή) και του εφελκυστικού πεδίου (ηπειρωτικά-ενδότερα) των τάσεων που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή. Η υπό μελέτη περιοχή επηρεάζεται από σεισμούς τα επίκεντρα των οποίων βρίσκονται κυρίως στην περιοχή της Δ. Στερεάς Ελλάδας, στην Ήπειρο και στα πλησιέστερα νησιά του Ιονίου αλλά και της Δ. Θεσσαλίας και της Ν. Αλβανίας. Οι σεισμοί αυτοί είναι επιφανειακοί ($h < 60$ km) με βάθος που εκτιμήθηκε προσεγγιστικά στα 10km.

Οι επιφανειακοί σεισμοί των περιοχών που περιβάλλουν την περιοχή μελέτης, οφείλονται κυρίως σε δύο συστήματα ανάστροφων ρηγμάτων. Το πρώτο σύστημα εκτείνεται παράλληλα προς τις ακτές της Γιουγκοσλαβίας, Αλβανίας και της Κεντρικής Δυτικής Ελλάδας. Οι συμπιεστικές αυτές δυνάμεις οφείλονται στο ότι οι ζώνες αυτές βρίσκονται στην περιοχή σύγκλισης δύο ηπειρωτικών λιθοσφαιρικών πλακών, της Απούλιας πλάκας και της Ευρασιατικής πλάκας της οποίας το μπροστινό μέρος στην περιοχή αυτή αποτελεί η λιθόσφαιρα του βορειοδυτικού τμήματος της Βαλκανικής χερσονήσου. Η σύγκλιση αυτή πραγματοποιείται κατά τη βορειοανατολική διεύθυνση.

Το δεύτερο σύστημα ανάστροφων ρηγμάτων αποτελούν οι σεισμικές ζώνες κατά μήκος του κυρτού μέρους του ελληνικού τόξου (Ζάκυνθος - νότια Πελοποννήσου - νότια Κρήτης - νότια Ρόδου). Οι οριζόντιες συμπιεστικές δυνάμεις κατά μήκος του συστήματος αυτού οφείλονται στη σύγκλιση μεταξύ της λιθόσφαιρας της Α. Μεσογείου (μπροστινό τμήμα της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας) και της λιθόσφαιρας του Αιγαίου και των γύρω περιοχών (μπροστινό μέρος της Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή αυτή). Κατά τη σύγκλιση αυτή, η οποία πραγματοποιείται κατά τη Β.ΒΔ. κατεύθυνση, η λιθόσφαιρα της Α. Μεσογείου, η οποία έχει μεγαλύτερη πυκνότητα, βυθίζεται πλάγια κάτω από τη λιθόσφαιρα του Αιγαίου υπό γωνία 38ο περίπου ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Τα δύο αυτά συστήματα σεισμικών ζωνών, στα οποία επικρατούν συμπιεστικές δυνάμεις (ανάστροφα ρήγματα) συνδέονται μεταξύ τους με ένα δεξιόστροφο ρήγμα παράταξης (ρήγμα μετασχηματισμού) στην περιοχή της Κεφαλονιάς.

Εκτός από τους δύο προηγούμενους μηχανισμούς γένεσης σεισμών η περιοχή επηρεάζεται από σεισμούς των οποίων τα επίκεντρα εντοπίζονται σε μια μεταβατική περιοχή (Α. Αλβανία - Α. Ήπειρος - Ν.Δ. Πελοπόννησος - Δ. Κρήτη) μεταξύ του εξωτερικού συμπιεστικού πεδίου που αναφέρθηκε ήδη και του εσωτερικού εφελκυστικού πεδίου που εκτείνεται σε όλο το χώρο του Αιγαίου. Σε αυτή τη μεταβατική ζώνη οι τάσεις εφελκυσμού έχουν διεύθυνση Α-Δ, σε αντίθεση με το εσωτερικό εφελκυστικό πεδίο, όπου οι εφελκυστικές τάσεις έχουν διεύθυνση Β-Ν. [Παπαζάχος και Παπαζάχου, (Θεσ/νίκη 1988 & 1997)].

Στο Σεισμοτεκτονικό Χάρτη της Ελλάδας (έκδοση ΙΓΜΕ) οι Δρακόπουλος και Μακρόπουλος καθορίζουν με πιθανότητα 90% μη υπέρβασης τα επόμενα 25 χρόνια ως μέγιστη επιτάχυνση για την περιοχή αυτή την τιμή $a = 120 \text{ cm/sec} = 0.12 \text{ g}$, ενώ παρουσιάζεται ως πιθανή μέγιστη τιμή για τα επόμενα 100 χρόνια η $M = 6.8$. Στον ίδιο Χάρτη υποδεικνύεται ότι η μέγιστη παρατηρηθείσα ένταση στην περιοχή από το 1700 μέχρι το 1981 είναι $I = VI$.

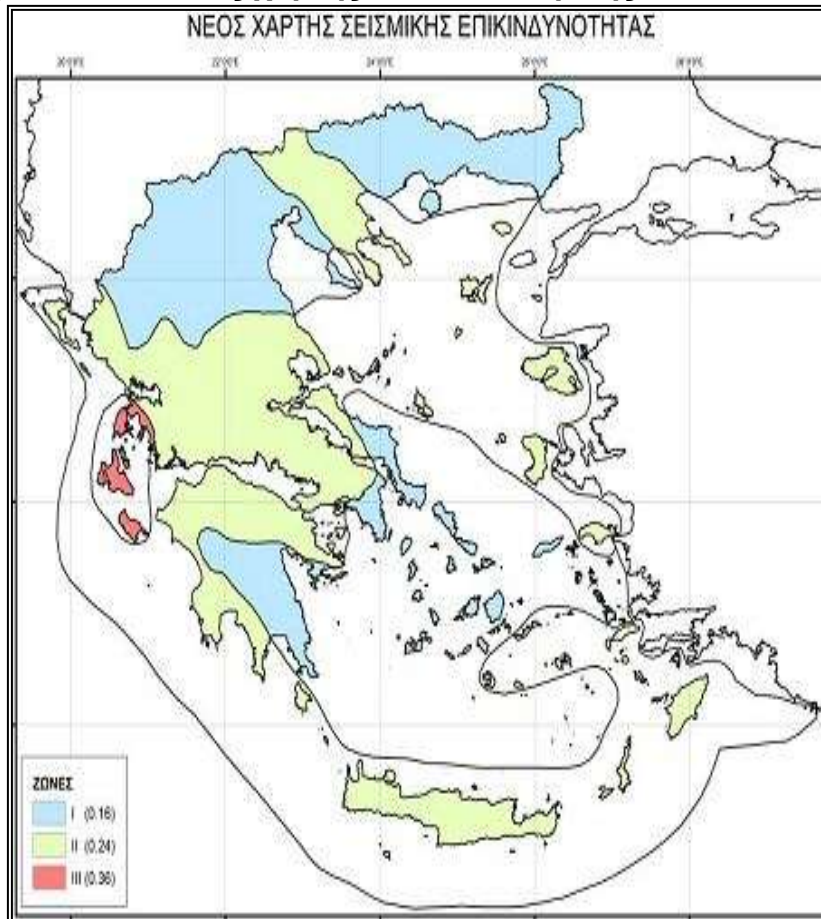
Οι κυριότεροι από τους ανωτέρω σεισμούς οι οποίοι προκάλεσαν σοβαρές βλάβες στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης, είναι οι εξής :

- Ο πρώτος σημειώθηκε το 1967 στην Δροσοπηγή Άρτας, είχε εστιακό βάθος 34 χλμ. και παρατηρήθηκαν εντάσεις της τάξης των VII – VIII. Από τον σεισμό προκλήθηκαν υλικές ζημιές στην ευρύτερη περιοχή του νομού Ιωαννίνων.
- Ο δεύτερος πιο πρόσφατος ισχυρός σεισμός ο οποίος έγινε αισθητός στην περιοχή της μελέτης, έπληξε την Κόνιτσα το 1996 προκαλώντας τεράστιες υλικές ζημιές στην πόλη και πολύ μικρότερες στις όμορες κοινότητες.

Σεισμικότητα

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΝΕΑΚ (Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού) του 2000, όπως αυτός τροποποιήθηκε προσφάτως, αλλά και του «Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας», η χώρα μας διακρίνεται από άποψη σεισμικότητας σε 3 Ζώνες (Σχήμα 8.4.4-1).

Σχήμα: 8.4.4-1: Νέος χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας



- I = Μέτρια σεισμόπληκτες περιοχές
- II = Ισχυρά σεισμόπληκτες περιοχές
- III = Εξαιρετικά σεισμόπληκτες περιοχές

Σύμφωνα με τον παραπάνω Αντισεισμικό Κανονισμό, η περιοχή της μελέτης από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας ανήκει στην Ζώνη I. Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = \alpha * g$

Όπου:

$g =$ επιτάχυνση βαρύτητας και $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$

$\alpha =$ συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης ή σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού που είναι για την ζώνη I : $\alpha = 0,16\gamma$ και

$$A = 0,16 * 9,81 = 1,56 \text{ m/sec}^2.$$

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Οικοσυστήματα - Φυτοκάλυψη

Φυτοκοινωνικές διαπλάσεις - Οικοσυστήματα³

Τα διάφορα οικοσυστήματα που συνθέτονται βάσει των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων, του υδρογραφικού δικτύου – υδρολογικού καθεστώτος, των ανθρωπογενών τροποποιήσεων και αλλαγών του περιβάλλοντος, των οικολογικών θώκων των ειδών της πανίδας και παρατηρούνται στην ευρύτερη περιοχή του μελετώμενου έργου, είναι τα εξής:

- Δασικά οικοσυστήματα: Τα δασικά οικοσυστήματα περιλαμβάνουν τα δάση των ημιορεινών και ορεινών εκτάσεων που αποτελούνται κυρίως από τις ζώνες των κωνοφόρων καθώς και των φυλλοβόλων δασών. Στην άμεση περιοχή μελέτης, δεν εμφανίζονται εκτεταμένες εκτάσεις με ανεπτυγμένα και συμπαγή δασικά οικοσυστήματα.
- Θαμνώδη οικοσυστήματα: Στα θαμνώδη οικοσυστήματα περιλαμβάνονται τόσο η ζώνη των αειφύλλων - σκληροφύλλων όσο και οι φρυγανικές διαπλάσεις.
- Φυσικά λιμναία οικοσυστήματα: Οι πλησιέστερες στην περιοχή των έργων μεγάλες φυσικές λίμνες είναι η Αμβρακία και Οζερός στα νότια. Η παρόχθια βλάστηση γενικά είναι φτωχή.
- Τεχνητά λιμναία οικοσυστήματα: Περιλαμβάνεται ο εν λειτουργία ταμιευτήρας Πουρνάρι I πλησίον και δυτικά της πόλης της Άρτας. Γενικά, ο ταμιευτήρας Πουρνάρι I δεν χαρακτηρίζεται από εξαιρετική οικολογική αξία. Η έντονη διακύμανση της στάθμης, δεν επιτρέπει την ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης.
- Φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα: Πρόκειται για τα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται κατά μήκος των ποταμών και χειμάρρων στην ευρύτερη περιοχή του έργου και οφείλουν την δημιουργία τους στην ύπαρξη των επιφανειακών νερών. Τα σημαντικότερα ποτάμια - παραποτάμια οικοσυστήματα είναι αυτά του Λούρου και του Αράχθου. Αλλά παραποτάμια οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης είναι το Ρέμα Κομποτίου, ο Αράπης και ο Ξηροπόταμος (ή Ξηρόρρεμα).
- Οικοσυστήματα εκβολών

³ Βιβλιογραφική πηγή: Φάκελος Τροποποίησης ΑΕΠΟ «Ιονία Οδός, Βόρειο Άκρο Παράκαμψης Αγρινίου (Κουβαράς) - Νότιο Άκρο Παράκαμψης Άρτας (Κομπότι) και Βόρειο Άκρο Παράκαμψης Άρτας (Φιλιππιάδα) - Ιωάννινα (Ελεούσα)» (05-2014)

- Τεχνητά οικοσυστήματα καλλιεργούμενων εκτάσεων (αγροοικοσυστήματα),
- Τεχνητά παρόχθια οικοσυστήματα αποστραγγιστικών τάφρων: Τα αποστραγγιστικά και αρδευτικά κανάλια είναι χωμάτινα, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη υδρόβιας βλάστησης. Τέτοιου είδους οικοσυστήματα παρατηρούνται στην περιοχή των λιμνών Οζερού, Αμβρακίας καθώς και στις παράκτιες περιοχές του Αμβρακικού κόλπου.
- Θαλάσσια οικοσυστήματα: Σημαντικότερο θαλάσσιο οικοσύστημα πλησίον της περιοχής μελέτης είναι ο Αμβρακικός Κόλπος.

Σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος, η περιοχή μελέτης ανήκει στην Μεσομεσογειακή διάπλαση Αριάς (*Quercion ilicis*) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου.

8.5.2 Χλωρίδα

Στην προαναφερόμενη υποζώνη (*Quercion ilicis*) εμφανίζονται διάφορες φυτοκοινωνίες που κατά ένα μέρος είναι υποβαθμισμένες και κατά ένα άλλο εδαφικά εξαρτώμενες. Έτσι στις ράχες και τις νότιες εκθέσεις κλιτύων εμφανίζονται συνήθως ενώσεις με *Erica manipuliflora* (ρείκι) και *Erica arborea* (Ερείκη δενδρώδης). Σε σχετικά καλύτερες οικολογικά θέσεις κυριαρχούν το *Arbutus unedo* (Κουμαριά), *Calycotome villosa* (Ασπάλαθος), *Spartium junceum* (Σπάρτο) κ.λπ. και στις υγρότερες θέσεις, μισγάγγειες και βορεινές εκθέσεις κυριαρχεί η *Quercus ilex* (Αριά) με *Fraxinus ornus* (Φράξος ο όρνος), *Phillyrea latifolia* (Φιλλύκι), *Quercus pubescens* (Δρυς χνούδης) κ.λπ. Στην υποζώνη αυτή βρίσκεται το άριστο της ανάπτυξης της *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη) καθώς και της *Pinus brutia* (τραχεία πεύκη). Η καλλιέργεια της ελιάς βρίσκεται στα ψυχροόρια της και η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών περιορίζεται για την υποζώνη αυτή μόνο στην δυτική Ελλάδα, όπου πολλές φορές διατρέχουν κινδύνους από παγετούς. Η αμπελοργία βρίσκει άριστες συνθήκες κυρίως για παραγωγή πρώιμων επιτραπέζιων σταφυλιών.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εντοπίζεται ούτε έχει αναφερθεί η παρουσία κάποιου εξαιρετικά σπάνιου, απειλούμενου ή προστατευόμενου φυτικού είδους σύμφωνα με το παράρτημα Ι της οδηγίας 92/43 ΕΟΚ. Όσον αφορά την εθνική νομοθεσία και ιδιαίτερα το Π.Δ. 67/1981, ο πλάτανος (*Platanus orientalis*), συμπεριλαμβάνεται στην λίστα των προστατευόμενων ειδών. Επίσης κατά τις παρατηρήσεις πεδίου εντοπίστηκαν δύο ενδημικά είδη που είναι τα εξής: *Colchicum boryi* (ενδημικό Δ. Ελλάδας και Κρήτης) και *Crocus hadriaticus* (ενδημικό Δ. Ελλάδας). Επίσης μεταξύ των ειδών χλωρίδας που έχουν καταγραφεί κατά την διάρκεια μελετών και παρατηρήσεων στην άμεση και ευρύτερη περιοχή διέλευσης της Ιόνιας Οδού δεν έχουν εντοπιστεί ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια ή προστατευόμενα φυτικά είδη, πέραν αυτών που έχουν εντοπιστεί εντός προστατευόμενων περιοχών. Στον παρακάτω πίνακα, σύμφωνα με τα στοιχεία των δύο τόμων της Flora

Hellenica (που έχουν εκδοθεί μέχρι σήμερα) παρουσιάζονται τα είδη χλωρίδας που έχουν εντοπιστεί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Aethionema saxatile
Alyssum alyssoides
Alyssum minus
Arabidopsis thaliana
Arabis verna
Capsella bursa-pastoris
Cardamine hirsuta
Clypeola jonthlaspi
Fumaria officinalis
Nigella damascena
Petrorhagia prolifera
Ranunculus muricatus
Ranunculus neapolitanus
Saponaria calabrica
Saxifraga tridactylites
Silene graeca
Silene ungeri

Στην άμεση περιοχή μελέτης 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 και σε εγκαταλελειμμένες γεωργικές γαίες. Στις δημοτικές ενότητες Άνω Πωγωνίου, Πωγωνιανής, Λάβδανης και Δελβινακίου οι βοσκότοποι αποτελούν την επικρατούσα χρήση γης.

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 δαση 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 αροτραίες καλλιέργειες, που είναι και η κύρια μορφή καλλιέργειας στις δημοτικές ενότητες Άνω Καλαμά και Καλπακίου, καθώς και λαχανοκομικές και κηπευτικές καλλιέργειες, καλλιέργειες με αμπέλια 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.

8.5.3 Πανίδα

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 (η περιοχή του βορειοδυτικού Πωγωνίου μάλιστα, αποτελεί τη δυτικότερη περιοχή εξάπλωσης της αρκούδας στον ελλαδικό χώρο), το αγριογούρουνο, το ζαρκάδι, ο λαγός, ο σκίουρος, η αλεπού και η αγριόγατα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στον Πωγωνίσκο έχουν μείνει ελάχιστα αγριοκάτσικα.

Στους υδροβιότοπους του Δήμου όπως στις παρόχθιες εκτάσεις των ποταμών και τη λίμνη Ζαραβίνα 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 κερκινέζια.

Συνοψίζοντας, σε όλη την έκταση του Δήμου εντοπίζονται διαφορετικού τύπου βιότοποι και τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Τέτοιες περιοχές αναγνωρισμένης σημασίας, που συγκεντρώνουν σημαντική χλωρίδα και πανίδα είναι η περιοχή Ωραιοκάστρου, 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.

8.5.4 Προστατευόμενες Περιοχές

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζεται υπό καθεστώς του δικτύου Natura η περιοχή «ΌΡΟΣ ΔΟΥΣΚΟ,ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΔΑΣΟΣ ΜΕΡΟΠΗΣ, ΚΟΙΛΑΔΑ ΓΟΡΜΟΥ, ΛΙΜΝΗ ΔΕΡΒΙΝΑΚΙΟΥ» GR2130010

Αναλυτική παρουσίαση των ως άνω περιοχών γίνεται στο κεφάλαιο 5. Επίσης τα όρια της περιοχής αυτής απεικονίζονται στον Χάρτη Ευρείας Περιοχής 1.3.1-2, κλίμακας 1:50.000.

8.5.5 Δάση και δασικές εκτάσεις

Τα προτεινόμενα έργα κατασκευάζονται εντός της κοίτης του ρέματος. Για την κατασκευή των έργων (θα απαιτηθεί αποψίλωση υψηλής δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης, εντός της κοίτης του ποταμού. Σε κάθε περίπτωση για τα έργα θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες δασικές υπηρεσίες στα πλαίσια της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης τους, αλλά και κατά την κατασκευή τους.

8.5.6 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Τα υπό μελέτη έργα κατασκευάζονται εκτός σημαντικών φυσικών περιοχών ή περιοχών που προστατεύονται από διεθνείς συμφωνίες. Οι υπό καθεστώς προστασίας περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης καθώς και οι υπόλοιπες σημαντικές για τις αξίες τους φυσικές περιοχές έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 5.

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χρήσεις Γης

Στον πίνακα 8.6.1-1 που ακολουθεί (πηγή : ΕΣΥΕ - απογραφή 2001), που αποτελεί πίνακα κατανομής των χρήσεων γης, παρατηρούμε ότι η περιοχή του έργου καλύπτεται κυρίως από Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις σε ποσοστό (53,78%). Ακολουθούν τα δάση (42,88%), οι εκτάσεις οικισμών (1,83%), οι βοσκότοποι (1,42%), οι εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά (0,09%), και άλλες εκτάσεις 0,00%

Πίνακας 8.6.1-1: Πίνακας κατανομής χρήσεων γης (σε χιλιάδες στρέμματα)

Δήμοι / Νομαρχία / Ποσοστά	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις	Βοσκότοποι	Δάση	Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	Έκτασεις οικισμών (κτίρια, δρόμοι, κ.λ.π.)	Άλλες εκτάσεις
Δ.Ε ΑΝΩ ΚΑΛΑΜΑ	87,9	47,3	1,3	37,7	0,1	1,6	0,0
Π.Ε. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	4.998,9	803,9	692,4	3.206,7	58,9	35,3	201,8
Ποσοστό Δ.Ε ΑΝΩ ΚΑΛΑΜΩΝ	100	53,78	1,42	42,88	0,09	1,83	0,00
Ποσοστό Π.Ε. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	100	16,08	13,85	64,15	1,18	0,71	4,04
Ποσοστό Περιοχής Μελέτης Επί του Συνόλου της Π.Ε.	0,018	0,059	0,002	0,012	0,001	0,046	0,000

Πηγή : ΕΣΥΕ 2001

Διάγραμμα 8.6.1-1:



Στον πίνακα 8.6.1-1 που ακολουθεί (πηγή : ΕΣΥΕ - απογραφή 2001), που αποτελεί πίνακα κατανομής των χρήσεων γης, παρατηρούμε ότι η περιοχή του έργου καλύπτεται κυρίως από εκτάσεις καλλιεργούμενες εκτάσεις/αγραναπαύσεις 53,8% αλλά και εκτάσεις Δασών 42,9%. Ακολουθούν οι Βοσκότοποι (1,4%), οικισμοί (1,83%) οι εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά (0,09%).

8.6.1.1 Χρήσεις άμεσης περιοχής

Η κύρια χρήση στην άμεση εντός οικισμού Κουκλιών περιοχή του έργου είναι η κατοικία. Εντός ορίων οικισμού υπάρχουν πολλές συστάδες δένδρων, καλλιεργήσιμες εκτάσεις και ρέματα με παρόχθια βλάστηση.

Στις εκτός οικισμού περιοχές κατόντη του ρέματος κυριαρχούν εκτάσεις που καλλιεργούνται στο παρελθόν και έχουν δασωθεί αλλά και καλλιεργήσιμες εκτάσεις κυρίως μονοετών καλλιεργειών / ζωοτροφών. Ανάντη του οικισμού το ρέμα Κουκλιών περιβάλλεται από πυκνή και σε μεγάλο πλάτος υδροχαρή βλάστηση κυρίως πλατάνια. Η περιβάλλουσα ανάντη περιοχή καλύπτεται από δάσος δρυς και πλατάνια.

8.6.2 Οικιστική Δομή

Ο οικισμός Κουκλιών προήλθε από εγκεκριμένη Διανομή οικοπέδων και αγροτεμαχίων του έτους 1938 και νεότερη αναμόρφωση κατά τα έτος 1967. Οριοθετήθηκε σύμφωνα με την 170ΕΠΑ/1988 Απόφαση Νομάρχη «Κατηγοριοποίηση, καθορισμός ορίων και όρων και περιορισμών δόμησης στους οικισμούς Κουκλιοί και Μαζαράκη Νομού Ιωαννίνων» (ΦΕΚ 366/ Δ´ /13-05-1988). Περιλαμβάνει συνεκτικό ιστό, που εντοπίζεται σε 2 «γειτονιές» Η μεγαλύτερη «γειτονιά», στα Βόρεια αποτελεί και το κέντρο του οικισμού με την πλατεία, εκκλησίες, παλιό και νέο σχολείο.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Οικισμοί

Η οικιστική διάρθρωση της περιοχής μελέτης παρατίθεται στον πίνακα 8.7.1-1, ο οποίος συντάχθηκε με βάση την εφαρμογή του προγράμματος «Καλλικράτης». Σύμφωνα με τον νέο νόμο για την τοπική αυτοδιοίκηση «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» (Ν.3852/2010), μεταρρυθμίστηκε η διοικητική διαίρεση της χώρας και επανακαθορίστηκαν τα όρια των αυτοδιοικητικών μονάδων, ο τρόπος εκλογής των οργάνων και οι αρμοδιότητές τους. Το πρόγραμμα Καλλικράτης ψηφίστηκε από τη Βουλή τον Μάιο του 2010. Μέρος των διατάξεων του ενεργοποιήθηκε άμεσα με τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 7 Ιουνίου 2010 (ΦΕΚ 87Α/2010), ώστε να διεξαχθούν βάσει αυτών οι αυτοδιοικητικές εκλογές του ίδιου έτους. Στην πλήρη μορφή του, ετέθη σε ισχύ την 1^η Ιανουαρίου 2011.

Ο Δ. Πωγωνίου προήλθε από την συνένωση των Καποδιστριακών Δήμων Άνω Πωγωνίου, Δελβινακίου, Καλπακίου, Άνω Καλαμά και των κοινοτήτων Πωγωνιανής και Λάβδανης. Η οικιστική διάρθρωση του δήμου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 8.7.1-1: Οικιστική διάρθρωση της περιοχής μελέτης

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Οικισμός
Πωγωνίου	Άνω Καλαμά	Παρακάλαμος	Παρακάλαμος
			Άνω Παρακάλαμος
			Μοσχομάντσα
			Μπολαίικα
			Σταυροδρόμι
		Αρετή	Αρετή
		Βροντισμένη	Βροντισμένη
		Ιερομνήμη	Ιερομνήμη
		Καταρράκτης	Καταρράκτης
			Κουκλιοί

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Οικισμός
		Μαζαράκι	Μαζαράκι
		Μαυρονόρος	Μαυρονόρος
		Ρεπετίστη	Ρεπετίστα Παηδονία
		Ριαχοβο	Ριάχοβο
		Σιταριάς	Σιταριά

8.7.2 Πληθυσμός

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 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.

Εκτός από τη μείωση της πληθυσμιακής πυκνότητας, η ηλικιακή ομάδα με τη μεγαλύτερη συμμετοχή στον πληθυσμό του Δήμου είναι οι άντρες και γυναίκες 65 και άνω και με τη μικρότερη συμμετοχή η ομάδα των 0-14.

Στον πίνακα 8.7.2-1 και στο διάγραμμα 8.7.2-1 που ακολουθεί, καταγράφεται ο πληθυσμός των παραπάνω οικισμών για τα έτη 2001 και 2011 και δίνεται η επί τοις εκατό μεταβολή τους.

Πίνακας 8.7.2-1: Πληθυσμιακή εξέλιξη της περιοχής μελέτης

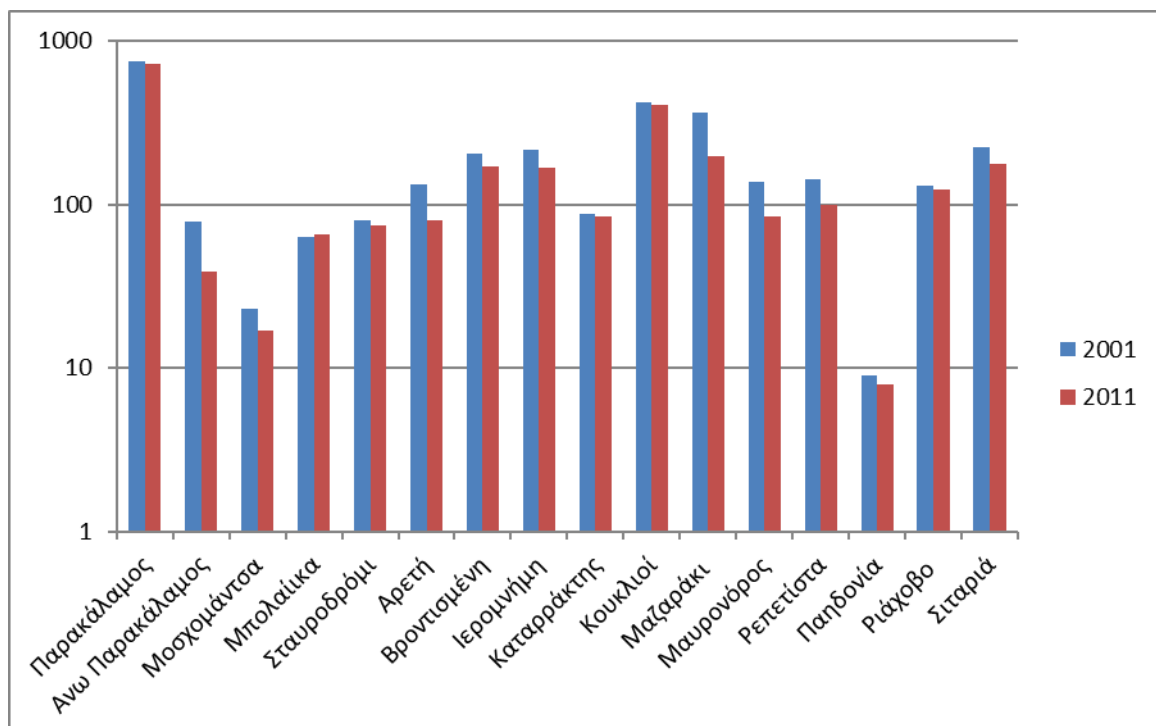
Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Οικισμός	2001	2011	Μεταβολή
Άνω Καλαμά	Παρακάλαμος	Παρακάλαμος	756	730	-3,44
		Άνω Παρακάλαμος	78	39	-50,00
		Μοσχομάντσα	23	17	-26,09
		Μπολαίικα	63	66	4,76
		Σταυροδρόμι	80	74	-7,50
	Αρετή	Αρετή	132	80	-39,39
	Βροντισμένη	Βροντισμένη	204	172	-15,69
	Ιερομνήμη	Ιερομνήμη	215	169	-21,40

Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Οικισμός	2001	2011	Μεταβολή
	Καταρράκτης	Καταρράκτης	88	84	-4,55
		Κουκλιοί	424	407	-4,01
	Μαζαράκι	Μαζαράκι	367	196	-46,59
	Μαυρονόρος	Μαυρονόρος	137	85	-37,96
	Ρεπετίστη	Ρεπετίστα	142	100	-29,58
		Παηδονία	9	8	-11,11
	Ριαχοβο	Ριάχοβο	130	123	-5,38
	Σιταριάς	Σιταριά	222	176	-20,72
			3070	2526	-17,72

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, απογραφές πληθυσμού ετών 2001, 2011

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι η περιοχή μελέτης για την Δημοτική Ενότητα Άνω Καλαμά παρουσιάζει, μείωση του πληθυσμού, συνολικά – 17,7 %.Επισημαίνεται ότι ο οικισμός Κουκλιών παρουσιάζει ήπια μείωση σε σχέση με τους λοιπούς οικισμούς της ΔΕ , που ανέρχεται στο 4%.

Διάγραμμα 8.7.2-1



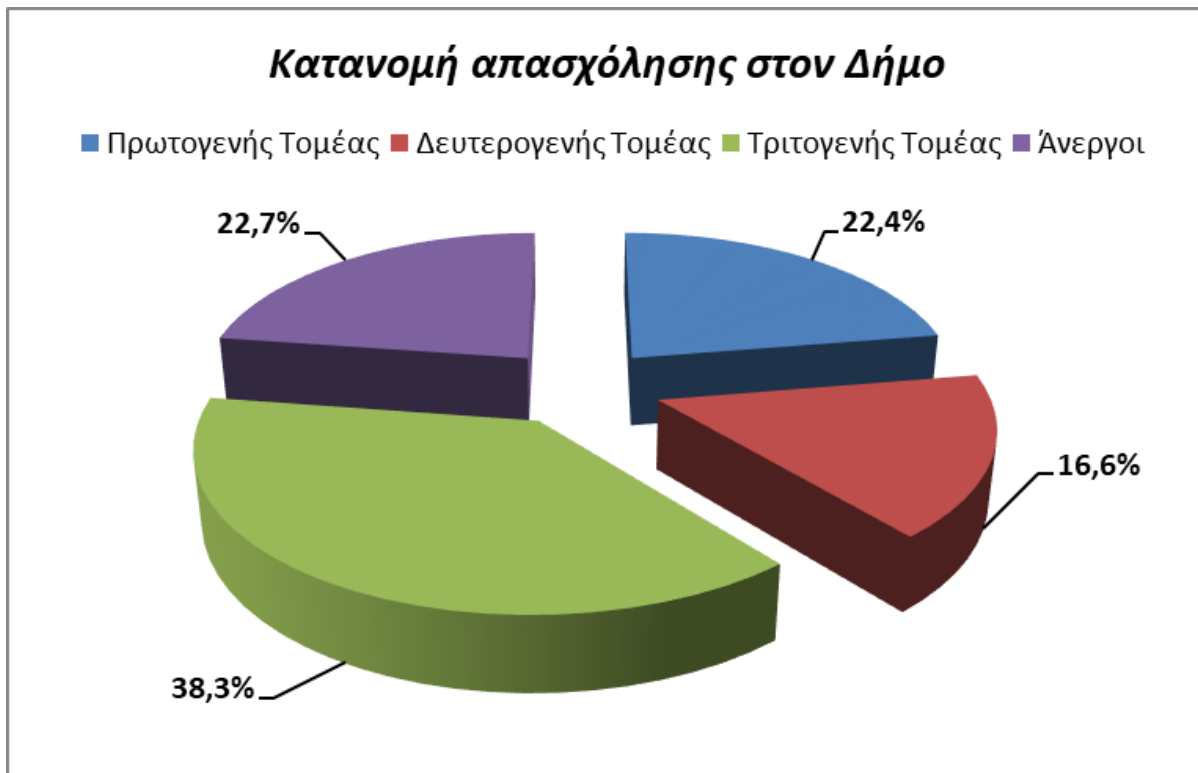
8.7.3 Απασχόληση

Όπως φαίνεται και στον πίνακα 8.7.3-1 αλλά και το διάγραμμα 8.7.3-1 που ακολουθούν, οι παραγωγικές δραστηριότητες του Δήμου Πωγωνίου συγκεντρώνονται κυρίως στον τριτογενή τομέα με ποσοστό συμμετοχής στο σύνολο των απασχολούμενων 38,32%. Ακολουθεί ο πρωτογενής τομέας με ποσοστό 22,42% και τέλος ο δευτερογενής με συμμετοχή της τάξης μόλις του 16,56%. Το ποσοστό ανεργίας είναι αυξημένο και ανέρχεται στο ποσοστό του 22,70 %.

Πίνακας 8.7.3-1 : Η παραγωγική δομή της περιοχής μελέτης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ /ΔΗΜΟΣ	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί					Άνεργοι	Οικονομικά μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικών ενεργών	Απασχολούμενοι					
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	167.901	66.362	54.654	5.046	10.506	39.102	11.708	101.539
ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ	8.960	2.766	2.138	620	458	1.060	628	6.194
Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας	167.901	66.362	54.654	5.046	10.506	39.102	11.708	101.539
Σύνολο Δήμου	8.960	2.766	2.138	620	458	1.060	628	6.194

Διάγραμμα 8.7.3-1



8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Οδικό δίκτυο

Η οδική σύνδεση της Ηπείρου με τη υπόλοιπη βόρεια Ελλάδα γενικότερα, έχει βελτιωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό μετά την ολοκλήρωση των έργων της Εγνατίας Οδού (Δυτικός τομέας) και την ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου της ΙΟΝΙΑΣ Οδού.

Στα πλαίσια των κάθετων αξόνων της Εγνατίας Οδού έχει ήδη ενταχθεί η αναβάθμιση του οδικού άξονα Ιωαννίνων-Κακαβιάς (1ος κάθετος διασυνοριακός άξονας στην Εγνατία), που αποτελεί ταυτόχρονα και μέρος του διευρωπαϊκού δικτύου. Τέλος, προβλέπεται η κατασκευή νέας παράκτιας οδού Ηγουμενίτσας-Σαγιαδάς (Ελληνοαλβανικά σύνορα), με σκοπό την παράκτια σύνδεση της Ηπείρου με την Αλβανία.

Ο Δήμος Πωγωνίου διασχίζεται από την Εθνική Οδό Ιωαννίνων - Κόνιτσας & Καλπακίου–Κακαβιάς με κωδικό Ε-90 μέχρι το Καλπάκι και Ε-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.

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.

Λιμάνια - Θαλάσσιες μεταφορές

Η περιφέρεια της Ηπείρου διαθέτει δύο λιμάνια: το λιμάνι της Ηγουμενίτσας (κύριο λιμάνι της Περιφέρειας) και το λιμάνι της Πρέβεζας (τοπικό - πορθμειακό). Από το λιμάνι της

Ηγουμενίσσας εκτελούνται δρομολόγια εξωτερικού (προς / από Ιταλία) και δρομολόγια εσωτερικού (προς / από Πάτρα, Κέρκυρα και Παξούς). Αντίθετα, από το λιμάνι της Πρέβεζας εκτελούνται δρομολόγια προς και από το Ακτιο.

Αεροδρόμια

Η πρόσβαση της υπό μελέτη περιοχής και της ευρύτερης περιφέρειας Ηπείρου μέσω αέρος γίνεται κατά κύριο λόγο με την χρήση του αεροδρομίου Ιωαννίνων. Βρίσκεται πλησίον της πόλης των Ιωαννίνων και σχεδόν εφάπτεται στα βόρεια διοικητικά όρια της πόλης. Ο εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου κρίθηκε αναγκαίος, όχι μόνο για τη δυνατότητα αύξησης των πτήσεων, των χρηστών του και την σύνδεσή του και με άλλα εγχώρια ή μη πολιτικά αεροδρόμια, αλλά και για την βελτίωση της ασφάλειάς του. Η ασφάλεια του αεροδρομίου πλήττεται όταν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι ιδανικές, δυσκολεύοντας τους πιλότους να το προσεγγίσουν με ασφάλεια, με αποτέλεσμα να σημειώνονται προβλήματα προσγείωσης - απογείωσης αεροσκαφών.

Σιδηροδρομικές μεταφορές

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 - Ηγουμενίσα. Στα πλαίσια αυτά έχει εκπονηθεί μέχρι και η οριστική μελέτη του παραπάνω έργου, χωρίς όμως να έχουν ξεκινήσει περαιτέρω ενέργειες.

8.8.2 Δίκτυα Ο.Κ.Ω.

Υδρευση

Ο Δήμος Πωγωνίου υδρεύεται κυρίως από πηγές αλλά και γεωτρήσεις. Τα σημαντικότερα προβλήματα επικεντρώνονται στην παλαιότητα του δικτύου, όπου ο μέσο όρος ηλικίας του δικτύου υπολογίζεται σε τριάντα (30) έτη, που οδηγεί και σε μεγάλες απώλειες.

Αποχέτευση Ακαθάρτων και Ομβρίων

Η αποχέτευση των ακαθάρτων στο σύνολο των Τ.Κ. της Δ.Ε. γίνεται με απορροφητικούς βόθρους. Δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερα προβλήματα. Δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υπάρχει μόνο σε τμήματα του οικισμού Καλπακίου, όπου καταλήγουν στο ρέμα Μπόλου που διέρχεται από το εσωτερικό του οικισμού και σε τμήματα του οικισμού των Δολιανών, όπου τα όμβρια καταλήγουν στον Καλαμά. Αποχέτευση ομβρίων υπάρχει επίσης στο Καλπάκι και στον Παρακάλαμο.

Στον οικισμό Κουκλιών υπάρχουν ορισμένα σποραδικά επιφανειακά και σωληνωτά έργα αποχετεύσεως ομβρίων, τα οποία με τις υφιστάμενες κλίσεις του εδάφους εκβάλλουν στις αποχετευτικές τάφρους της ευρείας αγροτικής περιοχής και τελικά στο ποταμό Καλαμά.

8.8.3 Διαχείριση απορριμμάτων

Η αποκομιδή των απορριμμάτων στη Δ.Ε. Καλπακίου γίνεται με δύο ιδιωτικά απορριμματοφόρα (μία πρέσα και ένα πλυντήριο κάδων) από ογδόντα δύο (82) μεταλλικούς κάδους που έχουν τοποθετηθεί στις Τ.Κ.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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 γεινίαση με τους σημαντικούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (ποταμούς Καλαμά και Γορμό) 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

Δεν υπάρχουν αξιοσημείωτες πηγές αέριας ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες επιδράσεις στην ατμόσφαιρα από ανθρωπογενείς δραστηριότητες είναι:

- α. Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής. Η κυκλοφορία των οχημάτων επιβαρύνει σε σημαντικό βαθμό τον αέρα στην περιοχή του Καλπακίου, με ρύπους όπως CO, NOx, VOC, καπνός, SO₂ και Pb, καθώς διέρχεται από το εσωτερικό του οικισμού η Εθνική Οδός Ιωαννίνων – Κόνιτσας.
- β. Οι εκπομπές από τα συστήματα θέρμανσης. Το πρόβλημα αυτό είναι εποχιακό και εμφανίζεται από το τέλος του φθινοπώρου έως τις αρχές της άνοιξης (Νοέμβριος–Μάρτιο).
- γ. Οι λατομικές δραστηριότητες που γίνονται στην ευρύτερη περιοχή.

Παρά την ύπαρξη των παραπάνω πηγών, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή του έργου διατηρείται σε πολύ καλά επίπεδα.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης βρίσκεται σε πολύ καλά επίπεδα, αφού δεν υπάρχουν αξιόλογες πηγές θορύβου στην ευρύτερη περιοχή. Η κυριότερη πηγή ηχορύπανσης προέρχεται από την οδική κυκλοφορία και ειδικότερα από τον θόρυβο των οχημάτων που κυκλοφορούν στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης και κυριότερα περιοχή του οικισμού Καλπακίου.

8.12 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

8.12.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής

Για την περιοχή μελέτης ισχύει το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου το οποίο έχει εγκριθεί με την ΥΑ 1005/04-09-2013 (ΦΕΚ 2292B/2013) και αναθεωρήθηκε με την ΥΑ 907/21-12-2017 (ΦΕΚ 4664B/29-12-2017). Επίσης έχει εκδοθεί η ΚΥΑ 169278/08-07-2013 (ΑΔΑ: ΒΛ410-944) «Έγκριση ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης των λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Ηπείρου». Παράλληλα με την 1^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΥΑ 907/21-12-2017) εγκρίθηκε και η αντίστοιχη ΣΜΠΕ.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. έχει έκταση 10 026 km², από τα οποία τα 641 km² ανήκουν στην Κέρκυρα. Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραινης 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 πρηνών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας).

Το υδατικό διαμέρισμα 04 περιλαμβάνει τις ακόλουθες έξι (6) υδρολογικές λεκάνες:

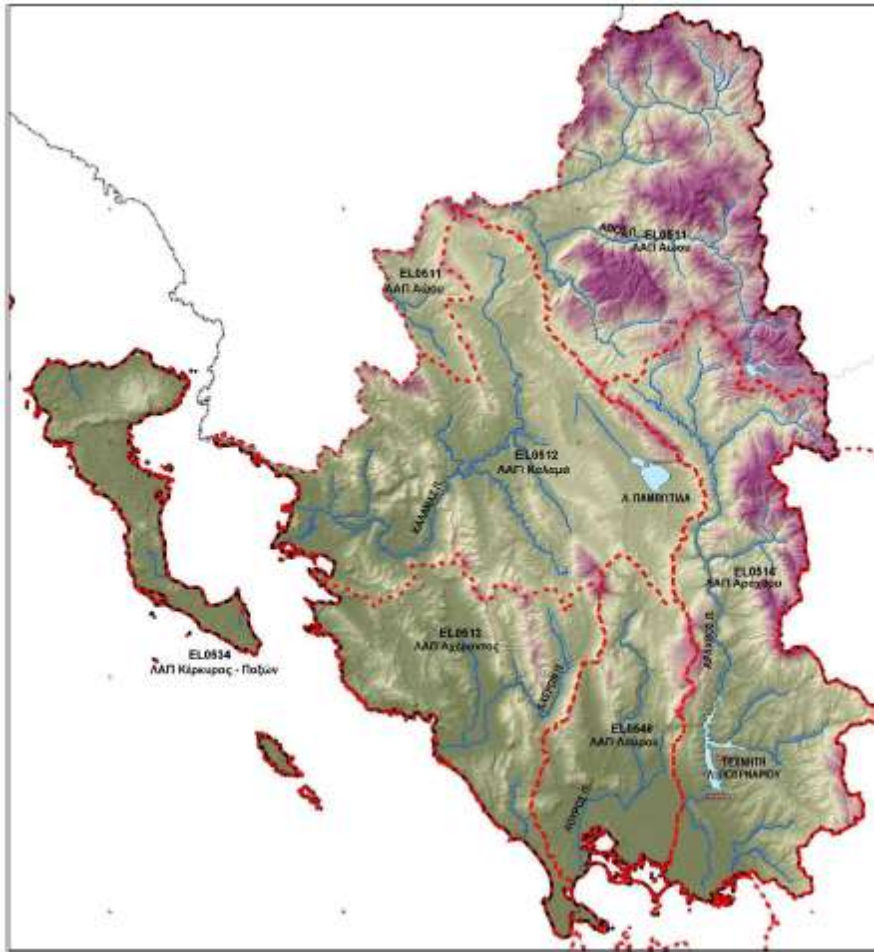
- ✓ Αώου (EL0511), έκτασης 2.361 Km²
- ✓ Καλαμά (EL0512), έκτασης 2.523 Km²
- ✓ Αχέροντα (EL0513), έκτασης 1.292 Km²
- ✓ Άραχθου (EL0514), έκτασης 2.209 Km²

- ✓ Κέρκυρας - Παξών (EL0534), έκτασης 631Km²
- ✓ Λούρου (EL0546), έκτασης 963 Km²

Το υπό μελέτη ρέμα χωροθετείται στην λεκάνη απορροής Καλαμά (EL0512) και δεν περιλαμβάνεται στα υπό εξέταση επιφανειακά ΥΣ. Πλησιέστερο προς το ρέμα είναι ο ποτακός Καλαμάς στα ανατολικά.

Λεκάνη Καλαμά

Ο ποταμός Καλαμάς πηγάζει από το όρος Δούσκο και εκβάλλει στο Ιόνιο Πέλαγος. Το συνολικό μήκος του είναι 115 km. Η συνολική έκταση της υδρολογικής λεκάνης του Καλαμά είναι περίπου 1900 km² και σχεδόν το σύνολό της (>99%) ανήκει σε ελληνικό έδαφος, ενώ το μέγιστο υψόμετρό της είναι 2198 m. Παραπόταμοι του Καλαμά είναι οι Σμόλιτσας, Τύρια, Γορμός, Μέζερος, Βελτσιστικός, Κούτσης, Μπανιά, Λαγκαβίστα και Καλπακιώτικο ρέμα. Επίσης στον ποταμό Καλαμά οδηγούνται, μέσω της σήραγγας Λαψίστας, οι απορροές της κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων. Η σήραγγα Λαψίστας εκβάλλει στο ρέμα της Κληματιάς, που συμβάλλει στον Καλαμά κοντά στο Σουλόπουλο. Η κλειστή λεκάνη των Ιωαννίνων συμπεριλαμβάνεται στη ΛΑΠ Καλαμά. Στην κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, βρίσκεται η λίμνη Παμβώτιδα, με έκταση 22 km², μέση στάθμη 470 m και μέσο βάθος 10,8 m. Η λίμνη βρίσκεται κοντά στην πόλη των Ιωαννίνων και τροφοδοτείται από τον καρστικό υδροφορέα και την επιφανειακή απορροή. Παλαιότερα, η φυσική αποστράγγιση του οροπεδίου γινόταν από καταβόθρες, ενώ μετά την αποξήρανση της λίμνης Λαμψίστας, την κατασκευή διώρυγας και τη σύνδεσή της με τη λίμνη, οι υπερχειλίσεις της λίμνης Παμβώτιδας εκτρέπονται προς τον Καλαμά. Η επικοινωνία μεταξύ της κλειστής λεκάνης της Παμβώτιδας και της λεκάνης του του ποταμού Καλαμά προϋπήρχε της διάνοιξης της σήραγγας Λαμψίστας μέσω καταβοθρών.



Στον πίνακα και το σχέδιο που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της οικολογικής, χημικής και της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων που εμπίπτουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως έχουν παρουσιαστεί στην 1^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης.

Πίνακας 8.12.1-1: Ταξινόμησης οικολογικής, χημικής και συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων περιοχής μελέτης

Κατηγορία*	Κωδικός Υ.Σ.	Όνομα Υ.Σ.	Οικολογική κατάσταση	Χημική κατάσταση	Συνολική κατάσταση
R	EL0512R000200040N	ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 8	Μέτρια	Κατώτερη της καλής	Μέτρια
R	EL0512R000200041N	ΘΥΑΜΙΣ Π. ΚΑΛΑΜΑΣ 9	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
R	EL0512R000212138H	ΚΛΗΜΑΤΙΑΣ Ρ.	Μέτρια	Καλή	Μέτρια

*R: Ποτάμια υδατικά συστήματα), C: Παράκτια υδατικά συστήματα



Στο ΥΔ Ηπείρου (EL05), βάσει της Υ.Α. 19661/1982/1999 (ΦΕΚ 1811Β'/29.09.1999), έχουν οριστεί οι ακόλουθες ευαίσθητες περιοχές ως ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών: i. Αμβρακικός κόλπος, ii. Μετσοβίτικος (παραπόταμος ποταμού Αράχθου), iii. Ποταμός Άραχθος και iv. Ποταμός Λούρος.

Ως προς τα επιφανειακά ΥΣ, οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου σχετίζονται κυρίως με την πτηνοκτηνοτροφική δραστηριότητα, τη συγκέντρωση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας (αλμυρού και γλυκού νερού) και την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αξιοποίησης προϊόντων πρωτογενούς τομέα παραγωγής (εντός και εκτός ΒΙΠΕ).

Στην περιοχή της ΛΑΠ Καλαμά σε επίπεδο θερινής απορροής (Ιούλιος - Σεπτέμβριος), παρουσιάζονται σημαντικές απολήψεις σε αρκετά ποτάμια επιφανειακά συστήματα. Ειδικότερα στο τμήμα του π. Καλαμά που εκτείνεται αμέσως μετά το αρδευτικό φράγμα Γιτάνης, το οποίο υφίσταται θερινή απόληψη μεγαλύτερη του 30% της φυσικοποιημένης ροής του ποταμού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (λόγω της άρδευσης των ΤΟΕΒ Ράγιου και Σαγιάδας)

Στη ΛΑΠ Καλαμά (EL0512), τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους διάχυτων, σημειακών και άλλων ανθρωπογενών πιέσεων είναι 9.177,20 τόνοι/έτος BOD, 4.711,66 τόνοι/έτος N και 1.439,99 τόνοι/έτος P.

Όσον αφορά στα υπόγεια υδατικά συστήματα (ΥΥΣ) στην ευρύτερη περιοχή του υπό εξέταση ρέματος βρίσκεται το παρακάτω σύστημα:

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)
ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΣΙΔΙΑΡΗ	EL0500120	62,94



Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κασιδιάρη EL0500120 αναπτύσσεται στους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και εκφορτίζεται κυρίως από τις πηγές Σιταριάς και Δεσποτικό ή Γερομήτσεινα. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κασιδιάρη δεν υπάρχουν σημεία που να ανήκουν στο δίκτυο παρακολούθησης υπογείων υδάτων και αξιολογούνται στοιχεία από τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης όταν και αξιολογήθηκαν χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 15 σημεία, τα οποία δεν εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η χημική και ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου	Αυξημένες τιμές στοιχείων ανθρωπογενούς επίδρασης	Κύριες πιέσεις	Θαλάσσια διείσδυση
EL0500120	Σύστημα Κασιδιάρη	Καλή	Καλή	SO4	-	-	ΟΧΙ

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών. Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία εκτεταμένης οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι αυξημένες τιμές θειικών συνδέονται με τιμές φυσικού υποβάθρου.

Σημειώνεται ότι μεταξύ των ΥΥΣ του ΥΔ Ηπείρου (EL05) που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης συμπεριλαμβάνεται και το ΥΣΣ Κασιδιάρη (EL0500120).

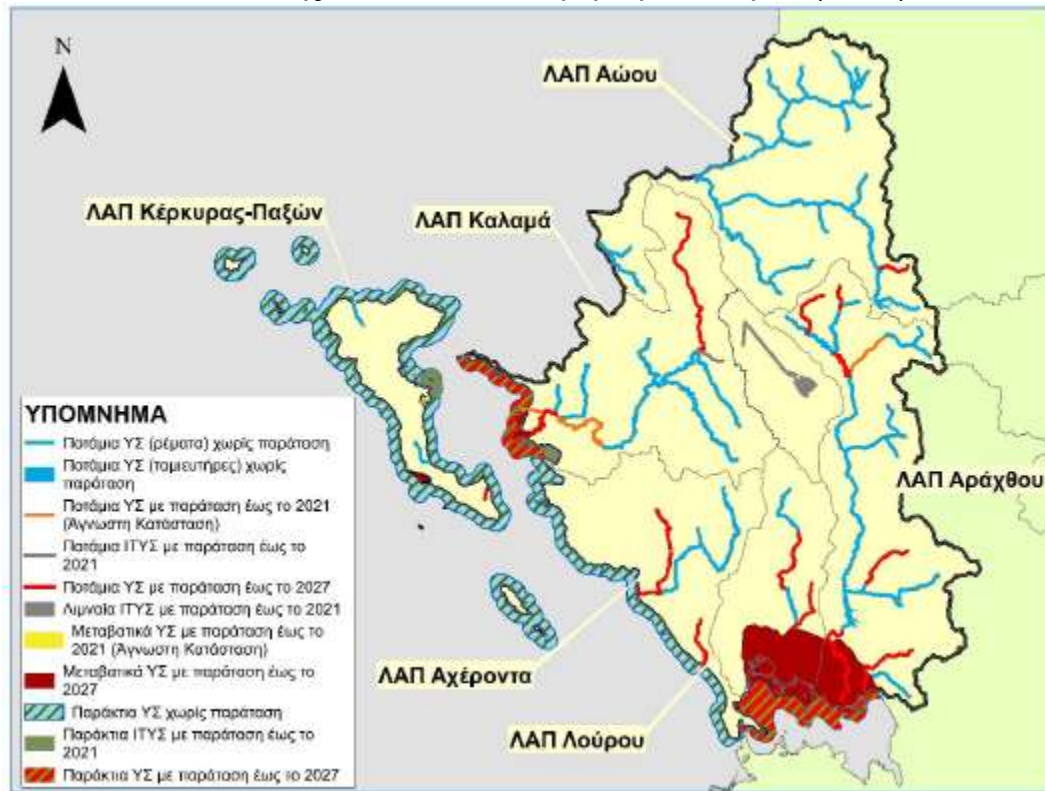
Παράταση Προθεσμίας (άρθρο 4.4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ)

Στο ΥΔ υπάρχει ένας αριθμός επιφανειακών ΥΣ τα οποία δεν ταξινομήθηκαν ως προς την κατάστασή τους. Απώτερος στόχος για αυτά τα ΥΣ είναι η βελτίωση του υφιστάμενου κενού γνώσης και σε συνδυασμό με την εφαρμογή των Βασικών Μέτρων ή των τυχόν απαιτούμενων Συμπληρωματικών που θα ληφθούν στο επόμενο Σχέδιο Διαχείρισης να επιτύχουν την καλή κατάσταση ή το καλό οικολογικό δυναμικό. Καθώς τα στοιχεία για την αξιολόγηση της κατάστασής τους θα είναι διαθέσιμα σε μελλοντικό χρόνο δεν είναι από τώρα δυνατόν να τεθούν στόχοι ως το 2021. Για τα αντίστοιχα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ στόχος τίθεται αρχικά η επίτευξη καλού οικολογικού δυναμικού έως το 2021.

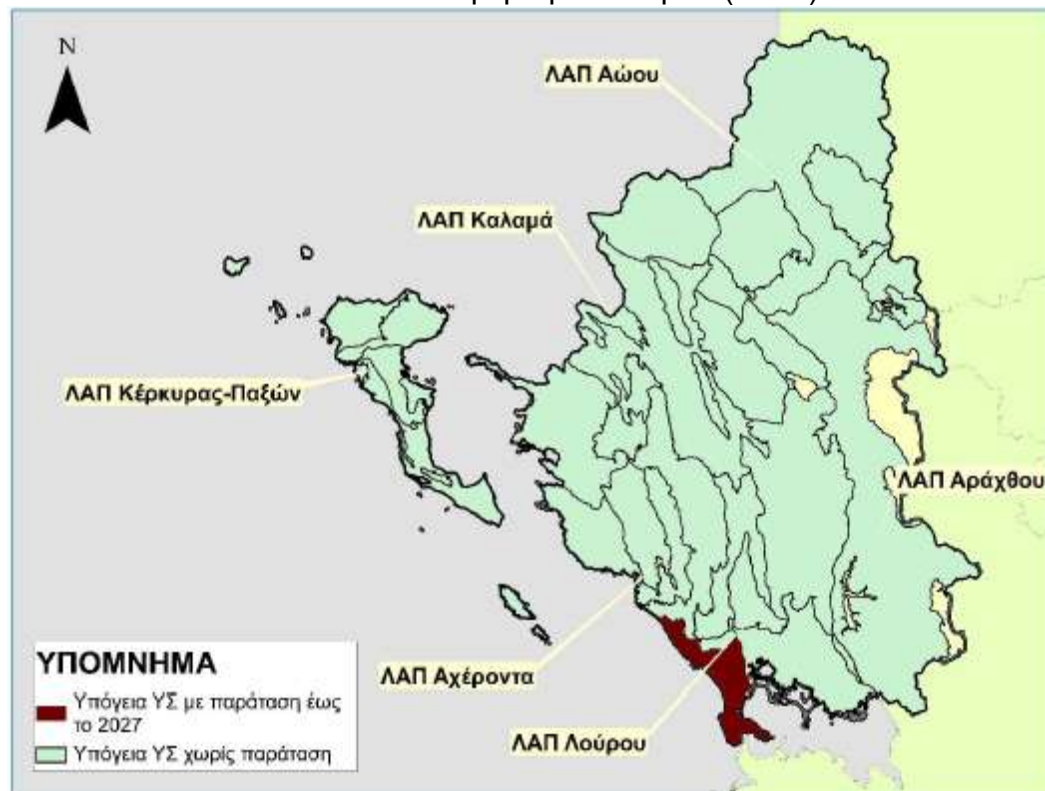
Το ίδιο συμβαίνει και για ορισμένα επιφανειακά ΥΣ που βρίσκονται σήμερα σε κατάσταση κατώτερη της καλής. Ο χρονικός ορίζοντας που προσδιορίζεται για την επίτευξη των στόχων για τα εν λόγω ΥΣ είναι το 2027, ωστόσο ενδιάμεσες βελτιώσεις στην οικολογική κατάσταση (π.χ. από την ελλιπή στη μέτρια) είναι δυνατόν να συμβούν ως το 2021.

Οι Χάρτες 51 και 52 της 1^{ης} αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ που ακολουθούν, παρουσιάζουν τα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ με παράταση προθεσμίας για την επίτευξη καλής κατάστασης.

Επιφανειακά υδατικά συστήματα με παράταση προθεσμίας για την επίτευξη καλής κατάστασης στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05)



Υπόγεια υδατικά συστήματα με παράταση προθεσμίας για την επίτευξη καλής κατάστασης στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05)



Όπως φαίνεται στους χάρτες κανένα ο Καλαμάς ανήκει στα ποτάμια ΥΣ με παράταση έως το 2027. Όσον αφορά στα Υπόγεια ΥΣ η περιοχή μελέτης δεν εντάσσεται στις περιοχές με παράταση.

Νέα και προγραμματιζόμενα έργα αξιοποίησης υδατικών πόρων (άρθρο 4.7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ)

Στην 1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών καθορίζεται η διαδικασία εξέτασης της δυνητικής υπαγωγής στην παράγραφο 7 του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 4.7), υδατικών συστημάτων που επηρεάζονται από προγραμματιζόμενα έργα.

Η εφαρμογή της διαδικασίας αυτής ισχύει από την έγκριση του παρόντος Σχεδίου Διαχείρισης και αφορά σε προγραμματιζόμενα έργα για τα οποία δεν έχει κατατεθεί φάκελος περιβαλλοντικής αδειοδότησης ή σε περιπτώσεις που βάσει της υφιστάμενης νομοθεσίας δεν απαιτείται Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων, δεν έχει κατατεθεί αίτημα για χορήγηση άδειας κατασκευής, εγκατάστασης ή λειτουργίας στους κατά περίπτωση αρμόδιους φορείς (Οι προβλέψεις του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ για υπαγωγή έργων ή τροποποιήσεων φυσικών χαρακτηριστικών που έχουν υπαχθεί στο Άρθρο 4.7 παραμένουν σε ισχύ.)

Με βάση το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης στην περιοχή μελέτης δεν έχουν καταγραφεί υδατικά συστήματα που αναμένεται να επηρεαστούν από έργα στο πλαίσιο εφαρμογής του άρθρου 4 της παραγράφου 7 της Οδηγίας.

8.12.2 Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμύρας

Στις 18/9/2007, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο 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.

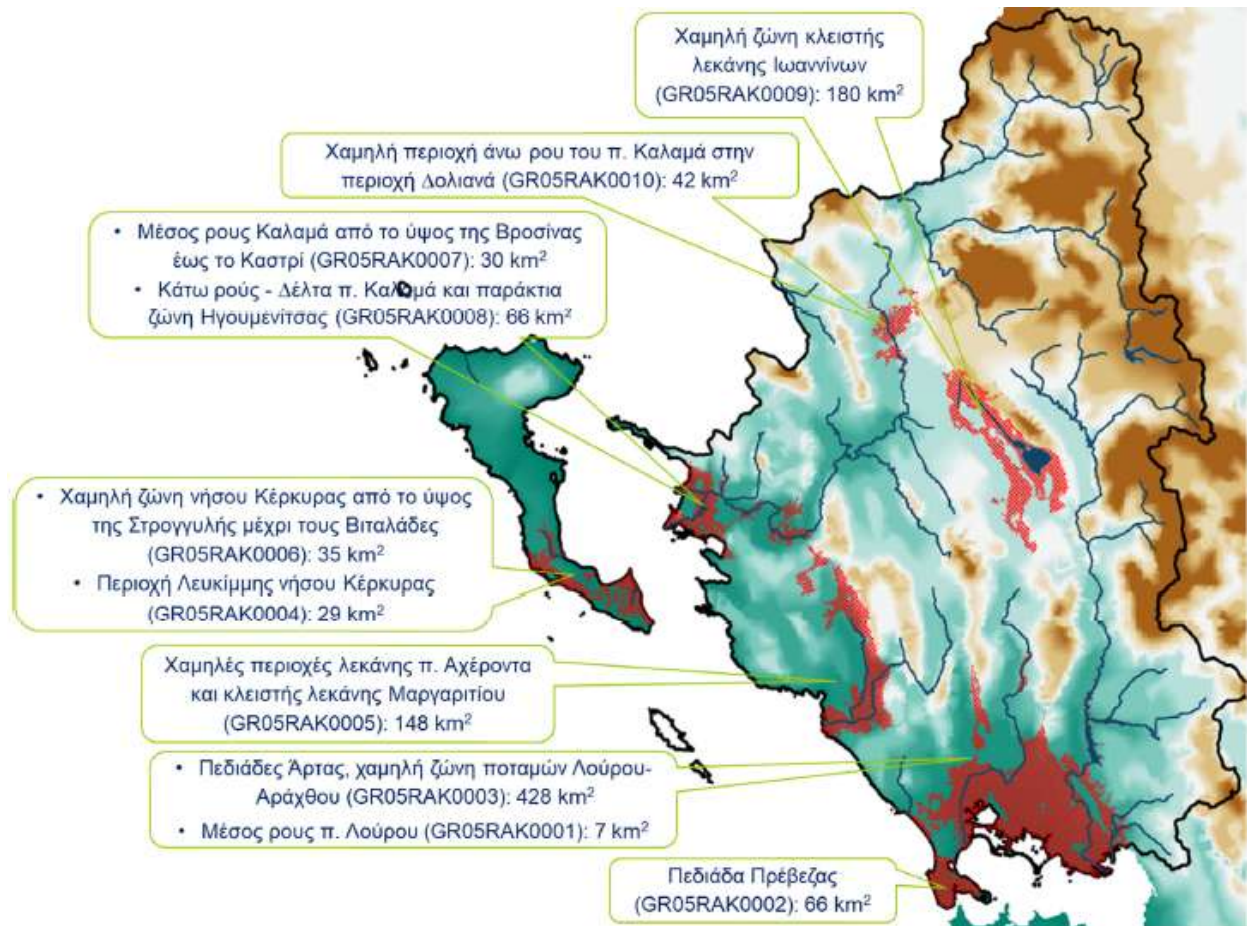
Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εγκρίθηκε με την υπ. Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41368/326 /29-06-2018 απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Υδάτων (ΦΕΚ 2684Β/2018).

Με βάση τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο σχέδιο ορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 8.11.2.-1: ΖΔΥΚΠ ΥΔ Ηπείρου

Όνομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	Ποσοστό επί της συνολικής έκτασης του ΥΔ
Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων	GR05RAK0009	180	1,8%
Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά	GR05RAK0010	42	0,4%
Μέσος ρούς Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί	GR05RAK0007	30	0,3
Κάτω ρούς - Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας	GR05RAK0008	66	0,7
Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου	GR05RAK0005	148	1,5
Μέσος ρους π. Λούρου	GR05RAK0001	7	0,1

Όνομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	Ποσοστό επί της συνολικής έκτασης του ΥΔ
Πεδιάδες Άρτας, χαμηλή ζώνη ποταμών Λούρου - Αράχθου	GR05RAK0003	428	4,3
Πεδιάδα Πρέβεζας	GR05RAK0002	38	0,4
Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες	GR05RAK0006	35	0,4
Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας	GR05RAK0004	29	0,3
ΣΥΝΟΛΟ ΖΔΥΚΠ		1003	10,0
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ		10,26	100,0



Το υπό μελέτη ρέμα βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) με κωδικό GR05RAK0010 (Χαμηλή περιοχή άνω ρου του π. Καλαμά στην περιοχή Δολιανά).

Η ΖΔΥΚΠ GR05RAK0010 έχει έκταση 42χλμ² και ανήκει στη λεκάνη απορροής του ποταμού Καλαμά (E112). 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 πυριπιακών 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 προκύπτουν τα παρακάτω σχετικά με την περιοχή του ρέματος:

- Μέγιστη πιθανή επίπτωση πλημμύρας (T=1000 έτη) από ποτάμιες ροές / λίμνες: χωρίς επίπτωση κατά μήκος του συνόλου του έργου.
- Βαθμός επιρροής πλημμύρας από ποτάμιες ροές (T=50 έτη): χωρίς επιρροή σε όλο το έργο
- Αποτίμηση επιπτώσεων πλημμύρας από ποτάμιες ροές/λίμνες (T=50 έτη) - Διαβάθμιση πλημμυρικού κινδύνου: χωρίς κίνδυνο σε όλο το έργο.
- Αξιολόγηση Τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση: πολύ χαμηλή σε όλο το μήκος του ρέματος
- Το υπό μελέτη ρέμα και τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται εκτός πλημμυρικής ζώνης για περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000έτη

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)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

9 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένονται από την κατασκευή των έργων διευθέτησης του ρέματος Ζαρκάδι, εντός του οικισμού Κουκλιών, σε κάθε στοιχείο του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Η εκτίμηση των επιπτώσεων πραγματοποιείται ποσοτικοποιημένα όπου υπάρχουν τα απαιτούμενα στοιχεία και με χρήση σχετικών μεθόδων / μοντέλων είτε από αξιόπιστες βιβλιογραφικές πληροφορίες. Αντίθετα για τις ποιοτικές εκτιμήσεις δίνεται η σχετική τεκμηρίωση. Επίσης αναφέρονται οι ενδεχόμενες δυσκολίες ή και η έλλειψη πληροφοριών που προέκυψαν κατά την σύνταξη της παρούσας

Σε όσα στοιχεία περιβάλλοντος δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή ή / και λειτουργία του έργου, τότε γίνεται απλή αναφορά ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις.

9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.1.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Ως κύρια πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την φάση κατασκευής αναφέρονται οι εκπομπές από την λειτουργία των μηχανημάτων, οι οποίες κρίνονται μικρές, και σε καμία περίπτωση δεν είναι σε θέση να μεταβάλουν τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

9.1.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η φύση και το μέγεθος του έργου (διευθέτηση ρέματος) δεν είναι τέτοια ώστε να προκαλέσει αλλαγές στα κλιματικά, βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, είτε στο μικροκλίμα της περιοχής μελέτης. Αντίθετα το έργο συντελεί στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων που δύναται να προκύψουν από την αλλαγή του κλίματος και επακόλουθα την αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Για την κατασκευή των έργων θα απαιτηθούν πολύ μικρής έκτασης μορφολογικές αλλοιώσεις, καθώς το έργο κατασκευάζεται επί του υφιστάμενου επιφανειακού υδροφορέα (ρ. Ζαρκαδι) είτε σε ήδη «κλειστά» τμήματα αυτού και περιλαμβάνουν μικρής έκτασης εκσκαφές που αφορούν στη διαμόρφωση της κοίτης τοπικά. Καθώς οι επεμβάσεις δεν πραγματοποιούνται σε ύψος ούτε σε μεγάλα βάθη οι επιπτώσεις στα μορφολογικά χαρακτηριστικά κρίνονται ως αμελητέες.

Το τοπίο στην περιοχή του έργου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες εναλλαγές καθώς πρόκειται για ημιαστικό περιβάλλον. Ο βαθμός αλλοίωσης ενός τοπίου εξαρτάται καταρχήν από το βαθμό ευαισθησίας του / τρωτότητας του, που υποδηλώνεται σύμφωνα με αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του κάθε τοπίου, και από το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της επέμβασης που προκαλείται σε αυτό. Επίσης, σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση της διαταραχής σε ένα τοπίο, είναι οι θέσεις παρατήρησης, οι περιοχές δηλαδή όπου βρίσκονται ή διέρχονται παρατηρητές (κατοικημένες περιοχές, δρόμοι κλπ.). Οι «θέσεις παρατήρησης» των έργων περιορίζονται στην άμεση περιοχή αυτών, από τις παραρεμάτιες κατοικίες ή δρόμους. Οπτική διαφοροποίηση μικρής έντασης και διάρκειας θα επέλθει στους παραρεμάτιους κατοίκους του οικισμού Κουκλίων κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών / εκσκαφών, η παρουσία μηχανημάτων. Σε καμία περίπτωση δεν παρεμποδίζεται η κοινή θέα, καθώς τα έργα είναι επιφανειακά.

Εκτός από την συνολική έκταση της επιφάνειας της σημαντικός παράγοντας προς εξέταση είναι το «μέγεθος της επέμβασης» που δημιουργείται από τα χαρακτηριστικά του έργου σε σχέση με το ανάγλυφο. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή τα υπό μελέτη έργα δεν θα επηρεάσουν το τοπίο, καθώς το έργο δεν αλλοιώνει το ανάγλυφο ειδικά στις θέσεις όπου τεχνικά έργα υφίστανται και σήμερα και γίνεται ανακατασκευή τους ή συμπλήρωσή τους. Ο τρόπος δε κατασκευής τους σε ανοικτά τμήματα (λιθοπλήρωτα συρματοκιβώτια, πτερυγότοιχοι) δε επιβαρύνει την αισθητική του τοπίου. Η σημαντικότερη επίπτωση στο τοπίο αφορά την απώλεια βλάστησης. Η απώλεια δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης όπου απαντάται θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν. Για την άμβλυνση της επίπτωσης στο τοπίο θα ληφθούν τα απαιτούμενα μέτρα που προτείνονται στο κεφ. 10.

Μικρές μορφολογικές αλλοιώσεις και οπτική όχληση μπορεί να προκύψουν και από προσωρινές αποθέσεις κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών. Θα αποφευχθεί η δημιουργία προσωρινών αποθέσεων στις παραρεμάτιες περιοχές. Τα υλικά θα φορτώνονται και θα απομακρύνονται αμέσως από τους χώρους εργασιών.

9.3.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το σύνολο των προτεινόμενων επεμβάσεων, κατά τη λειτουργία, θα επιφέρει θετικές επιδράσεις στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, καθόσον θα αναβαθμιστεί το τοπίο, και θα αποτραπούν οι καταστροφές στις παραποτάμιες ιδιοκτησίες μετά από συνήθη πλημμυρικά επεισόδια. Ειδικότερα θα αποφεύγονται στο μέλλον:

- Διάβρωση εδαφών - Κατολισθήσεις πρानών
- Συσσώρευση φερτών, ανεξέλεγκτα
- Κατακλύσεις και λασπορροές στις παρακείμενες οικιστικές χρήσεις
- Καταστροφές σε κτίσματα η τεχνικά έργα- υποδομές .

9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι χωματοургικές εργασίες είναι επιφανειακές, έχουν σκοπό τη διαμόρφωση επαρκούς κοίτης του ρέματος και την επένδυση των πρानών με σκοπό την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα και διαβρώσεις, οι οποίες σε κάθε περίπτωση, δεν θα προσβάλουν τη γεωλογική δομή των πετρωμάτων.

Δεν αναμένονται καταπτώσεις, και οι κλίσεις των δημιουργούμενων πρानών των ανοικτών τμημάτων σχεδιάζονται υπέρ της ασφάλειας έναντι ολισθήσεων, και σταθεροποιούνται με την κατασκευή συρματοκιβωτίων.

Όσον αφορά στην ποιότητα των εδαφών, δεν αναμένονται επιβαρύνσεις από την κατασκευή και λειτουργία των έργων. Προβλήματα ρύπανσης, που ενδέχεται να προκύψουν κατά την φάση κατασκευής από διαρροές καυσίμων ή ορυκτελαίων, είναι δυνατόν να αποφευχθούν με την λήψη κατάλληλων μέτρων που αναφέρονται στο κεφάλαιο 10.

Όπως έχει αναφερθεί στο κεφ. 6.5 δεν θα διανοιχθούν δανειοθάλαμοι. Οι αναγκαίες ποσότητες αδρανών υλικών για την υλοποίηση των έργων (κατασκευή συρματοκιβωτίων), θα εξασφαλιστούν από εγκεκριμένα λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής.

Επισημαίνεται όμως ότι, τα έργα διευθέτησης, που προτείνονται, έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε ότι αφορά στο έδαφος, που προκύπτουν από την εξασφάλιση απρόσκοπτης ροής των υδάτων και την αποφυγή πλημμυρών, ήτοι:

- Την αποφυγή επιφανειακής διάβρωσης
- Την ευστάθεια των πρानών
- Την αποφυγή κατάκλυσης παρακείμενων εδαφών
- Την αποφυγή παράσυρσης χωμάτινου υλικού και περίσσειας στερεομεταφοράς

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα προτεινόμενα έργα αναμένεται να επιδράσουν θετικά στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά στην περιοχή των έργων.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.5.1 Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα – χλωρίδα

Η βλάστηση στις περιοχές των έργων, όπως είναι διαμορφωμένη σήμερα, αποτελείται κυρίως από κατά τόπους υψηλή υδροχαρή βλάστηση αλλά και άλλα υδροχαρή θαμνωδη είδη.

Η κατασκευή των έργων θα επιφέρει απώλεια φυσικής βλάστησης κυρίως από τις ακόλουθες εργασίες:

- τοπικές επενδύσεις προστασίας με συρματοκιβώτια στο πρानές ή κοιτοστρώσεις στον πυθμένα του ρέματος
- από τις κατά τόπους μικρής κλίμακας επεμβάσεις εντός της κοίτης για την ανακατασκευή υφιστάμενων αναβαθμών και υφιστάμενων ιρλανδικών διαβάσεων.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της παραγράφου 6.7.2 από την κατασκευή των έργων , αναμένεται κατάληψη τμήματος του πυθμένα και των όχθων συνολικής έκτασης 0,94στρ. Ειδικότερα αναμένεται η κατάληψη 0,83στρ. (88,3%) υδροχαρούς βλάστησης η οποία συνίσταται από θάμνους και δέντρα και 0,11στρ (11,7%) αδόμητης έκτασης η οποία αφορά στην διάνοιξη της ράμπας περί τη ΧΘ 0+144,60.

Επίσης θα απαιτηθεί η αποψίλωση μεμονωμένων δένδρων και θαμνώδους βλάστησης που φύονται στην κοίτη του ποταμού. Ο ακριβής αριθμός των δέντρων που θα αποψιλωθούν θα εκτιμηθεί προ της έναρξης των εργασιών κατασκευής με την ακριβή χωροθέτηση των έργων προστασίας και σε συνεργασία με το αρμόδιο δασαρχείο.

Σε κάθε περίπτωση για τα έργα θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες δασικές υπηρεσίες στα πλαίσια της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης τους, αλλά και κατά την κατασκευή τους.

9.5.2 Επιπτώσεις στα χλωρίδα από υγρά, στερεά, αέρια απόβλητα

Τα λάδια και τα πετρέλαια από μηχανήματα κατασκευής των έργων, είναι πιθανόν να επιφέρουν επιπτώσεις στη φυσιολογία της χλωρίδας, ακόμα και νέκρωση της σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Ειδικότερα, θα πρέπει να αναφερθεί η επίδραση της πίσσας και των πισσωδών υλών στα φυτά, με συμπτώματα τα φύλλα να γίνονται καφέ-πράσινα, καφετιά,

μαυρωπά, ή να έχουν νεκρώσεις στον περίγυρο, κύρτωση ή και δημιουργία σπείρας. Η σκόνη του τσιμέντου φαίνεται ότι έχει μικρή δηλητηριώδη επίδραση στα φυτά. Με την παρουσία υγρασίας όμως η σκόνη πετρώνει δημιουργώντας στην επιφάνεια των φυτών σκληρή κρούστα η οποία είναι βλαπτική για τα φυτά καθώς απορροφά μέρος του φωτός, φράσσει τα στομάτια και δημιουργεί χημικές αντιδράσεις στην επιφάνεια των φύλλων.

Τέλος, επισημαίνονται πιθανές επιπτώσεις στη βλάστηση από ανεξέλεγκτη διάθεση σκουπιδιών κατά την κατασκευή και από την εγκατάλειψη υλικών μηχανημάτων κ.α. μετά την περάτωση του έργου.

Όλες οι παραπάνω επιπτώσεις δύναται να εξαλειφθούν με σωστή διαχείριση των εργοταξιακών χώρων και την λήψη των μέτρων που προτείνονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά στις επιπτώσεις από αέρια ρύπανση στα οικοσυστήματα αυτές κρίνονται μηδενικές, καθόσον κατά την κατασκευή ως κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης αναφέρονται οι εκπομπές από την λειτουργία των 3-4 μηχανημάτων κατασκευής που θα απαιτηθούν.

9.5.3 Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων – παρεμπόδιση επικοινωνίας / μετακίνησης ειδών πανίδας

Όσον αφορά στην πανίδα αναμένεται μετακίνηση των ειδών που διαβιούν ή και φωλιάζουν εντός της κοίτης του ποταμού στις περιοχές που θα γίνουν επεμβάσεις, ενώ αναμένεται επίσης τοπική απομάκρυνση κάποιων ειδών που εξαρτώνται εμμέσως από τα υδάτινα σώματα λόγω του παραγόμενου θορύβου από την εκτέλεση των έργων καθόλη τη διάρκειά εκτέλεσής τους. Οι επιπτώσεις αυτές είναι βραχυπρόθεσμες.

9.5.4 Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 8 το έργο βρίσκεται εκτός περιοχής προστασίας της Φύσης Natura 2000, και δεν αναμένεται να έχει καμία επιπτώσεις στις πλησιέστερες περιοχές αυτές, τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία του.

9.5.5 Αλλαγή στην ποικιλία των φυτών

Δεν αναμένεται αλλαγή στην ποικιλία των φυτών από την κατασκευή των έργων. Με την ολοκλήρωση της διευθέτησης θα ακολουθήσει φυσική επαναβλάστηση στην κοίτη και τα πρανή του ποταμού

9.5.6 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Όπως αναφέρθηκε από την κατασκευή των έργων αναμένεται η κατάληψη 0,83στρ. (88,3%) υδροχαρούς βλάστησης η οποία συνίσταται από θάμνους και δέντρα. Κατά την κατασκευή θα ληφθούν μέτρα για την προστασία της υδροχαρούς βλάστησης και ειδικότερα για τον περιορισμό των απαιτούμενων αποψιλώσεων (βλέπε κεφ. 10). Για τα έργα θα γνωμοδοτήσουν οι αρμόδιες δασικές υπηρεσίες στα πλαίσια της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, αλλά και κατά την κατασκευή. Συγκεκριμένα, σχετικά με την αποψίλωση υδροχαρούς βλάστησης εντός της κοίτης για την κατασκευή των έργων επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Σύμφωνα με την εγκύκλιο - οδηγία 130938/2294/22-05-2013 της Γενικής Δ/σης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος (πρώην Ειδική Γραμματεία Δασών), η υδροχαρής βλάστηση εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα και αποτελεί αντικείμενο το οποίο διέπεται από τις προστατευτικές διατάξεις της δασικής Νομοθεσίας κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 3 του ν. 998/1979 ως ισχύει.
- Σύμφωνα με το 175112/2304 από 08-11-2018 έγγραφο του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Χειμάρρων και Έργων Ορεινής Υδρονομίας της Δ/σης Δασικών Έργων & Υποδομών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ, η απομάκρυνση της φυόμενης δασικής βλάστησης επί υδατορεμάτων, είτε αυτή κείται εντός είτε εκτός της κοίτης τους, υλοποιείται σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις περί δασικού κώδικα, κατόπιν σύνταξης πίνακα υλοτομίας και εκδόσεως αρμοδίως απόφασης έκτακτης κάρπωσης απόληψης δασικών προϊόντων καθώς και του τρόπου διάθεσης και διακίνησης των παραχθέντων δασικών προϊόντων.

9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

Το έργο δεν θα προκαλέσει αύξηση στη ζήτηση των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή χρήση σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας κατά τη φάση κατασκευής. Όσον αφορά την χρήση των καυσίμων, αυτή θα περιορίζεται στη χρήση πετρελαίου (κατά τη φάση κατασκευής του έργου) από τα μηχανήματα κατασκευής, η οποία κρίνεται ιδιαίτερα μικρή.

Τα αδρανή υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, (υλικά για τις σκυροδετήσεις, τις λιθορριπές, την πλήρωση συρματοκιβωτίων κλπ) θα ληφθούν από νόμιμα εν λειτουργία λατομεία της περιοχής, και αποτελούν μικρές ποσότητες 3.085μ³

Μικρή θα είναι και η απαιτούμενη ποσότητα νερού κατά την κατασκευή των έργων. Νερό θα απαιτηθεί κατά τις διαβροχές χωμάτων οδών κατά τους θερινούς μήνες, για κατανάλωση από το προσωπικό εργοταξίου, για πλύσεις οχημάτων εντός του εργοταξιακού χώρου. Το νερό θα προμηθεύεται με βυτιοφόρο. Διαβροχές σωρών δεν απαιτούνται καθώς οι εκσκαφές γίνονται σε υγρό περιβάλλον. Οι ποσότητες κατανάλωσης νερού θα είναι περιορισμένες, καθώς οι διαβροχές θα γίνονται βάσει προγράμματος και όχι αλόγιστα. Θα λαμβάνονται μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού κατά τη φάση κατασκευής.

9.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.7.1 Επιπτώσεις στην κάλυψη γης και στις χρήσεις γης

9.7.1.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Από την κατασκευή των έργων, ήτοι την τοποθέτηση συρματοκιβωτίων, την κατασκευή του υπερβατού αναβαθμού και την διάνοιξη των ραμπών πρόσβασης, αναμένεται κατάληψη τμήματος του πυθμένα και των όχθων συνολικής έκτασης 0,94στρ. Ειδικότερα αναμένεται η κατάληψη 0,83στρ. (88,3%) υδροχαρούς βλάστησης η οποία συνίσταται από θάμνους και δέντρα και 0,11στρ (11,7%) αδόμητης έκτασης η οποία αφορά στην διάνοιξη της ράμπας περί τη ΧΘ 0+144,60.

Στην θέση από Χ.Θ. 0+264.42 έως Χ.Θ 0+291.12 του υφιστάμενου οχετού Φ800 το υδατόρεμα Ζαρκάδι παρουσιάζει έντονο μαιανδρισμό μέχρι τη γέφυρα 2.00 X 1.65 της 3^{ης} Παράλληλης οδού (Κλειστό τμήμα υδατορέματος μήκους L = 27.60 μ)

Στην θέση αυτή και πιο συγκεκριμένα, Χ.Θ. 0+218.37 έως Χ.Θ. 0+294.12 προτείνεται η βελτίωση της χάραξης του μαιανδρισμού και ευθυγράμμιση της πορείας του υδατορέματος με κατασκευή κλειστού ορθογωνικού αγωγού από σπλισμένο σκυρόδεμα 2.00X1.65, (βλ σχέδια της Β' φάσης των έργων). Στο υπόψη οικοδομικό τετράγωνο υπάρχουν οι διανομές 677 και 678 με πρόχειρα κτίσματα από τσιμεντόλιθους ως γεωργικές αποθήκες, ενώ η διανομή 679 έχει οικοδομηθεί ως κατοικία. Κατά συνέπεια θα κατόπιν διασαφήνισης του ιδιοκτησιακού καθεστώτος θα γίνει κατάληψη μέρους των ως άνω ιδιοκτησιών.

Τέλος, επισημαίνεται ότι θα απαιτηθεί κατάληψη χρήσεων για την εγκατάσταση εργοταξίου Οι περιορισμοί χωροθέτησής τους αναφέρονται στο κεφάλαιο 6.6.2.2.

9.7.1.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι εργασίες διευθέτησης κρίνονται επιβεβλημένες και τα οφέλη σημαντικά καθώς αποφεύγεται η καταστροφή σε οικιστικές παρακείμενες χρήσεις (οικισμός Κουκλιού), καθώς μηδενίζεται η πιθανότητα πλημμύρας και καταστροφής περιουσιών και ενδεχόμενα κινδύνων σε ανθρώπινες ζωές.

9.7.2 Επιπτώσεις στις προγραμματιζόμενες χρήσεις – χωροταξικό σχεδιασμό

Η υλοποίηση της οριοθέτησης και των απαραίτητων διευθετήσεων του υδατορέματος θα επιλύσει χρονίζοντα προβλήματα στην περιοχή, θα αποκαταστήσει τα δικαιώματα υδατορέματος και ιδιοκτησιών και θα αποτελέσει βάση για τον σχεδιασμό μελλοντικών παρεμβάσεων για βελτίωση των υποδομών στην περιοχή

Επίσης τα έργα δεν έρχονται σε αντίθεση με τις προγραμματιζόμενες χρήσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού. Αντίθετα συμβάλουν στην έμμεσα στην υλοποίησή τους, καθώς εξασφαλίζουν την αντιπλημμυρική θωράκιση των περιοχών εφαρμογής τους.

9.7.3 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 5.1.5, τα υπό μελέτη έργα βρίσκονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από τους κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και δεν αναμένονται επιπτώσεις. Το πλησιέστερο χαρακτηρισμένο ως νεότερο μνημείο, ο Νερόμυλος Κουκλιών βρίσκεται σε απόσταση 380μ βορείως του ρέματος Ζαρκάδι και δεν επηρεάζεται από την ροή του ρέματος. Το κανάλι που διέρχεται πλησίον του νερόμυλου τροφοδοτείτο στο παρελθόν από άλλες πηγές: «Μπόλι» και «Γανατιά».

Η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων για τη φάση της κατασκευής θα βασιστεί στις απαντήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων στις οποίες θα διαβιβαστεί μεταξύ άλλων ο παρόν φάκελος. Θα ενσωματωθούν και ληφθούν στην Μελέτη οι Όροι που θέτουν οι εφορείες, σχετικά με τα έργα.

9.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

9.8.1 Επιπτώσεις στην πληθυσμιακή εξέλιξη

Τα υπό μελέτη αντιπλημμυρικά έργα κρίνονται απαραίτητα για τη διασφάλιση περιουσιών των κατοίκων του οικισμού Κουκλιού, ακόμη και για την διασφάλιση της ακεραιότητας του ίδιου του πληθυσμού. Αναμένεται να επιδράσουν έμμεσα και θετικά δεδομένου ότι θα βελτιωθεί σημαντικά η ποιότητα διαβίωσης του μόνιμου πληθυσμού, με την δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για την αντιπλημμυρική προστασία των περιοχών.

Σε ότι αφορά επιπτώσεις από οχλήσεις (αέρια ρύπανση, θόρυβος, κ.λπ.) έχουν εξετασθεί στα κεφ. 6.7.6 και 6.7.7 9, αφορούν μόνο την φάση κατασκευής και κρίνονται αμελητέες. Οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες των κατοίκων εξετάζονται στην παρ. 9.8.2.

9.8.2 Επιπτώσεις στην απασχόληση

Σε ότι αφορά τις οικονομικές δραστηριότητες επισημαίνονται τα παρακάτω:

Πρωτογενής τομέας

Δεν αναμένονται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στον τομέα της γεωργίας αφού από το έργο δεν καταλαμβάνονται εκτάσεις αγροτικής γης. Οι διανοίξεις/διευθετήσεις λαμβάνουν χώρα εντός της κοίτης του ποταμού, και σε κάθε περίπτωση εντός οικιστικού ιστού.

Αντιθέτως θα προκύψουν **σημαντικές θετικές επιπτώσεις** καθώς με την συμβολή των έργων αποφεύγονται καταστροφές ιδιοκτησιών εκατέρωθεν, αλλά και διαβρώσεις παραγωγικών εδαφών από πλημμυρικά φαινόμενα. Επίσης με την αναχαίτιση πλημμυρικών φαινομένων, προστατεύεται η κατάληψη γεωργικών εδαφών από λασποροές και μεταφορά φερτών, στις εκτός οικισμού κατάντη περιοχές

Δευτερογενής τομέας

Θετικές επιπτώσεις στον πληθυσμό από την προσφορά θέσεων εργασίας κατά τη φάση της κατασκευής του έργου και έτσι τη δημιουργία ευνοϊκών προϋποθέσεων για την απασχόληση κατοίκων της περιοχής, έστω και βραχυπρόθεσμα.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις αναμένεται να ελαττώσουν σημαντικά των κίνδυνο κατάκλυσης των οδών και λοιπών.

Τριτογενής τομέας

Η θωράκιση έναντι πλημμυρών δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης υποδομών ήπιας αναψυχής και ενός δικτύου περιπατητικών διαδρομών πλησίον του ρέματος κοίτης.

9.8.3 Κοινωνικές επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις είναι ποικίλες και θετικές καθώς το έργο, συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας διαβίωσης σε τοπικό επίπεδο. Άμεσα και πολλαπλά θετικές είναι οι επιπτώσεις στην κατοικία αφού με τα προτεινόμενα έργα αφενός προστατεύονται τα παραρεμάτια κτίσματα, και οι όχθες από την περαιτέρω διάβρωση εξασφαλίζοντας έτσι την ευστάθεια των παραρεμάτιων λειτουργιών (κτίσματα, υποδομές, κλπ), αφετέρου δημιουργείται η απαραίτητη υποδομή για την απαραίτητη αντιπλημμυρική προστασία των οικισμών.

9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.9.1 Δίκτυο μεταφορών - οδικό δίκτυο

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων αφορούν στην πολύ μικρή αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου τμημάτων του οδικού δικτύου της περιοχής από την κίνηση των φορτηγών και των εργοταξιακών μηχανημάτων από και προς τους χώρους των έργων.

Οι ανωτέρω επιπτώσεις θα είναι προσωρινές και δεν κρίνονται σημαντικές εφόσον ο προγραμματισμός των εργασιών γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε το οδικό δίκτυο να επιβαρύνεται το λιγότερο δυνατό. Μετά το πέρας της κατασκευής η κυκλοφορία θα αποκατασταθεί.

Θετικές επίσης θα είναι οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του έργου στο τοπικό οδικό δίκτυο του οικισμού, και των προσβάσεων σε κατοικίες, καθώς θα προστατεύεται από πλημμύρες.

9.9.2 Δίκτυα ΟΚΩ

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων, δεν αναμένονται εμπλοκές με τα υφιστάμενα δίκτυα Ο.Κ.Ω. (ηλεκτρισμός, συστήματα επικοινωνιών, ύδρευση, αποχέτευση, κλπ), καθώς δεν θα απαιτηθεί μετατόπιση ή αλλαγή κάποιου σημαντικού δικτύου.

Τα έργα αποτελούν έργα κοινής ωφέλειας με την κατασκευή της απαραίτητης υποδομής για την αντιπλημμυρική προστασία των περιοχών χωροθέτησής τους. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις κρίνονται συνολικά ως θετικές.

9.10 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν νέες πιέσεις στο περιβάλλον. Αντίθετα τα έργα διευθέτησης θα λειτουργήσουν ανατρεπτικά 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.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

9.11.1 Όρια ποιότητας αέρα

Τα πρότυπα της ποιότητας του αέρα σχεδιάζονται για να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον γενικότερα. Αυτά αφορούν σε αέριους ρύπους οι οποίοι θέτουν την ανθρώπινη υγεία σε περιβαλλοντικό κίνδυνο πέραν από ορισμένες συγκεντρώσεις. Για παράδειγμα: το διοξείδιο του θείου, το οποίο είναι ερεθιστικό στο αναπνευστικό σύστημα σε υψηλές συγκεντρώσεις. Το διοξείδιο του αζώτου είναι φωτοχημικός ρύπος και έχει σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό των φωτοχημικών αντιδράσεων, π.χ. δημιουργία όζοντος (O₃). Τα SO₂ και NO_x προκαλούν όξινη βροχή.

Τα υπάρχοντα όρια ποιότητας αέρα ποικίλουν από χώρα σε χώρα και πολλές φορές ακόμα και στην ίδια τη χώρα ανάλογα με τη χρονική περίοδο. Η ανάπτυξη ορίων σε μία χώρα πρέπει να αναφέρεται σε μακροπρόθεσμους και βραχυπρόθεσμους στόχους. Σε μερικές χώρες για το άμεσο μέλλον θα είναι απαραίτητο να εδραιωθούν πρότυπα για τα επίπεδα ρύπανσης με άμεσους στόχους τη μείωση και εξάλειψη ασθενειών και θανάτων ακόμη και για υπερευαίσθητες ομάδες πληθυσμού. Αυτό σημαίνει ότι τα όρια του ρύπου θα πρέπει να είναι όσο γίνεται χαμηλότερα και επίσης ο αριθμός των ανθρώπων που επηρεάζονται-εκτίθενται όσο το δυνατόν μικρότερος. Πρέπει να τονισθεί ότι η θεώρηση των ορίων για προστασία του πληθυσμού από σημαντικούς κινδύνους είναι στατιστική και φυσικά η υιοθέτηση ορίων ποιότητας δεν συνεπάγεται πλήρη προστασία για όλα τα άτομα (παράγοντας ευαισθησίας ατόμων).

Στην παρούσα μελέτη έχουν ληφθεί υπόψη τα πρότυπα ποιότητας του αέρα από διεθνείς οργανισμούς. Αυτά είναι της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), της Αμερικανικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος US EPA (Η.Π.Α.), της Διεθνούς Τράπεζας και της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.) [World Health Organization (W.H.O.)]. Οι Οδηγίες της Ε.Ε. έχουν υποχρεωτικό καθεστώς στην Ελλάδα, ενώ τα άλλα πρότυπα είναι μόνο για κατευθυντήριους σκοπούς δίνουν δε, δύο ομάδες τιμών ονομαζόμενες οριακές (limit) και κατευθυντήριες (guide) τιμές. Οι οριακές τιμές είναι εκείνες οι τιμές τις οποίες δεν πρέπει

να υπερβαίνουν οι συγκεντρώσεις ρύπων εντός των χωρών της Ε.Ε. και καθορίσθηκαν για να προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία.

Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζονται συγκριτικά τα όρια Ελλάδας, Ε.Ε., Π.Ο.Υ. και άλλων οργανισμών.

Πίνακας 9.11.1-1: Πρότυπα ποιότητας αέρα, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂: διοξείδιο του θείου, PM: σωματίδια, Pb: μόλυβδος, NO₂: διοξείδιο του αζώτου, O₃: όζον, CO: μονοξείδιο του άνθρακα, VOC: υδρογονάνθρακες

Χρονική Περίοδος	SO ₂	Καπνός	PM	Pb	NO ₂	O ₃	CO	VOC
Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ)								
Ετήσια μέση τιμή	40-60	40-60	60-90					
Max 24h μέση τιμή	100-150	100-150	150-230					
Μέγιστη τιμή 1h	350							
Μέγιστη τιμή 24h	125							
Μέσος όρος 1h					190-320	100-200	40000	
Max Μέση 8h τιμή						60	10000	
Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) και Ελλάς								
Διάμεση ετήσια τιμή 24h μέσων τιμών	80-120	80						
Διάμεσος χειμώνα 24h μέσων τιμών	130-180	130						
98% έτους 24h μέσων τιμών	250-300	250			200-135			
Μέση ετήσια τιμή				2,0				
50% έτους μετρήσεων 1h					50			
ΗΠΑ								
Ετήσια μέση τιμή	80				100			
Μέσος 24h όρος	365		260-150					
Μέσος 3h όρος	1300							160
Ετήσιος γ.πόρος			75-60					
Μέγιστη μέση - 3-μηνιαία τιμή				1,5				
Μέση τιμή 1h						235	40000	
Μέση 8h τιμή							10000	

Επίσης, σε σχέση με τον παραπάνω Πίνακα, παρατηρούνται τα εξής:

- Η Ε.Ε. δεν έχει δημοσιεύσει πρότυπα για μονοξείδιο του άνθρακος. Εν τούτοις υπάρχουν οι οδηγίες της Π.Ο.Υ. που λαμβάνονται υπόψη στην παρούσα μελέτη.
- Από τα οξειδία του αζώτου (NO_x) τα θεσμοθετημένα όρια αφορούν μόνο το NO₂.
- Τα αιωρούμενα σωματίδια και το διοξείδιο του θείου λαμβάνουν οριακές τιμές διαφορετικές, που εξαρτώνται από την συγκέντρωση του καθενός, πχ. μια υψηλή

συγκέντρωση SO₂ επιτρέπεται εάν τα αιωρούμενα σωματίδια είναι χαμηλά και αντίστροφα.

- Τέλος, για τους υδρογονάνθρακες δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια. Η Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US EPA) είχε ως όριο τα 160 µg/m³ για τη μέση τριώρη τιμή (6-9 π.μ, υπέρβαση μια φορά το χρόνο) που καταργήθηκε όμως το 1983.

9.11.2 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της παραγράφου 6.6.6 οι άμεσες επιβαρύνσεις της ατμόσφαιρας από την κατασκευή των έργων είναι κυρίως η σκόνη αλλά και οι εκπομπές καυσαερίων των μηχανημάτων του εργοταξίου, που θα είναι περιορισμένα καθώς η φύση των έργων είναι τέτοια που απαιτούν πολύ μικρό αριθμό οχημάτων και κινήσεων.

Οι πλησιέστεροι δέκτες της σκόνης θα είναι οι κατοικίες του οικισμού Κουκλίων οι οποίες βρίσκονται εκατέρωθεν του ρέματος από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 0+210,26. Στο υπόλοιπο τμήμα των έργων (ΧΘ 210,26 έως ΧΘ 0+424,24) δεν υπάρχουν ευαίσθητοι δέκτες στην άμεση περιοχή (απόσταση >30μ.) εκατέρωθεν του ρέματος.

Με την λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως διαβροχή σωρών χωμάτων, μετώπων εκσκαφών κ.α., οι επιπτώσεις από την κατασκευή μπορούν να περιοριστούν στο ελάχιστο. Τα προτεινόμενα μέτρα παρουσιάζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 10.

9.11.3 Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Δεν αναμένονται εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά τη λειτουργία του έργου, καθώς κατά την συντήρηση θα χρησιμοποιείται πολύ μικρός αριθμός μηχανημάτων και για μικρό χρονικό διάστημα.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

9.12.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της παραγράφου 6.6.7.2, αναμένεται ότι θα υπάρξει υπέρβαση του ορίου των 50dB(A) L_{Aeq,8ωρο} σε μια ζώνη 270μ. από τη θέση των εργασιών. Εντός της ζώνης αυτής εντοπίζονται κατοικίες του οικισμού Κουκλίων. Η στάθμη θορύβου στον πλησιέστερο δέκτη δηλαδή σε κατοικία ανατολικά του ποταμού περί τη ΧΘ 0+190 του άξονα, σε απόσταση 10μ από τη θέση κατασκευής συρματοκιβωτίων θα ανέρχεται σε 73dB(A).

Σε κάθε περίπτωση κατά την κατασκευή των έργων θα γίνεται τακτικός έλεγχος του θορύβου (όπως θα προδιαγράφεται στο ΣΠΔ κατασκευής που θα καταρτιστεί) και εφόσον απαιτηθεί, θα ληφθούν μέτρα για την μείωση της στάθμης θορύβου στους ευαίσθητους δέκτες με τη χρήση κινητών ηχοπετασμάτων στις θέσεις που αυτό κριθεί απαραίτητο (βλέπε κεφάλαιο 10).

Επίσης τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα στο εργοτάξιο θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΕ ενώ παράλληλα, μπορεί να επιτευχθεί μείωση του θορύβου στους δέκτες με κατάλληλο συντονισμό των εργασιών κατασκευής και αποφυγή θορυβωδών εργασιών σε ώρες ησυχίας.

Όσον αφορά στον παραγόμενο θόρυβο από τη λειτουργία του εργοταξιακού χώρου, αυτός θα εκτιμηθεί στην ΤΕΠΕΜ που θα εκπονηθεί.

Από τον μηχανικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των έργων δεν προκαλούνται δονήσεις.

9.12.2 Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη λειτουργία του έργου, κρίνονται αμελητέες, καθώς αναμένονται μόνο κατά τα χρονικά διαστήματα της συντήρησης. Τα επίπεδα θορύβου θα είναι χαμηλά, καθώς δεν θα συμμετέχουν πολλά μηχανήματα και οι μετακινήσεις θα είναι πολύ μικρές.

Δεν αναμένονται δονήσεις κατά τη λειτουργία του έργου.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν αναμένονται μεταβολές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στην περιοχή τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία του.

9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ

9.14.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Επιπτώσεις κατά την κατασκευή των έργων στον επιφανειακό υδροφόρα, κυρίως λόγω θολερότητας των νερών, δεν αναμένονται. Θα επιλεγούν κατά το δυνατόν, περίοδοι κατασκευής εν ξηρώ, η σε περιόδους πολύ χαμηλών παροχών. Σε κάθε περίπτωση οι επιπτώσεις αυτές, εφόσον προκύψουν, θα είναι βραχυπρόθεσμες. Σημαντικό είναι να μη δημιουργηθούν σωροί εντός των κοιτών, έστω και προσωρινά.

Επιπτώσεις στην δίαιτα των υδάτων

Σημειώνεται ότι ο σχεδιασμός των έργων έχει γίνει έτσι ώστε να μην επηρεάζονται δυσμενώς οι παροχές των υπό μελέτη ρεμάτων, αλλά και των περιοχών ανάντη αυτών. Ο σχεδιασμός των προτεινόμενων έργων έγινε για πλημμύρες περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, και οι όμβριες καμπύλες επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΣΔΠΚ. Η μεθοδολογία υπολογισμού παροχών και διαστασιολόγησης παρατίθενται στο κεφ 6 . έως όπου παρατίθεται πλήρης η Τεχνική έκθεση Υδραυλικών Μελετών καθώς και στο τεύχος Υδραυλικών και Υδρολογικών Υπολογισμών (βλ παράρτημα Ι)

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων

Η χρήση του νερού στις διάφορες φάσεις κατασκευής του έργου δημιουργεί ορισμένα υγρά απόβλητα, αν και περιορισμένου όγκου. Ένα απόβλητο είναι και τα υγρά ή ύφυγρα υπολείμματα σκυροδέματος μέσα στις μπετονιέρες σκυροδέτησης που δεν πρέπει να διατίθενται απ' ευθείας στο περιβάλλον, αφού προκαλούν ρύπανση στα νερά με το υψηλό pH που διαθέτουν και τα αιωρούμενα στερεά. Υγρά απόβλητα επίσης από τη διάθεση ή και διαφυγή στερεών υλικών στο περιβάλλον, όπως σκόνης και στερεών σωματιδίων.

Ανάλογες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν και από κακή διαχείριση των μηχανημάτων του αναδόχου, όπως ανεξέλεγκτη αλλαγή λαδιών στα φορτηγά και χωματουργικά μηχανήματα και διάθεση τους στο έδαφος, η από πιθανό ατύχημα και διαρροή. Τα λάδια, εφ' όσον διατεθούν στο έδαφος είναι δυνατόν είτε να μεταφερθούν με επιφανειακή απορροή μετά από άμεση βροχή προς τα υδατορεύματα της περιοχής είτε να καταλήξουν στα υπόγεια νερά της περιοχής. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν χημική ρύπανση, που μάλιστα στην περίπτωση των υπογείων νερών είναι δύσκολη η εκ των υστέρων αντιμετώπισή της.

Οι προαναφερόμενες επιπτώσεις, δεν αναμένονται να είναι σημαντικές στην περιοχή του έργου λόγω του μεγέθους του και τις μικρές απαιτήσεις σε χωματουργικές εργασίες.

Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να περιοριστούν στο ελάχιστο με τη λήψη των μέτρων που αναφέρονται στα κεφάλαια 10 και 11, αλλά και από την απαγόρευση εκτέλεσης των επισφαλών για τα επιφανειακά νερά δραστηριοτήτων (όπως πλύσεις φορητών, συντηρήσεις, ανεφοδιασμός καυσίμων, κλπ) εντός ή πλησίον του υπό μελέτη ρέματος.

Επίσης η ρύπανση, που ενδεχομένως θα παρατηρούνταν σπάνια και σε μικρή κλίμακα, θα αποφευχθεί εντελώς με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, αποφυγής ή ελαχιστοποίησης των φορτισμένων με ρύπους επιφανειακών απορροών και νερών έκπλυσης, καθώς επίσης και υποδομές και μέτρα διαχείρισης των αποβλήτων του εργοταξίου (π.χ. μεταχειρισμένα λάδια), όπως περιγράφεται στο κεφ.6.

9.14.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία των έργων αναμένεται να είναι μόνο θετικές, εφόσον ο σκοπός τους είναι η αντιπλημμυρική προστασία των υπόψη περιοχών. Τα έργα κατασκευάζονται με σκοπό την αποφυγή των προβλημάτων που δημιουργούνται από την πορεία των νερών σε επεισόδια πλημμυρών όπως:

- αστάθεια στα πρανή του ρέματος
- επισφάλειες λειτουργίας των έργων υποδομής του οικισμού
- καταστροφές ιδιοκτησιών στον οικισμό Κουκλιών , αλλά σε παρακείμενα αγροκτήματα κατόντη των έργων

Κατά συνέπεια τα προτεινόμενα έργα θα επιφέρουν σημαντική βελτίωση της διοχετευτικότητας και θα ευνοήσουν την απρόσκοπτη ροή των υδάτων.

Τέλος αναφέρεται ότι δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα και ποσότητα υδατικού δυναμικού και στις εποχικές μεταβολές αυτής ή και στην τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου.

9.15 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ

9.15.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών σε ότι αφορά την ποσότητα ή την παρεμπόδιση των υπόγειων υδατικών υδροφορέων.

Οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής που σχετίζονται με τους υπόγειους υδατικούς πόρους αφορούν στην ενδεχόμενη ρύπανση από πετρελαϊκά κατάλοιπα και λιπαντικά από τα μηχανικά μέσα των εργοταξίων, κυρίως κατόπιν ατυχήματος και διαρροής, αλλά και μη σωστής διαχείρισης των αποβλήτων του εργοταξίου.

Η ρύπανση όμως αυτή, που ενδεχομένως θα παρατηρούνταν σπάνια και σε μικρή κλίμακα, θα αποφευχθεί εντελώς με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς επίσης και υποδομές και μέτρα διαχείρισης των αποβλήτων των εργοταξίων (π.χ. μεταχειρισμένα λάδια), όπως περιγράφεται στο κεφ.10.

9.15.2 Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στους υπόγειους υδροφορείς αναμένονται θετικές. Οι εργασίες που πραγματοποιούνται στο ποταμό, ήτοι:

- Διευθέτηση και οριοθέτηση κοίτης.
- Αλλαγή στα μηκοτομικά χαρακτηριστικά του χειμάρρου ώστε η ροή να γίνει πιο ήπια, στις περιόδους έντονων βροχοπτώσεων.
- Έργα ανάσχερης ροής – κατασκευή αναβαθμών
- Κατασκευή, με σαραζανέτ, τοίχων προστασίας από την διάβρωση των οχθών και την αντιμετώπιση της πλημμυρικής παροχής.

έχουν σαν αποτέλεσμα πέραν της αντιπλημμυρικής προστασίας την ρύθμιση των ταχυτήτων ροής και κατά συνέπεια την διήθηση στους υπόγειους υδροφορείς. Έτσι έμμεσα επιτυγχάνεται φυσικός εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων.

9.15.3 Επιπτώσεις ως προς τους στόχους των μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των έργων είναι απόλυτα συμβατή με τους στόχους και τις κατευθύνσεις τόσο του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής, όσο και του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, καθώς αποτελεί έργο αντιπλημμυρικής προστασίας και αντιμετώπισης των εντοπισμένων προβλημάτων που προκύπτουν κατά κανόνα από την ανεπάρκεια τη κοίτης του ποταμού.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των έργων αποσκοπεί ακριβώς στην αποτροπή φαινομένων διάβρωσης, τόσο των όχθων όσο και του εδαφικού μανδύα των παρακείμενων περιοχών. Επίσης η κατασκευή των έργων δημιουργούν συνθήκες απρόσκοπτης και ελεγχόμενης ροής και αποτρέπουν οποιοδήποτε κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον.

Επίσης στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ Ηπείρου (EL05) στα προτεινόμενα Μέτρα του ΣΔΚΠ **συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:**

- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (ΜΦΣΥ) (Κωδικός μέτρου: EL_05_31_08)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών / αποστραγγιστικών δικτύων (Κωδικός μέτρου: EL_05_33_05)
- Μελέτες / Έργα Αντιπλημμυρικής Προστασίας – Το μέτρο περιλαμβάνει δράσεις οριοθέτησης ποταμών και χειμάρρων, διευθέτησης ποταμών και χειμάρρων, κατασκευής αντιπλημμυρικών αναχωμάτων, κατασκευής λιμνών κατακράτησης πλημμυρικών ροών, παράπλευρης εκτόνωσης / αποθήκευσης πλημμυρικών ροών. Ενδεικτικά προτείνονται η οριοθέτηση του π. Άραχθου κατάντη Πουρναρίου, μελέτη αντιπλημμυρικής προστασίας της Άρτας και έλεγχος επάρκειας των αναχωμάτων και διευθέτηση της κοίτης των συμβολών των κατάντη παραπόταμων στον ποταμό Λούρο. (Κωδικός μέτρου: EL_05_33_12)
- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων (Κωδικός μέτρου: EL_05_34_13)
- Κωδικοποίηση Νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων - Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (Κωδικός μέτρου: EL_05_44_23)
- Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκόμενων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Κωδικός μέτρου: EL_05_44_24)

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν έρχεται ως δραστηριότητα σε αντίθεση με τις προβλέψεις και τα μέτρα των Σχεδίων, δεν υπάγεται στις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς των εγκεκριμένων ΣΜΠΕ και δεν δύναται να επηρεάσει αρνητικά καθ' οποιοδήποτε τρόπο την περιοχή μελέτης. Αντίθετα αποτελούν αντιπλημμυρικά έργα απαραίτητα για την επίτευξη των στόχων και την υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων των σχεδίων.

9.16 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

9.16.1 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή – Ακραία καιρικά φαινόμενα

Οι κλιματολογικές και ακραίες καιρικές συνθήκες αναμένεται να αλλάξουν, με την ατμοσφαιρική θέρμανση να συμβάλλει στην αύξηση των θαλασσών, την αλλαγή των κατακρημνισμάτων και τις υψηλότερες θερμοκρασίες. Αυτές οι μεταβαλλόμενες συνθήκες αναμένεται να επηρεάσουν την παροχή των επιφανειακών υδροφορέων της περιοχής και άλλα οικονομικά στοιχεία με διάφορους τρόπους ενώ επιπρόσθετα ενδέχεται να αυξήσουν την έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες πέραν από τις αρχικές εκτιμήσεις σχεδιασμού έργων διευθέτησης, με αποτέλεσμα να απαιτήσουν προσαρμοστικά μέτρα.

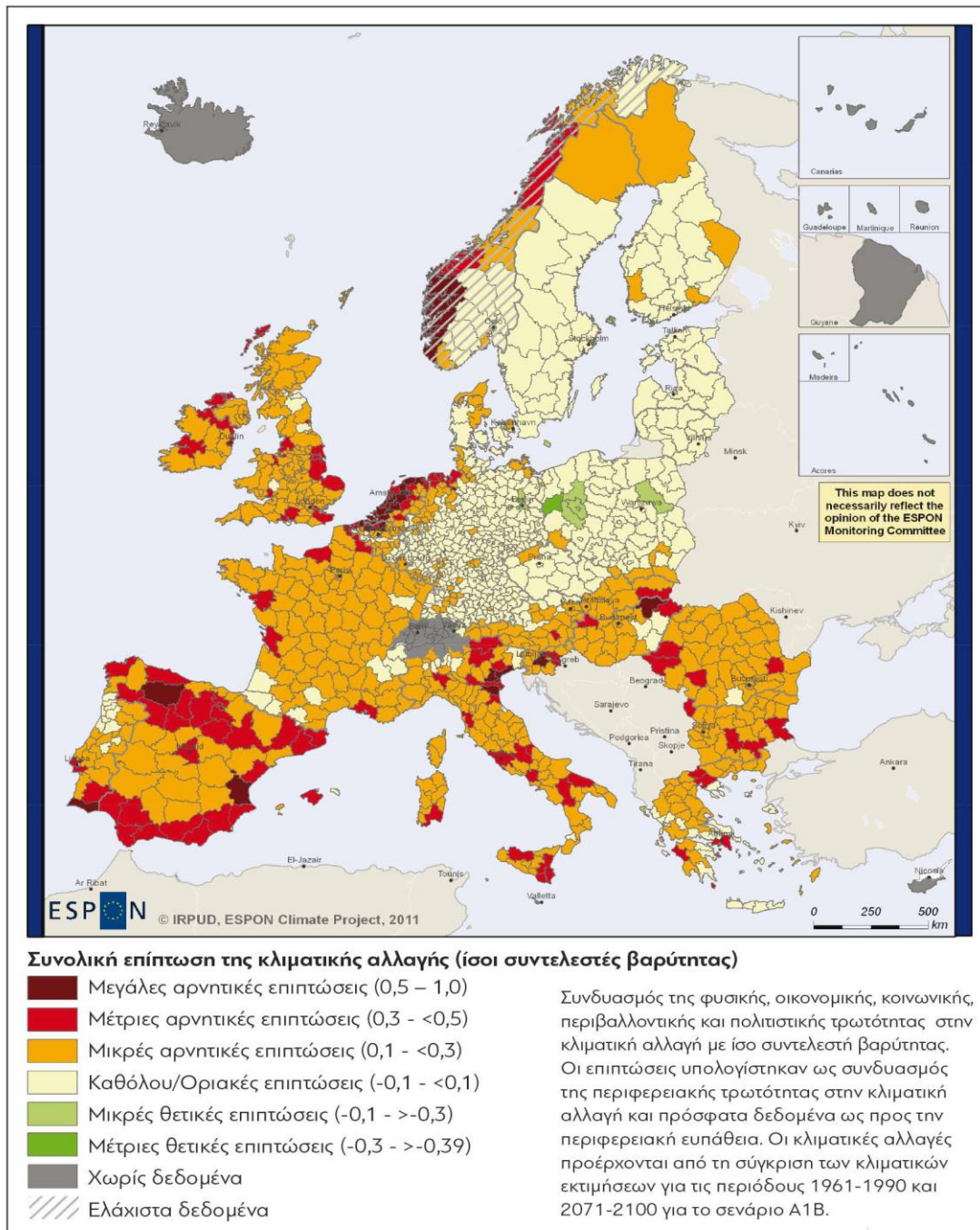
Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών και των συναφών ακραίων καιρικών αλλαγών παρουσιάζουν μια σειρά προκλήσεων για τα έργα διευθέτησης στην περιοχή μελέτης. Η πρωταρχική ανησυχία είναι ότι οι μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως είναι τα ακραία καιρικά φαινόμενα ή η μόνιμη πλημμύρα, μπορεί να επηρεάσουν τις εκατέρωθεν του ποταμού οικιστικές περιοχές, τις παραγωγικές δραστηριότητες και τις υποδομές. Αυτά τα γεγονότα δύναται να επιφέρουν σοβαρές επιπτώσεις στα έργα διευθέτησης, με την πρόγνωση της επιδείνωσης των επιπτώσεων στο μέλλον.

Η αποτύπωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι δυνατόν να περιγραφεί με την ανάπτυξη και χρήση σύνθετων δεικτών (ευπάθειας, ευαισθησίας, προσαρμοστικότητας, κ.λπ).

Ειδική αναφορά γίνεται στο έργο ESPON CLIMATE 2013 «για την κλιματική αλλαγή και τις εδαφικές επιπτώσεις στις περιφέρειες και τις τοπικές οικονομίες στην Ευρώπη». Η χωρική αποτύπωση ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή που διερευνήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος παρουσιάζεται στον παρακάτω χάρτη. (πηγή : «Διανέοσις, Οργανισμός Έρευνας και ανάλυσης», οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη, Ιούνιος 2017)

Για την περιοχή των έργων, οι επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή χαρακτηρίζονται «μικρές αρνητικές», και υπολογίστηκαν ως συνδυασμός περιφερειακής τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και την περιφερειακή ευπάθεια. (βλ χάρτη 9.16.1-1).

Χάρτης 9.16.1-1: Συνολική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής (πηγή : «Διανέοσις, Οργανισμός Έρευνας και ανάλυσης», οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη, (Ιούνιος 2017)



Δεδομένου ότι η διάρκεια ζωής των υποδομών υδραυλικών έργων, είναι 60-80 έτη, στις επενδύσεις που γίνονται σήμερα πρέπει να λαμβάνονται πλήρως υπόψη οι συνθήκες που προβλέπεται να επικρατούν στα μέσα και τέλη του αιώνα.

Για την προστασία του οικισμού Κουκλιών έναντι επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, προτάθηκαν για το εν λόγω τμήμα τα αντιπλημμυρικά έργα της παρούσας μελέτης, όπως αναλυτικά αναφέρεται στα κεφ. 1.2 και 3.1, και αποτελούν έργα μείζονος σημασίας.

9.16.2 Επιπτώσεις από τη ευπάθεια του έργου σε σεισμούς

9.16.2.1 Ευπάθεια του έργου - Επικινδυνότητα

Η ευπάθεια των αντιπλημμυρικών έργων (και εν γένει ενός δομικού έργου) στον κίνδυνο του σεισμού είναι σημαντική, γι αυτό το λόγο η αντισεισμική προστασία του έργου αποτελεί βασικό στοιχείο του σχεδιασμού. Για να μειωθεί το μέγεθος των καταστροφών θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί ο σεισμικός κίνδυνος (Σ.Κ.), δηλαδή οι επιπτώσεις από την εκδήλωση ενός καταστρεπτικού σεισμού. Σεισμικός κίνδυνος (Σ.Κ.) είναι ο συνδυασμός, η συνέλιξη στη μαθηματική γλώσσα, του κατά πόσο αναμένεται ένας μεγάλος σεισμός σε μια περιοχή στα προσεχή T χρόνια, δηλαδή της Σεισμικής Επικινδυνότητας (Σ.Ε.), της περιοχής και του βαθμού τρωτότητας (Tp), ήτοι $ΣΚ=ΣΕ*Τρ*ΔΑ$

Η μείωση του Σεισμικού Κινδύνου εξαρτάται πρωτίστως από την μείωση της τρωτότητας τόσο των τεχνικών υποδομών αλλά και του κοινωνικού ιστού.

Η τρωτότητα εξαρτάται από το πόσο ευάλωτος είναι ο κοινωνικός ιστός και το δομημένο περιβάλλον της περιοχής σε ενδεχόμενο μεγάλο σεισμό και βέβαια από το πόσο σημαντικές κατασκευές υπάρχουν, τόσο από οικονομικής όσο και κοινωνικής άποψης, και επομένως βρίσκονται εκτεθειμένες στον κίνδυνο να υποστούν σοβαρές βλάβες. (15ο Συνέδριο Σκυροδέματος, ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου., 2006)

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι ένα δομικό έργο όπως τα αντιπλημμυρικά έργα είναι ευπαθές στο σεισμό έχει συνέπειες όπως:

- η μερική ή ολική καταστροφή των τεχνικών και κυρίως των γεφυρών, λιθορριπών,
- οι καθιζήσεις/διαβρώσεις διαμορφωμένων πρανών.

Οι συνέπειες καταστροφής των αντιπλημμυρικών έργων από σεισμό (μερικής ή ολικής) αφορά, επιπτώσεις στις παρακάτω παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος:

9.16.2.2 **Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον**

Μορφολογία - Τοπίο - Έδαφος

Αλλοίωση της μορφολογίας του αναγλύφου και του τοπίου, μπορεί να προκύψει στην περίπτωση, καθιζήσεων ή διαβρώσεων των όχθων, που μπορεί να προκληθούν κατόπιν σεισμού. Ο κίνδυνος είναι περιορισμένος καθώς τα φυσικά πρανή των όχθων είναι πολύ χαμηλά. Το τοπίο επηρεάζεται από μερική ή ολική καταστροφή.

Νερά

Ρύπανση επιφανειακών νερών από καταστροφές στο έργο που θα προκληθούν από το σεισμό, μπορεί να είναι (πχ λασπορροές είτε δομικά υλικά από μερική καταστροφή του έργου κλπ) αλλά και τυχόν ατυχήματα που θα συμβούν στο παρακείμενο οδικό δίκτυο κατά τη διάρκεια σεισμού (διαρροές καυσίμων, ορυκτελαίων, ή άλλων επικινδύνων υλικών)

Χλωρίδα – Πανίδα – Οικοσυστήματα

Η επίπτωση στη χλωρίδα –πανίδα οικοσυστήματα κατόπιν καταστροφών στο έργο που μπορούν να προκληθούν από σεισμό προέρχονται δευτερογενώς από τις επιπτώσεις στη μορφολογία το έδαφος και τα νερά, που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Επιπτώσεις στον πληθυσμό - ανθρωπογενές περιβάλλον

Η μερική ή ολική καταστροφή στοιχείων του έργου από σεισμό, και τα ατυχήματα που μπορεί να προκληθούν μπορεί να έχει ακόμη και θανατηφόρες συνέπειες σε χρήστες του κυρίως έργου αλλά και περιοίκων. Οι επιπτώσεις αυτές όμως εφόσον προκύψουν θα είναι μεμονωμένες, στις θέσεις των συμβάντων, πχ θέση πτώσης τεχνικού γεφύρωσης. Η καταστροφή των έργων του ρέματος μπορεί να προκαλέσει πλημμύρα παρακείμενων εκτάσεων – κτισμάτων του οικισμού. Σαφέστατα οι παραπάνω πιθανότητες είναι σχεδόν ανύπαρκτες, καθώς τα έργα που προτείνονται στην παρούσα, αποσκοπούν ακριβώς στην περεταίρω θωράκιση του ποταμού αλλά και της άμεσης περιοχής από φυσικές καταστροφές. Ενδεχόμενες επιπτώσεις αλλά όχι καταστροφικές που μπορεί να προκύψουν είναι τυχόν διαρροές καυσίμων ή επικινδύνων υλικών κατόπιν ατυχήματος εξ αιτίας σεισμού, στους υδάτινους αποδέκτες και υπόγειους υδροφορείς που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο ύδρευσης ή άρδευσης.

9.16.3 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε πλημμύρες

9.16.3.1 Ευπάθεια του έργου - Επικινδυνότητα

Οι πλημμύρες αποτελούν τη δεύτερη πιο συχνή φυσική καταστροφή, μετά τις δασικές πυρκαγιές. Πλημμύρα συμβαίνει λόγω ραγδαίων βροχοπτώσεων και ισχυρών καταιγίδων, από την ανύψωση της στάθμης των ποταμών ή/και από το λιώσιμο χιονιού. Στον Ελληνικό χώρο οι πλημμύρες οφείλονται κατά κανόνα σε καταρρακτώδεις βροχές και χαρακτηρίζονται από ραγδαίες βροχοπτώσεις, με μεγάλα ποσά βροχής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/60/EK η "πλημμύρα" ορίζεται ως η προσωρινή κάλυψη από νερό εδάφους το οποίο υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν καλύπτεται από νερό. Αυτό περιλαμβάνει πλημμύρες από ποτάμια, ορεινούς χείμαρρους, εφήμερα ρέματα και πλημμύρες από τη θάλασσα σε παράκτιες περιοχές, δύναται δε να εξαιρεί πλημμύρες από συστήματα αποχέτευσης.

Αντίστοιχα ως "κίνδυνος πλημμύρας" ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται με αυτήν.

Ποτάμια πλημμύρα θεωρείται η κατάσταση κατά την οποία η αποστράγγιση των υδάτων ενός ποταμού δεν μπορεί να επιτευχθεί διαμέσου της κανονικής, φυσικής του κοίτης, με αποτέλεσμα το νερό να την υπερβαίνει και να εξαπλώνεται σε εφαιπόμενα εδάφη.

Οι πλημμύρες είναι γεγονότα που εκδηλώνονται είτε ως βραδείας εξέλιξης πλημμύρες, οι οποίες λόγω της εξέλιξής τους προκαλούν "αναμενόμενες" καταστροφές (μπορούν δε με κάποια ευκολία να προβλεφθούν / ελεγχθούν), είτε ως ξαφνικά γεγονότα - στιγμιαίες πλημμύρες ή πλημμύρες ταχείας απόκρισης (flash floods), οι οποίες λόγω της σύντομης εξέλιξής τους προκαλούν καταστροφές με σοβαρές επιπτώσεις στις ανθρώπινες κοινωνίες (δεν μπορούν να προβλεφθούν). Στο επίπεδο των χωρών της ΕΕ, όπου υπάρχουν ποσοτικοποιημένα δεδομένα των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών, οι πλημμύρες κατατάσσονται στην κορυφή τόσο ως προς τη συχνότητα εμφάνισής τους, όσο και ως προς την οικονομική ζημία που προκαλούν.

Οι πλημμύρες δημιουργούνται ως αλληλεπίδραση των φυσικών φαινομένων (βροχόπτωση), των συνθηκών της λεκάνης απορροής (γεωλογία, μορφολογία, χρήσεις γης) και την παροχετευτικότητα του συστήματος αποστράγγισης (φυσικού ή ανθρωπογενούς). Ειδικότερα τα τρία κύρια μεγέθη μιας πλημμύρας είναι:

- η παροχή αιχμής και η αντίστοιχη στάθμη στο υδατόρευμα

- ο πλημμυρικός όγκος
- η χρονική διάρκεια

Τα χαρακτηριστικά των πλημμυρών εξαρτώνται από τα παρακάτω επιμέρους στοιχεία:

- της βροχόπτωσης (συνολικό ύψος, ένταση, διάρκεια)
- της λεκάνης απορροής (έκταση, μορφολογία, συντελεστής απορροής, χρόνος συρροής)
- των υδατορευμάτων (διατομή, κλίση, τραχύτητα, κατάντη στάθμες)

Από τις παραπάνω, βασικότερες παράμετροι που καθορίζουν τη χωροχρονική κατανομή των πλημμυρικών γεγονότων και κατά συνέπεια προσδιορίζουν σε μεγάλο μέρος το βαθμό επικινδυνότητας τους είναι η ένταση και η διάρκεια της βροχής, ο συντελεστής απορροής και ο χρόνος συρροής της λεκάνης απορροής.

Η ευπάθεια των τεχνικών έργων στον κίνδυνο από πλημμύρα είναι σημαντική, και επιφέρει συχνά την ολική καταστροφή τους. Για το λόγο αυτό ο σχεδιασμός των αντιπλημμυρικών έργων και ειδικότερα η διαστασιολόγηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων (γέφυρες, κιβωτοειδείς οχετοί, τάφροι, κλπ) έγινε βάση υδραυλικών υπολογισμών με περίοδο επαναφοράς τα 50έτη. Σκοπός του σχεδιασμού αυτού είναι η κατασκευή τεχνικών έργων επαρκούς διατομής τα οποία θα προστατεύουν το ίδιο το έργο (μείωση ευπάθειας σε πλημμύρα) και τις πέριξ αυτού περιοχές.

Επισημαίνεται ότι ο σκοπός των έργων του παρόντος είναι η αντιπλημμυρική θωράκιση της περιοχής διέλευσης του ρέματος Ζαρκάδι, του οικισμού Κουκλιοί, και των τεχνικών υποδομών και έχει αναλυθεί διεξοδικά στα κεφ. 4 και 6. Κατά συνέπεια η ευπάθεια του κυρίως έργου σε πλημμύρες, μειώνεται στο ελάχιστο με την κατασκευή των προτεινόμενων έργων.

Οι συνέπειες καταστροφής του έργου από πλημμύρες αφορά, επιπτώσεις στις παρακάτω παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος:

9.16.3.2 Επιπτώσεις στο Φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

Μορφολογία - Τοπίο

Αλλοίωση της μορφολογίας του ανάγλυφου και του τοπίου, στην περίπτωση διαβρώσεων των όχθων, στερεοπαροχών, καταστροφή συρματοκιβωτίων κλπ που μπορεί να προκληθούν κατόπιν έντονης πλημμύρας. Καθώς η σκοπιμότητα του έργου είναι η προστασία από πλημμύρες όλα τα επιμέρους τεχνικά στοιχεία του έργου (πρανή όχθων, συρματοκιβώτια, τεχνικά) έχουν μελετηθεί και θα κατασκευασθούν έτσι ώστε να μην καταστραφούν αλλά και να προστατεύουν από τον κίνδυνο πλημμυρών.

Νερά

Ρύπανση επιφανειακών νερών από καταστροφές στο έργο που θα προκληθούν από πλημμύρες, μπορεί να είναι:

- Λασποροές, στερεοπαροχές επιβαρυμένες με δομικά υλικά από μερική καταστροφή των δομικών στοιχείων του
- Ατυχήματα που μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια της πλημμύρας, λόγω ολισθηρότητας ή καταστροφής του οδοστρώματος των τοπικών οδών και ειδικότερα της γέφυρας της επαρχιακής οδού Κληματίας – Βήσσανης.

Χλωρίδα – Πανίδα – Οικοσυστήματα

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα –πανίδα και τα οικοσυστήματα κατόπιν καταστροφών στο έργο που μπορούν να προκληθούν από πλημμύρες προκύπτουν δευτερογενώς από τις επιπτώσεις στη μορφολογία το έδαφος και τα νερά που προαναφέρθηκαν. Οι καταστροφές λόγω πλημμύρας δύνανται να καταστρέψουν τη φυσική βλάστηση και να αλλοιώσουν το βιοτικό χώρο της πανίδας, η οποία θα μετακινηθεί για να επιβιώσει.

9.16.3.3 Επιπτώσεις στον πληθυσμό - ανθρωπογενές περιβάλλον

Επιπτώσεις σε μεγάλο μέρος του πληθυσμού από μερική η ολική καταστροφή τμήματος του έργου αναμένεται στο τμήμα που ο ποταμός διέρχεται εντός του οικισμού Κουκλιών.

Με τα προτεινόμενα έργα ρέμα αντιμετωπίζονται τα εμφανιζόμενα προβλήματα διάβρωσης των πρανών, κατάκλισης και υποσκαφής θεμελίων κατοικιών , καταστροφής τοπικών οδών κλπ.

9.16.4 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κατολισθήσεις – καθιζήσεις

9.16.4.1 Ευπάθεια του έργου – επικινδυνότητα

Τα προτεινόμενα αντιπλημμυρικά έργα δεν ενέχουν κινδύνους κατολισθήσεων καθώς δεν γίνονται νέες βαθιές τομές στο ανάγλυφο. Αντιθέτως τα πρανή των όχθων των ρεμάτων σταθεροποιούνται είτε λόγω της διαμόρφωσης κατάλληλων κλίσεων είτε και/με επένδυση.

Αντίθετα τα προτεινόμενα έργα είναι ευπαθή σε καθιζήσεις καθώς κατασκευάζονται σε κοίτες ποταμών ή χειμάρρων επί ιζημάτων και αλλουβιακών αποθέσεων. Στην περίπτωση των αντιπλημμυρικών έργων καθιζήσεις μπορούν να προκύψουν ύστερα από σεισμό, πλημμυρικό επεισόδιο συνέπεια έντονης βροχόπτωσης. Καθώς όμως τα έργα κατασκευάζονται για την θωράκιση της ΕΟ και των γειτονικών περιοχών από πλημμύρες, η ευπάθεια τους στα φαινόμενα αυτά περιορίζονται.

9.16.5 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε πυρκαγιές

Η ευπάθεια των έργων σε πυρκαγιές από εξωγενείς παράγοντες κρίνεται σχεδόν ανύπαρκτη καθώς:

- Πρόκειται για δομικές κατασκευές (αδρανή, σκυρόδεμα, μεταλλικά στοιχεία) που κατ'εξοχήν αναχαιτίζει την εξάπλωση της πυρκαγιάς.
- Τα έργα κατασκευάζονται σε κοίτες ρεμάτων ή παρόχθιες εκτάσεις όπου κυριαρχεί το υδάτινο στοιχείο.

Συνεπώς το έργο δεν ενέχει, παρά αμελητέο κίνδυνο βλάβης από πυρκαγιά σε παρακείμενες αυτού εκτάσεις.

9.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

9.17.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Επίπτωση ►	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Είδος			Πιθανότητα εμφάνισης			Έκταση			Ένταση			Πολυπλοκότητα		Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετώπιση			
			θετική	αρνητική	ουδέτερη	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Ισχυρή	Μέτρια	Ασθενής	Άμεση	Έμμεση	Βραχυχρόνια	Μακροχρόνια	Μη αναστρέψιμη	Μερικώς αναστρέψιμη	Αναστρέψιμη	Μη αντιμετώπιση	Μερικώς αντιμετώπιση	Αντιμετώπιση	
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		✓																							
Φυσικό τοπίο	✓			✓			✓				✓		✓			✓		✓							✓
Γεωλογία / μορφολογία	✓			✓			✓				✓		✓			✓		✓							✓
Χερσαία οικοσυστήματα	✓			✓		✓					✓		✓			✓		✓				✓			
Βλάστηση - χλωρίδα - πανίδα	✓			✓		✓					✓		✓			✓				✓			✓		
Προστατευόμενες περιοχές		✓																							
Δάση και δασικές εκτάσεις	✓			✓		✓			✓				✓			✓				✓			✓		
Άλλες φυσικές περιοχές		✓																							
Φυσικοί πόροι	✓			✓			✓				✓		✓		✓		✓		✓			✓			
Χρήσεις γης	✓			✓		✓					✓		✓		✓		✓		✓						✓
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	✓			✓				✓			✓		✓		✓		✓				✓				✓
Πολιτιστική κληρονομιά	✓			✓		✓					✓		✓		✓		✓			✓					✓
Οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις	✓		✓				✓				✓		✓		✓		✓								
Οδικό δίκτυο	✓			✓		✓					✓		✓		✓		✓			✓			✓		
Δίκτυα ύδρευσης		✓																							
Δίκτυα ΔΕΗ - ΟΤΕ		✓																							

Επίπτωση ►	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Είδος			Πιθανότητα εμφάνισης			Έκταση			Ένταση			Πολυπλοκότητα		Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετώπιση			
			θετική	αρνητική	ουδέτερη	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Ισχυρή	Μέτρια	Ασθενής	Άμεση	Έμμεση	Βραχυχρόνια	Μακροχρόνια	Μη αναστρέψιμη	Μερικώς αναστρέψιμη	Αναστρέψιμη	Μη αντιμετώπιση	Μερικώς αντιμετώπιση	Αντιμετώπιση	
Αποχέτευση ακαθάρτων / ομβρίων		✓																							
Αέρια ρύπανση	✓			✓				✓					✓				✓				✓				✓
Θόρυβος	✓			✓		✓							✓				✓								✓
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		✓																							
Νερά	✓			✓		✓							✓				✓			✓					✓
Υγρά απόβλητα	✓			✓			✓						✓			✓					✓				✓
Στερεά απόβλητα	✓			✓		✓							✓			✓					✓				✓

9.17.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Επίπτωση ►	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Είδος			Πιθανότητα εμφάνισης			Έκταση			Ένταση			Πολυπλοκότητα		Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετώπιση			
			θετική	αρνητική	ουδέτερη	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Ισχυρή	Μέτρια	Ασθενής	Άμεση	Έμμεση	Βραχυχρόνια	Μακροχρόνια	Μη αναστρέψιμη	Μερικώς αναστρέψιμη	Αναστρέψιμη	Μη αντιμετώπισιμη	Μερικώς αντιμετώπισιμη	Αντιμετώπισιμη	
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		✓																							
Φυσικό τοπίο	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓								
Γεωλογία περιοχής έργου	✓		✓			✓			✓					✓			✓								
Χερσαία οικοσυστήματα		✓																							
Βλάστηση - χλωρίδα - πανίδα		✓																							
Προστατευόμενες περιοχές		✓																							
Δάση και δασικές εκτάσεις		✓																							
Άλλες φυσικές περιοχές		✓																							
Φυσικοί πόροι	✓		✓			✓			✓			✓		✓			✓								
Χρήσεις γης		✓																							
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	✓		✓				✓		✓		✓			✓			✓								
Πολιτιστική κληρονομιά	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓								
Οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓								
Οδικό δίκτυο	✓		✓			✓		✓		✓			✓			✓									
Δίκτυα ύδρευσης		✓																							
Δίκτυα ΔΕΗ - ΟΤΕ		✓																							
Αποχέτευση ακαθάρτων / ομβρίων		✓																							

Επίπτωση ►	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Είδος			Πιθανότητα εμφάνισης			Έκταση			Ένταση			Πολυπλοκότητα		Διάρκεια		Ανάταξη			Αντιμετώπιση			
			θετική	αρνητική	ουδέτερη	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Μεγάλη	Μέτρια	Μικρή	Ισχυρή	Μέτρια	Ασθενής	Άμεση	Έμμεση	Βραχυχρόνια	Μακροχρόνια	Μη αναστρέψιμη	Μερικώς αναστρέψιμη	Αναστρέψιμη	Μη αντιμετωπίσιμη	Μερικώς αντιμετωπίσιμη	Αντιμετώπισιμη	
Αξιολόγηση Επίπτωσης ►																									
Στοιχεία φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος ▼																									
Αέρια ρύπανση		✓																							
Θόρυβος	✓			✓				✓				✓	✓		✓			✓							✓
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		✓																							
Νερά	✓		✓			✓			✓			✓	✓			✓									
Υγρά απόβλητα		✓																							
Στερεά απόβλητα		✓																							

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9 δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Ως εκ τούτου δεν απαιτούνται μέτρα.

10.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα έργα διευθέτησης του ποταμού Κουκλιών έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε ότι αφορά το έδαφος, που προκύπτουν από την εξασφάλιση απρόσκοπτης ροής των υδάτων και την αποφυγή πλημμυρών (βλ. παραγράφους 9.3 και 9.4).

Όπου διενεργηθεί διαμόρφωση των πρανών, θα πραγματοποιηθούν υπέρ της ασφάλειας έναντι ολισθήσεων και διάβρωσης. Επίσης θα ληφθούν επιπλέον μέτρα προστασίας των επιφανειακών χαλαρών σχηματισμών όπου απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Επίσης θα αποφευχθούν οι περιττές διαταράξεις λόγω άσκοπων εκχερσώσεων εδαφών και υλικών και άσκοπων μετακινήσεων ή αποθέσεων (τόσο μονίμων όσο και προσωρινών) μεγάλων εδαφικών μαζών.

- Οι χώροι εκσκαφών (πρανών, πυθμένα, κ.ο.κ) θα οριοθετηθούν με κατάλληλη σήμανση
- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και θα αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις. Θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο τοπικών οδών και οι δύο ράμπες που θα κατασκευασθούν και θα παραμείνουν για τις εργασίες συντήρησης. Εφόσον απαιτηθούν επιπλέον διανοίξεις για την προσπέλαση των μηχανημάτων στις θέσεις των εργασιών θα γίνονται μόνο εγκάρσια στο ποτάμι ύστερα από συνεννόηση με το τοπικό δασαρχείο.
- Θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν η απώλεια δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης (πλατάνια) που συμβάλλει στη συγκράτηση εδαφών.
- Δεν θα δημιουργηθούν εργοτάξια εντός κοίτης. Θα τηρηθούν τα παρακάτω κριτήρια. Χωροθέτηση εκτός της κοίτης του ρέματος ή άλλων ρεμάτων και σε απόσταση > 150 μ από την όχθη ή 250μ από την βαθιά γραμμή, Χωροθέτηση εκτός αρχαιολογικών χώρων, εκτός ορίων οικισμών.

- Οι απαιτούμενοι εργοταξιακοί χώροι (ένας για κάθε τμήμα) θα χωροθετηθούν εκτός ευρείας κοίτης ποταμού, ορίων οικισμών και αρχαιολογικών χώρων (βλέπε παράγραφο 6.6.2.2).
- Δεν θα δημιουργηθούν προσωρινοί σωροί εντός της κοίτης.
- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής, κατόπιν σχετικής μελέτης αποκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 3 του Ν. 4014/11. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η δημιουργία απόθεσης θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, σύμφωνα με το άρθρο 9 Ν. 4014/11. Επίσης εάν πρόκειται για κατάλληλο φυτικό υλικό θα μπορεί να γίνει διάστρωση 0,5, σε παρακείμενα αγροκτήματα- οικόπεδα κατόπιν συμφωνητικού με τον ιδιοκτήτη (σε εξακριβωμένα ιδιωτικές και μη δασικές εκτάσεις).
- Δεν αναμένεται να απαιτηθεί διάνοιξη νέου λατομείου. Τα υλικά λιθοπλήρωσης θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία. (βλ. κεφ 6.6.2.1)

Το μέγεθος της χημικής επιβάρυνσης του εδάφους κατά τη φάση κατασκευής εξαρτάται κυρίως από τη σωστή οργάνωση και διαχείριση των εργασιών και την τήρηση των όρων - μέτρων περί υγρών αποβλήτων τα οποία αναφέρονται στην παράγραφο 6.7.4 Δεν θα γίνεται καμία συντήρηση, τροφοδοσία καυσίμου, στάθμευση μηχανημάτων πλησίον ή εντός της κοίτης του ρέματος. Οι συντηρήσεις/ αλλαγή λαδιών/ ελαστικών, θα γίνονται είτε στους εργοταξιακούς χώρους και μόνον εφόσον διαθέτουν τέτοια υποδομή, και χωροθετηθούν σε απόσταση >250μ από την βαθιά γραμμή ή >150 από την οριογραμμή, είτε σε κατάλληλα εξουσιοδοτημένα συνεργεία.

10.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.3.1 Μέτρα για τα οικοσυστήματα – χλωρίδα – πανίδα

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου στα οικοσυστήματα της περιοχής, αφορά μέτρα που πρέπει να ληφθούν σε παραμέτρους ή δραστηριότητες οι οποίες επιδρούν δευτερογενώς στα αβιοτικά και βιοτικά στοιχεία των οικοσυστημάτων. Συνεπώς τα μέτρα που δίνονται στα κεφάλαια για τα αέρια - στερεά και υγρά απόβλητα, τα μέτρα για το έδαφος – γεωλογία – μορφολογία και τα μέτρα για το θόρυβο, αποτελούν λιγότερο ή περισσότερο μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα στοιχεία των οικοσυστημάτων που θίγονται.

Όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο των επιπτώσεων η απώλεια της βλάστησης αφορά σε υδροχαρή βλάστηση που έχει αναπτυχθεί στα πρηνή και τις κοίτες των υπό μελέτη υδάτινων σωμάτων, ενώ υψηλή υδροχαρής βλάστηση (μεμονωμένα άτομα εντός των κοιτών) θα προφυλαχθεί κατά το δυνατόν. Οι αποψιλώσεις θα πρέπει να περιοριστούν

στις απολύτως απαραίτητες. Ο ακριβής αριθμός των δέντρων που θα αποψιλωθούν θα εκτιμηθεί προ της έναρξης των εργασιών κατασκευής σε συνεργασία με το αρμόδιο δασαρχείο, το οποίο έχει και την αρμοδιότητα για την σύνταξη πινάκων υλοτομίας για τα εν λόγω είδη δενδρώδους και θαμνώδους βλάστησης.

Εν γένει θα τηρηθούν τα παρακάτω για την αποφυγή απώλειας βλάστησης:

- Οι χώροι εκσκαφών (πρανών, προσπελάσεων κ.ο.κ) θα οριοθετηθούν με κατάλληλη σήμανση
- Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις.
- Θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν η απώλεια δενδρώδους βλάστησης που συμβάλλει στη συγκράτηση εδαφών και που βρίσκεται πέραν των ορίων απαιτούμενων εκσκαφών.
- Δεν θα δημιουργηθούν νέα «βοηθητικά» εργοτάξια σε περιοχές με υψηλή δασική βλάστηση. Κατά προτεραιότητα θα χρησιμοποιηθούν οι εγκαταστάσεις που εξυπηρέτησαν την κατασκευή της Ιόνιας Οδού ή τα εργοτάξια υπερβολάβων.
- Δεν θα γίνονται αποθέσεις σε θέσεις με δασική βλάστηση.

Τέλος σχετικά με την αποψίλωση της δενδρώδους βλάστησης, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Σύμφωνα με την εγκύκλιο - οδηγία 130938/2294/22-05-2013 της Γενικής Δ/σης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος (πρώην Ειδική Γραμματεία Δασών), η υδροχαρής βλάστηση εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα και αποτελεί αντικείμενο το οποίο διέπεται από τις προστατευτικές διατάξεις της δασικής Νομοθεσίας κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 3 του ν. 998/1979 ως ισχύει.
- Σύμφωνα με το 175112/2304 από 08-11-2018 έγγραφο του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Χειμάρρων και Έργων Ορεινής Υδρονομίας της Δ/σης Δασικών Έργων & Υποδομών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ, η απομάκρυνση της φυόμενης δασικής βλάστησης επί υδατορεμάτων, είτε αυτή κείται εντός είτε εκτός της κοίτης τους, υλοποιείται σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις περί δασικού κώδικα, κατόπιν σύνταξης πίνακα υλοτομίας και εκδόσεως αρμοδίως απόφασης έκτακτης κάρπωσης απόληψης δασικών προϊόντων καθώς και τρόπου διάθεσης και διακίνησης των παραχθέντων δασικών προϊόντων.

Ως εκ τούτου για την απαιτούμενη αποψίλωση υδροχαρούς βλάστησης θα ακολουθηθεί η προαναφερόμενη διαδικασία.

10.3.2 Αποκατάσταση φυσικής βλάστησης

Τα μέτρα προστασίας του τοπίου αφορούν την αποκατάσταση βλάστησης στις θέσεις εργοταξίων και άλλων συνοδών έργων εφόσον απαιτηθούν και τυχόν ανεξέλεγκτης

απώλειας βλάστησης από άσκοπους χειρισμούς μηχανημάτων. Στις θέσεις των έργων στις θέσεις που θα γίνει αποψίλωση βλάστησης, αυτή θα επαναβλαστήσει σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα και θα απαιτηθεί συντήρηση και εκ νέου καθαρισμός για την εξασφάλιση της διατομής της κοίτης. Θα τηρηθούν τα αναφερόμενα στο κεφ 10.6.

10.3.3 Προστατευόμενες περιοχές

Δεν απαιτούνται μέτρα καθώς τα έργα βρίσκονται εκτός περιοχής προστασίας Natura.

10.4 ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

10.4.1 Υγρά Απόβλητα

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τα υγρά απόβλητα μόνο κατά την φάση κατασκευής (στα νερά, στο έδαφος, στη χλωρίδα κλπ) συνοψίζονται στα εξής:

- Καμία συντήρηση των κινητών μηχανημάτων δεν θα γίνεται στο χώρο των εργασιών. Τα φορτηγά και τα λοιπά μηχανήματα θα πρέπει να συντηρούνται στα κεντρικά εργοτάξια ή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία, όπου θα πρέπει να γίνεται πιστή τήρηση του Π.Δ. υπ' αριθ. 82 ΦΕΚ Α'64/2.3.2004 «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων" (Β'40)". Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων» και ΥΑ Οικ.105135/10.06.2004 σχετικά με την διαχείριση των ορυκτελαίων και καυσίμων των μηχανημάτων των εργοταξίων καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.
- Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής - συντηρητικών και τα λοιπά επικίνδυνα απόβλητα που ενδέχεται να προκύψουν θα συλλέγονται προσωρινά σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους και να διατίθενται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων (Ν.4042/13-02-12 ΦΕΚ 24Α, ΚΥΑ Η.Π.13588/724/29-903-2006/ ΦΕΚ 383Β, Υ.Α. 8668/2007 – ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007).
- Κάθε έτος θα γίνεται υποβολή των απαιτούμενων στοιχείων παραγωγής αποβλήτων σύμφωνα με την [Κ.Υ.Α. οικ. 46942/4026 / 19-9-2016 / ΦΕΚ 2992Β](#) " Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει."
- Δεν θα γίνεται πλύσιμο βαρελών σκυροδέματος ανεξέλεγκτα. Οι πλύσεις θα γίνονται σε δεξαμενές καθίζησης στις εγκαταστάσεις παρασκευαστηρίων σκυροδέματος
- Κατά την κατασκευή των έργων υπάρχει περίπτωση διαρροών καυσίμων με άμεσο κίνδυνο ρύπανσης των νερών, του εδάφους κ.λπ. Ιδιαίτερα όταν η διαρροή είναι σε μεγάλες ποσότητες. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωϋφάσματος

αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν σε αποθήκη των εργοταξίων για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων.

- Να γίνεται κάλυψη των σωρών υλικών και των προσωρινών αποθέσεων από τις εκσκαφές εφόσον παραμένουν στο εργοτάξιο.
- Για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στα ρέματα κατά τη διαβροχή σωρών αποθέσεων, δεν θα πρέπει να δημιουργούνται σωροί υλικών/μπαζών μέσα η πλησίον αυτών.
- Οι εργασίες εκσκαφών θα πρέπει επίσης να γίνεται σε ξηρή περίοδο, κυρίως για τεχνικούς λόγους αλλά και για την αποφυγή παράσυρσης υλικών από την βροχή.
- Τα υγρά αστικά απόβλητα (λύματα) που θα παράγονται κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αφορούν το προσωπικό του εργοταξίου. Στον εργοταξιακό χώρο θα πρέπει να κατασκευασθεί σηπτικός βόθρος, η θα πρέπει να εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες.
- Εφόσον απαιτηθεί η χρήση μπεντονίτη, θα γίνεται ανακύκλωση του διαλύματος σε ειδική δεξαμενή. Τα υπολλείματα στερεού μπεντονίτη είναι αδρανή υλικά μη επικίνδυνα και θα διαχειρίζονται όπως τα υλικά εκσκαφών.

Κατά την φάση λειτουργίας δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να σχετίζονται με υγρά απόβλητα και ως εκ τούτου δεν προτείνονται και αντίστοιχα μέτρα.

10.4.2 Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αφορούν τα απόβλητα από το εργοτάξιο (υλικά συσκευασίας, πεπαλαιωμένα εξαρτήματα μηχανημάτων κλπ) και πρέπει να συλλέγονται σε κάδους κατάλληλα τοποθετημένους στον εργοταξιακό χώρο. Θα πρέπει επίσης να υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τοξικών/επικίνδυνων (συσκευασίες βαφών, μπαταρίες οχημάτων κ.λπ.) και μη, στερεών αποβλήτων, και να απομακρύνονται από τη θέση του έργου από κατάλληλες (πιστοποιημένες) εταιρείες διαχείρισης. Τα μη τοξικά μεταφέρονται στον καθορισμένο χώρο απόρριψης απορριμμάτων του Δήμου Πωγωνίου . Αναλυτικά τα μέτρα που θα ληφθούν είναι:

- Η συλλογή και διάθεση των τοξικών ή και επικίνδυνων υλικών καθώς και οι συσκευασίες αυτών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις [ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383/Β/06) και Η.Π. 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β/06) την ΥΑ 62952/5384/2016/ το Ν 4042/2012, τις οδηγίες 2014/955ΕΕ, 1357/2014ΕΕ].
- Σε ό,τι αφορά τα ελαστικά θα τηρείται το ΠΔ 109/2004(ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική τους διαχείριση».

- Σε ό,τι αφορά τις μπαταρίες οχημάτων κ.λπ. θα τηρείται το ΠΔ 115/2004, (ΦΕΚ 80Α/5-3-2004) «Αντικατάσταση της 73537/1438/1995 ΚΥΑ "Διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες" (Β 781) και 19817/2000 ΚΥΑ "Τροποποίηση της 73537/1995 ΚΥΑ κλπ" (Β 963). "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών"».
- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές ή/και τους καθαρισμούς και την υλοποίηση των έργων θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων. Εναλλακτικά μπορούν να αποτεθούν σε νόμιμα εγκεκριμένους χώρους, κατόπιν της εκπόνησης και έγκρισης σχετικής ΤΕΠΕΜ ή να χρησιμοποιηθούν για τη διάστρωση όμορων οικοπέδων (<0,50μ) κατόπιν συμφωνητικού με τους ιδιοκτήτες και με την προϋπόθεση ότι η έκταση δεν είναι δασική.
- Τα πράσινα απόβλητα (κλαδιά, φυλλώματα, ρίζες φυτών, χόρτα κλπ θα μπορούσαν να συλλεχθούν σε κατάλληλο Δημοτικό χώρο, στον οποίο συλλέγονται και τα πράσινα απόβλητα του εκάστοτε Δήμου σε συνεννόηση με τις δημοτικές αρχές. Εναλλακτικά θα πρέπει να συναφθεί νέα σύμβαση με πιστοποιημένη εταιρεία συλλογής και διαχείρισης πράσινων (βιοαποικοδομήσιμων) αποβλήτων. Εφόσον προκύψουν ποσότητες δενδρώδους βλάστησης θα γίνει η σχετική συνεννόηση με τα κατά τόπους δασαρχεία για την αποψίλωση και την αποκομιδή τους από δασικούς συνεταιρισμούς. Σημειώνεται ότι η χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων αποτελεί ποιοτικό και ποσοτικό στόχο που θα κληθεί να καλύψει η χώρα μας, σύμφωνα με την οδηγία 98/08/ΕΚ και το Ν. 4042/2012.
- Τα υλικά καθαιρέσεων του έργου θα υπόκεινται σε διαχείριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των άρθρων 10 και 11 της ΚΥΑ. 36259/1757/Ε103/2010 (Β' 1312) περί ΑΕΚΚ, θα μεταφέρονται δηλαδή στις πλησιέστερες πιστοποιημένες εταιρείες διαχείρισης ΑΕΚΚ, στα Ιωάννινα ή αλλού. Σε ότι αφορά τα περίσσεια υλικά εκσκαφών, σύμφωνα με την εγκύκλιο 4834/ 25-01-2013 «δεν απορρέει υποχρέωση διαχείρισης της περίσσειας εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης».
- Εφόσον κατά την κατασκευή απαιτηθεί η χρήση μπεντονίτη, θα γίνεται ανακύκλωση του διαλύματος σε ειδική δεξαμενή. Τα υπολείμματα στερεού μπεντονίτη είναι αδρανή υλικά μη επικίνδυνα και θα διαχειρίζονται όπως τα υλικά εκσκαφών.
- Τα απόβλητα ΑΕΚΚ και όποια άλλα απόβλητα δύναται να διαχειρισθεί, θα μεταφέρονται και θα παραδίδονται στην ΑΝΑΚΕΜ.

10.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης, Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Όπως παρουσιάστηκε και στο κεφάλαιο 9, η υλοποίηση των έργων δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στις παρακείμενες χρήσεις γης. Τα έργα αποτελούν από μόνα τους έργα προστασίας από πλημμυρικά φαινόμενα, των παρακείμενων χρήσεων ήτοι των οικιστικών περιοχών (οικισμός Κουκλιών), της γεωργικής γης κατάντη του ρέματος, των τεχνικών υποδομών (Επαρχιακή οδό Κληματιάς - Βήσσανης, και τοπικό οδικό δίκτυο). Ως εκ τούτου η κατάληψη συνολικά 0,94 στρ. που απαιτείται για την υλοποίησή τους κρίνεται αμελητέα, ειδικότερα συγκρινόμενη με τα οφέλη που θα προκύψουν μακροπρόθεσμα για την άμεση και ευρύτερη περιοχή.

Δεν απαιτούνται επιπλέον μέτρα που να αφορούν θεσμικές ρυθμίσεις χρήσεων γης, αφενός διότι οι τροποποιήσεις είναι τέτοιου μεγέθους και είδους που δεν έρχονται σε αντίθεση με αυτές.

Τέλος, τα έργα δεν έρχονται σε αντίθεση με τις προγραμματιζόμενες χρήσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού. Αντίθετα συμβάλουν στην έμμεσα στην υλοποίησή τους, καθώς εξασφαλίζουν την αντιπλημμυρική θωράκιση των περιοχών εφαρμογής τους.

10.5.2 Πολιτιστική κληρονομιά

Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 5.1.5, το πλησιέστερο μνημείο «Νερόμυλος» στα υπό μελέτη έργα βρίσκονται σε απόσταση περίπου 380 μ Βόρεια, δεν επηρεάζετε από τη ροή του ρέματος και δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων για τη φάση της κατασκευής θα βασιστεί στις απαντήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων στις οποίες θα διαβιβαστεί μεταξύ άλλων ο παρόν φάκελος. Θα ενσωματωθούν και ληφθούν στην Μελέτη οι Όροι που θέτουν οι εφορείες, σχετικά με τα έργα. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν προκειμένου να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, κατόπιν γνωμοδοτήσεων των αρμόδιων οργάνων του ΥΠΠΟ.

10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Όπως αναφέρθηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο των επιπτώσεων, οι οικονομικές και κατά επέκταση οι κοινωνικές επιδράσεις στον πληθυσμό της περιοχής μελέτης θεωρούνται θετικές, αφού καταρχήν πρόκειται για έργο αντιπλημμυρικής προστασίας, το οποίο συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας διαβίωσης σε τοπικό επίπεδο και στην προστασία των παραγωγικών δραστηριοτήτων και συνεπώς δεν προκύπτει ανάγκη λήψης μέτρων.

Αναλυτικότερα οι θετικές επιδράσεις αναφέρονται στη σκοπιμότητα του έργου κεφαλαίου 4. Επιπλέον θα ληφθούν τα παρακάτω μέτρα για την επιδίωξη της βέλτιστης θετικής κοινωνικοοικονομικής επίδρασης:

- Μέτρα αντιμετώπισης οχλήσεων από τον θόρυβο και άλλες οχλήσεις στις οικιστικές χρήσεις, όπως αναφέρονται στις επιμέρους παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου.
- Αποκατάσταση σύνδεσης των εκατέρωθεν του ποταμού περιοχών και απρόσκοπτη όδευση προς όλες τις θέσεις των παρόδιων χρήσεων.
- Καθαρισμός και συντήρηση των έργων κατά τη λειτουργία.

10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Για την άρση επικινδύνων καταστάσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου και των θέσεων από όπου θα διέρχονται τα εργοταξιακά οχήματα θα τοποθετηθούν οι απαραίτητες προειδοποιητικές σημάσεις ανά τακτά διαστήματα, κατά τη διάρκεια των εργασιών. Ειδική σήμανση θα τοποθετηθεί και κατά την κατασκευή της ιρλανδικής διάβασης. Τα έργα σε θέσεις προσβάσεων κατοικιών (γεφύρωσης του ρέματος) δεν θα γίνουν ταυτόχρονα αλλά σταδιακά ώστε να μην αποκοπεί η επικοινωνία/ πρόσβαση. Όπου απαιτηθεί θα τοποθετούνται μεταλλικές προσωρινές κατασκευές για να εξασφαλίζουν τις προσβάσεις, οι οποίες δεν θα παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα έργα στις θέσεις αυτές θα πρέπει να αποπερατώνονται με ταχείς ρυθμούς. Ανοικτά ορύγματα στις τοπικές οδούς αλλά και γενικότερα εργασίες σε θέσεις προσπελάσιμες από το κοινό, θα περιφράσσονται κατάλληλα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η μη διάβαση ανθρώπων αλλά και ζώων. Ανοικτά ορύγματα ή πρόχειρες κατασκευές θα παραμένουν τον ελάχιστο δυνατό χρόνο.

Για οποιαδήποτε μετακίνηση ΟΚΩ απαιτηθεί κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, θα ενημερωθεί εγκαίρως η αρμόδια υπηρεσία και πάντως πριν την έναρξη κατασκευής.

10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ

10.8.1 Μέτρα πρόληψης

Όπως έχει αναφερθεί στην παράγραφο 9.11, κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται επιπτώσεις στην εγγύτερη περιοχή των έργων εξαιτίας των εκπομπών σκόνης που θα παράγεται από τις χωματουργικές εργασίες και την κίνηση των φορτηγών από και προς τον χώρο των έργων, γι' αυτό τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν εντοπίζονται ακριβώς στον περιορισμό των οχλήσεων απ' αυτές τις εκπομπές σκόνης.

Ο έλεγχος των εκπομπών σκόνης γίνεται με απλές μεθόδους διαχείρισης και το επίπεδο όχλησης εξαρτάται σημαντικά από τα μέτρα έλεγχου στην πηγή. Όσον αφορά στην παραγωγή σκόνης λόγω κίνησης των εργοταξιακών οχημάτων, ένας κώδικας διαχείρισης για τον περιορισμό της σκόνης κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Την ύγρανση των διαδρόμων κίνησης,
- Την άμεση επέμβαση σε χωμάτινες επιφάνειες.
- Τη θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες,
- Την κατασκευή των εξατμίσεων των οχημάτων έτσι ώστε να είναι μακριά από το έδαφος και στραμμένες προς τα πάνω,
- Τη διατήρηση καθαρών και υγρών των διαδρόμων κίνησης των οχημάτων.

Επίσης, θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.

Όσον αφορά στη σκόνη που θα δημιουργείται κατά τη μεταφορά χύδην υλικών από τα λατομεία ή τους χώρους εκσκαφών προς το εργοτάξιο, προτείνονται τα παρακάτω μέτρα τα οποία έχουν σχέση και με την ασφάλεια οδήγησης:

- Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, όλα τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα.
- Σήμανση στις εξόδους των εργοταξίων.
- Αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών.
- Συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς.
- Αν η διαδρομή περνάει μέσα από οικισμούς, να εξετάζεται η δυνατότητα παράκαμψης αυτών. Αν πάλι η παράκαμψη δεν είναι δυνατή να επιδιώκεται διαβροχή του τμήματος της οδού που διέρχεται μέσα από τον οικισμό.

Η αποφυγή μετακίνησης των φορτηγών διαμέσου του οικισμού Κουκλιών δεν είναι δυνατή, πλην μικρού τμήματος των έργων που κατασκευάζονται στην αρχή και το τέλος των έργων. Συνεπώς τα παραπάνω μέτρα (διαβροχές, αποφυγή δημιουργίας σωρών, κάλυψη φορτηγών, συντήρηση δικτύου) πρέπει να τηρούνται ανελλιπώς

Μέρος των υλικών εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν για επανεπιχώσεις – διαστρώσεις. Προς αποφυγή εκπομπών σκόνης θα πρέπει:

- Τα υλικά να μεταφέρονται απευθείας στους χώρους διάστρωσης- επανεπίχωσης
- Οι εργασίες να έχουν κατά το δυνατόν αλληλουχία, ήτοι όταν γίνονται εκσκαφές σε μια θέση σε άλλη θέση ανάντη ή κατάντη αυτής να διενεργούνται διαστρώσεις επιχώσεις. Έτσι αποφεύγεται η δημιουργία προσωρινών σωρών
- Σε περίπτωση μη αποφυγής δημιουργίας μικρών έστω σωρών, αυτοί θα πρέπει να γίνονται σε προστατευμένο από ανέμους χώρο, σε απόσταση από κατοικίες, και να καλύπτονται με λινάτσες.

Τα παραπάνω μέτρα θα ακολουθούνται και κατά τη λειτουργία των έργων, όταν θα λαμβάνουν χώρα οι εργασίες συντήρησής τους.

10.8.2 Επανορθωτικά μέτρα

Εφόσον τηρούνται τα μέτρα πρόληψης της προηγούμενης παραγράφου δεν θα απαιτηθούν επανορθωτικά μέτρα.

Τα εργοταξιακά μηχανήματα θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικά ΕΕ και να συντηρούνται τακτικά ώστε να εξασφαλίζεται η χαμηλή εκπομπή αέριων ρύπων.

10.9 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ

10.9.1 Μέτρα πρόληψης

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του κεφαλαίου 6.6.7.2 προκύπτει ότι θα υπάρξει υπέρβαση του ορίου των 50dB(A) $L_{Aeq,8ωρο}$ σε μια ζώνη 270μ. από τη θέση των εργασιών. Εντός της ζώνης αυτής εντοπίζονται κατοικίες του οικισμού Κουκλιών. Η στάθμη θορύβου στον πλησιέστερο δέκτη δηλαδή σε κατοικία ανατολικά του ποταμού περί τη ΧΘ 0+190 του άξονα, σε απόσταση 10μ από τη θέση κατασκευής συρματοκιβωτίων θα ανέρχεται σε 73dB(A).

Για την προστασία από το θόρυβο των δεκτών που ενδεχομένως να θίγονται, προτείνεται η πραγματοποίηση ηχομετρήσεων με την έναρξη των εργασιών. Το χρονοδιάγραμμα και οι

θέσεις των ηχομετρήσεων θα καθορισθεί στο ΣΠΔ που θα συνταχθεί από τον ανάδοχο κατασκευής πριν την έναρξη των εργασιών. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών θα συνταχθεί έκθεση που θα τεκμηριώνει την αναγκαιότητα ή μη της τοποθέτησης κινητών προσωρινών ηχοπετασμάτων. Οι ηχομετρήσεις θα επαναλαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής και εφόσον απαιτηθούν θα ληφθούν πρόσθετα ή και διορθωτικά μέτρα, προκειμένου να διασφαλιστεί η ηχοπροστασία των κατοικιών.

Παράλληλα των προαναφερόμενων για τη μείωση των οχλήσεων από τον εργοταξιακό θόρυβο, θα γίνονται:

- α. Έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου με χρήση μοντέλων με μειωμένες εκπομπές θορύβου.
- β. Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις μετακινήσεις φορτηγών.
- γ. Κατά τη διέλευση φορτηγών μέσα από τον οικισμό Κουκλιοί ή άλλους οικισμούς (μεταφορά υλικών λατομείου κλπ) , θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωση της όχλησης από τον κυκλοφοριακό θόρυβο (μετακίνηση σε ώρες μη κοινής ησυχίας, κλπ).
- δ. Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται θα φέρουν πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΕ περί θορύβου σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (ΚΥΑ 37393/2028/1.10.2003 (ΦΕΚ 1418 Β) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» και Υ.Α. 17252/92 (ΦΕΚ 395 Β/92), περί ορίων κυκλοφοριακού θορύβου.
- στ. Ο ανάδοχος θα πρέπει να επιλέξει τον προγραμματισμό των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή όχληση στο αστικό ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου.

10.9.2 Επανορθωτικά μέτρα

Σε περίπτωση που παρατηρηθούν υψηλές στάθμες θορύβου στους ευαίσθητους δέκτες, είτε λόγω των εργασιών κατασκευής είτε από τις μεταφορές των υλικών προς τους χώρους επεξεργασίας τους θα χρησιμοποιηθούν ηχοπετάσματα κατάλληλου ύψους ή κινητά ηχοπετάσματα, ώστε να αποφευχθεί η υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Επίσης για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα με ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Σε κάθε περίπτωση, θα διασφαλίζεται η τήρηση της κείμενης νομοθεσίας και πιο συγκεκριμένα της ΚΥΑ 11481/523/97 (ΦΕΚ 295 Β), Τροποποίηση της 765/14.1.91 (ΦΕΚ 81Β/ 21.2.91) των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας,

Περιβάλλοντος και Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτυών, των πτυών με καλώδια, των προωθητικών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών - εκσκαφών, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 95/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.

10.10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν αναμένονται μεταβολές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στην περιοχή τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία του. Ως εκ τούτου δεν απαιτούνται μέτρα.

10.11 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ

Επιφανειακά νερά

Για να αποφευχθούν οι πάσης φύσεως επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής, θα πρέπει:

- να αποφεύγονται οι εκσκαφές σε περίοδο βροχοπτώσεων
- τα υλικά να απομακρύνονται παράλληλα με τις εκσκαφές, προς τους χώρους απόθεσης (προς αποκατάσταση των λατομείων, είτε σε άλλους μόνιμους χώρους κατόπιν έγκρισης ΤΕΠΕΜ)
- σε περίπτωση προσωρινών αποθέσεων, (εφόσον προκύψει τέτοια ανάγκη) αυτές να γίνονται σε θέσεις που δεν κινδυνεύουν να παρασυρθούν από το ποτάμι, δηλαδή να μεταφέρονται σε υψηλότερες θέσεις εκτός των οριογραμμών.
- Καμία συντήρηση, τροφοδοσία καυσίμου, στάθμευση μηχανημάτων δεν θα λαμβάνει χώρα πλησίον του ρέματος . Οι συντηρήσεις/ αλλαγή λαδιών/ ελαστικών, θα γίνονται αποκλειστικά στους εργοταξιακούς χώρους, όπου έχουν ήδη κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους για την αποφυγή ρύπανσης και εφόσον χωροθετηθούν σε απόσταση >250μ από την βαθιά γραμμή ή >150 από την οριογραμμή, ή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία.
- Οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή που παρεμποδίζει την ελεύθερη απορροή (πχ προσωρινά χωμάτινα φράγματα για εκτροπές ροής) θα αποδομείται αμέσως μετά την χρήση της.
- Τα υλικά λιθοπλήρωσης είτε αλλά υλικά κατασκευής δεν θα παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στη ζώνη οριοθέτησης του ποταμού.
- Απαγορεύεται το πλύσιμο βαρελών σκυροδέματος, σε οποιοδήποτε θέση εντός η πλησίον της κοίτης αλλά και γενικότερα ανεξέλεγκτα (σε παρακείμενες τάφρους, ρέματα, φυσική βλάστηση κλπ). Οι εργασίες αυτές θα γίνονται αποκλειστικά στις κατάλληλες δεξαμενές των προμηθευτών / παρασκευαστηρίων.

Η λειτουργία των έργων μόνον ευεργετικά αποτελέσματα στα επιφανειακά νερά μπορεί να έχει. Η διευθέτηση του ρέματος, αποτελούν ΑΝΑΓΚΑΙΑ αντιπλημμυρικά έργα για την προστασία του οικισμού και την ευρύτερη περιοχή. Κατά συνέπεια τα μέτρα κατά την λειτουργία του έργου αφορούν τον έλεγχο και τη συντήρηση του. Η συντήρηση θα πρέπει να γίνεται τακτικά ακολουθώντας γενικούς και ειδικούς κανόνες κατόπιν ελέγχων από τους αρμόδιους φορείς. Ειδικότερα:

- Τακτικοί έλεγχοι που θα καθορισθούν από τον αρμόδιο φορέα για την κατάρτιση του προγράμματος συντήρησης και έκτακτοι έλεγχοι κατόπιν ισχυρών βροχοπτώσεων.
- Τακτικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό ανεξέλεγκτων εμφράξεων, αυθαίρετων δραστηριοτήτων εντός των ζωνών οριοθέτησης, περιστατικών ρύπανσης κλπ
- Κατάρτιση προγράμματος συντήρησης και τήρηση αυτού.
- Έκτακτοι έλεγχοι κατόπιν ραγδαίων βροχοπτώσεων, σεισμών, κατολισθήσεων /καθιζήσεων
- Συντήρηση που θα περιλαμβάνει (ενδεικτικά) τις παρακάτω εργασίες: καθαρισμός από φερτά στην κοίτη, και στα διαμορφωμένα πρηνή, κοπή βλάστησης που αναπτύσσεται εντός της κοίτης και που παρεμποδίζει την ροή, αντικατάσταση λιθοπλήρωτων συρματοκιβωτίων όπου απαιτείται, συντήρηση / καθαρισμός οχετών πριν και κατόπιν υψηλών παροχών κλπ.

Υπόγεια νερά

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9.14.2, κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων υδατικών πόρων.

Επίσης επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής που σχετίζονται με τους υπόγειους υδατικούς πόρους αφορούν στην ατυχηματική ρύπανση είτε σε ανεξέλεγκτη απόρριψη από πετρελαϊκά κατάλοιπα και λιπαντικά από τα μηχανικά μέσα των εργοταξίων, και ισχύουν τα μέτρα που περιγράφηκαν παραπάνω (επιφανειακά νερά) καθώς και όσα αναφέρονται στην παράγραφο 6.6.4.2

Σχέδιο Διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στο ΥΔ Ηπείρου (EL05)

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

- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (ΜΦΣΥ) (Κωδικός μέτρου: EL_05_31_08)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών / αποστραγγιστικών δικτύων (Κωδικός μέτρου: EL_05_33_05)
- Μελέτες / Έργα Αντιπλημμυρικής Προστασίας – Το μέτρο περιλαμβάνει δράσεις οριοθέτησης ποταμών και χειμάρρων, διευθέτησης ποταμών και χειμάρρων,

κατασκευής αντιπλημμυρικών αναχωμάτων, κατασκευής λιμνών κατακράτησης πλημμυρικών ροών, παράπλευρης εκτόνωσης / αποθήκευσης πλημμυρικών ροών

- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων (Κωδικός μέτρου: EL_05_34_13)
- Κωδικοποίηση Νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων - Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (Κωδικός μέτρου: EL_05_44_23)
- Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκόμενων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Κωδικός μέτρου: EL_05_44_24)

Τα προτεινόμενα έργα αποτελούν από μόνα τους μέτρο σε εφαρμογή των προτάσεων του ΣΔΚΠ.

10.12 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

10.12.1 Μέτρα πρόληψης κινδύνων από την κλιματική αλλαγή

Τα υπό μελέτη έργα αποτελούν έργα αντιπλημμυρικής προστασίας τα οποία θωρακίζουν την περιοχή χωροθέτησής τους (οικισμούς, υποδομές, παραγωγικές δραστηριότητες) έναντι των επιπτώσεων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Ο σχεδιασμός τους γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τις αλλαγές που επέρχονται στο κλίμα και προσαρμόζεται ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί σε πιθανές μελλοντικές ακραίες συνθήκες / καιρικά φαινόμενα. Ως εκ τούτου τα υπό μελέτη αντιπλημμυρικά έργα αποτελούν επί της ουσίας μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή τα οποία αποσκοπούν στον περιορισμό των ζημιών που οφείλονται στις πιθανές μελλοντικές επιπτώσεις.

10.12.2 Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από πλημμυρικά φαινόμενα

Ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Τα υπό μελέτη έργα αποτελούν έργα πρόληψης και προστασίας που εφαρμόζονται με σκοπό την αντιμετώπιση των πλημμυρών και την προστασία των εκατέρωθεν του ποταμού περιοχών. Σε περίπτωση μερικής ή ολικής καταστροφής των έργων θα πρέπει να ακολουθήσει το συντομότερο δυνατό αποκατάσταση των ζημιών.

10.12.3 Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από σεισμούς

Όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 9 οι επιπτώσεις στα αντιπλημμυρικά έργα εξαιτίας σεισμού είναι η μερική ή ολική καταστροφή των τεχνικών και κυρίως των γεφυρών, λιθορριπών, και οι καθιζήσεις/διαβρώσεις διαμορφωμένων πρανών. Για την προστασία του έργου λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Ενημέρωση / εκπαίδευση πληθυσμού σε θέματα σεισμικής προστασίας
- Κατασκευή έργων ανθεκτικών σε σεισμούς λαμβάνοντας υπόψη τη σεισμικότητα της περιοχής κατασκευής τους (Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας).
- Τακτικός έλεγχος των τεχνικών έργων.

Επίσης ως επανορθωτικά μέτρα αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Μετασεισμικός έλεγχος των έργων με την διενέργεια αυτοψίας
- Άρση επικινδυνότητων (ενημέρωση κοινού / περίοικων, τεχνικές επεμβάσεις όπου απαιτείται, κλπ)
- Αναλυτική Καταγραφή ζημιών
- Αποκατάσταση ζημιών
- Τήρηση στοιχείων ειδικού φακέλου καταστροφής (στοιχεία του συνόλου των ενεργειών που λήφθηκαν για την αντιμετώπιση των καταστροφών κατά την εκδήλωση των φαινομένων)

10.12.4 Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από κατολισθήσεις- διαβρώσεις - καθιζήσεις

Τα έργα σχεδιάζονται και κατασκευάζονται με σκοπό την αναχαίτιση της διάβρωσης και των καταπτώσεων των πρανών του ποταμού και ως εκ τούτου την προστασία του οικισμού Κουκλιών, των γεωργικών εκτάσεων και των υποδομών (Επ Οδ. Βήσσανης) που βρίσκονται εκατέρωθεν του ποταμού. Για την αποτροπή επανεμφάνισης ανάλογων φαινομένων θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος των έργων και άμεση αποκατάσταση ζημιών όταν και όπου αυτές εμφανίζονται.

10.12.5 Μέτρα πρόληψης και επανορθωτικά μέτρα κινδύνων από Πυρκαγιές

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 9.15.5 τα έργα λόγω της φύσης τους και της θέσης κατασκευής τους δεν ενέχουν κίνδυνο βλάβης από πυρκαγιά σε παρακείμενες εκτάσεις. Ως εκ τούτου δεν απαιτούνται μέτρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

**ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

11 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει την δυνατότητα έγκαιρης αναγνώρισης επιβλαβών τάσεων, και να καθίσταται δυνατή η μείωση ή/και εξάλειψη των αρνητικών δράσεων επεμβαίνοντας με κατάλληλα προστατευτικά μέτρα. Επίσης, με την συνεχή παρακολούθηση εξακριβώνεται η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων προστασίας, ώστε να εξασφαλίζεται στο διηνεκές ή προστασία παραμέτρων του περιβάλλοντος που θίγονται από την κατασκευή και λειτουργία των έργων διευθέτησης. Η επιμελημένη συγκέντρωση και καταγραφή ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων κατά την συνεχή παρακολούθηση των Π.Ο. γίνεται με επιπρόσθετο σκοπό να συντελέσει στην βελτίωση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις από την κατασκευή τέτοιων έργων σε ανάλογα περιβάλλοντα.

11.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΣΠΔ)

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ.) που θα εφαρμοσθεί, είναι ένα κείμενο το οποίο αναπτύσσεται διαρκώς, ώστε να μπορεί σε κάθε στιγμή να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τους πιθανούς περιβαλλοντικούς κίνδυνους που συνδέονται με την κατασκευή του έργου. Το Σ.Π.Δ. εξυπηρετεί τους έξης στόχους:

1. Να αναλύσει τον τρόπο διαχείρισης της τήρησης των Περιβαλλοντικών όρων, κατά την φάση της κατασκευής, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα λαμβάνοντας υπόψη:
 - Τις σχετικές νομοθετικές απαιτήσεις
 - Τις άδειες και τις εγκρίσεις
 - Τις υποχρεώσεις του αναδόχου κατασκευής του έργου προς το Δημόσιο βάσει των συμβατικών τευχών
 - Τις σχετικές γενικές και ειδικές μελέτες
 - Τις κατασκευαστικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις που επιβάλλουν οι νομοθετικές απαιτήσεις και οι σχετικές εγκρίσεις.
2. Να εξασφαλίσει την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από την κατασκευή του έργου.
3. Να σχεδιάσει, αναπτύξει και εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα παρακολούθησης της περιβαλλοντικής επίδοσης της κατασκευαστικής δραστηριότητας.

Με βάση το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ.) καταρτίζονται οι “Πίνακες Ελέγχου Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων” (Check List), στους οποίους αναφέρεται ο τρόπος και η μεθοδολογία των αναγκαίων δράσεων, προκειμένου να διασφαλιστεί η εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων, σε ότι αφορά το χρονοδιάγραμμά τους καθώς και τον συσχετισμό τους με το χρονοδιάγραμμά του έργου. Οι Πίνακες Ελέγχου

συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων δράσεων, σε μηνιαία βάση και το χρονοδιάγραμμα αυτών, αποτελούν τη Μηνιαία Έκθεση Περιβαλλοντικού Ελέγχου.

Οι υπεύθυνοι περιβάλλοντος σε συνεργασία με τους μηχανικούς έργου, διενεργούν τακτικούς ελέγχους και συμπληρώνουν τους πίνακες ελέγχου, δηλαδή την εφαρμογή του “ΣΠΔ”. Επίσης, δίνουν τις αναγκαίες οδηγίες ή κατευθύνσεις που βασίζονται στο ΣΠΔ, για κάθε περιβαλλοντικό ζήτημα που προκύπτει.

Συνοπτικά, σε ένα Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εφαρμόζονται τα παρακάτω:

11.1.1 Μορφολογία - Έδαφος

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Εκχερσώσεις, θα γίνουν μόνον εντός της περιοχής επέμβασης η οποία θα είναι κατάλληλα οριοθετημένη.
- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και θα αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις. Θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο τοπικών οδών και οι δύο ράμπες που θα κατασκευασθούν και θα παραμείνουν για τις εργασίες συντήρησης. Εφόσον απαιτηθούν επιπλέον διανοίξεις για την προσπέλαση των μηχανημάτων στις θέσεις των εργασιών θα γίνονται μόνο εγκάρσια στο ποτάμι ύστερα από συνεννόηση με το τοπικό δασαρχείο. Οι προσπελάσεις θα οριοθετηθούν κατάλληλα.
- Τα μηχανήματα κατασκευής θα κινούνται στους οριοθετημένους χώρους ή στις καθορισμένες οδούς πρόσβασης.
- Θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν η απώλεια δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης (πλατάνια / καρυδιές/ ιτιές) που συμβάλλει στη συγκράτηση εδαφών.
- Θα προσδιορισθούν και θα περιφραχθούν οι εργοταξιακοί χώροι εκτός της κοίτης του ποταμού.
- Προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές κλπ, θα γίνονται εκτός της κοίτης, εντός εργοταξίου, είτε σε μισθωμένα προς τούτο οικόπεδα.
- Καμία επέμβαση δεν θα γίνεται χωρίς να έχει προηγηθεί σαφής οριοθέτηση με πλέγμα και προειδοποιητικές πινακίδες. Οι εργασίες αυτές θα ελέγχονται από τον τεχνικό ασφαλείας.

Τα παραπάνω θα ελέγχονται από τον υπεύθυνο Περιβάλλοντος και τυχόν αποκλίσεις θα καταγράφονται στον πίνακα ελέγχου. Επίσης θα συντάσσονται διορθωτικές ενέργειες και θα κοινοποιούνται στους μηχανικούς έργου και στον εργοταξίαρχη.

Φάση λειτουργίας

- Περιοδικός έλεγχος της ευστάθειας των πρηνών του ποταμού

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης/Υπεύθυνος Περιβάλλοντος
- Λειτουργία: Υπεύθυνος περιβάλλοντος Περιφέρειας/ υπερβολάβος συντήρησης

11.1.2 Φυσικοί Πόροι

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Τα απαιτούμενα υλικά (αδρανή), θα πρέπει να ληφθούν από ενεργό λατομείο της περιοχής, το οποίο θα διαθέτει όλες τις απαιτούμενες άδειες συμπεριλαμβανομένης και της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (ΑΕΠΟ). Το ίδιο ισχύει για τις εγκαταστάσεις παρασκευής σκυροδέματος. Στα εργοτάξια θα τηρούνται αρχεία των αδειοδοτήσεων των προμηθευτών, και θα καταγράφονται οι ποσότητες.
- Η ύδρευση των εργοταξίων θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης του οικείου Δήμου είτε με βυτιοφόρα.
- Επαναχρησιμοποίηση νερού θα γίνεται και στην περίπτωση χρήσης διαλύματος μπεντονίτη, από και προς τη δεξαμενή όπου θα παράγεται το διάλυμα.
- Βεβαίωση σύνδεσης και τιμολόγια κατανάλωσης θα τηρούνται στο αρχείο στο εργοτάξιο.
- Πριν την έναρξη των εργασιών θα γίνει εκπαίδευση των εργαζομένων για την κατά το δυνατόν μείωση της κατανάλωσης νερού

Τα παραπάνω θα ελέγχονται από τον υπεύθυνο Περιβάλλοντος και τυχόν αποκλίσεις θα καταγράφονται στον πίνακα ελέγχου. Επίσης θα συντάσσονται διορθωτικές ενέργειες και θα κοινοποιούνται στους μηχανικούς έργου και στον εργοταξίαρχη.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, Υπεύθυνος περιβάλλοντος

11.1.3 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Πριν την έναρξη της κατασκευής θα καταρτισθεί σχέδιο για την αντιπλημμυρική προστασία του εργοταξίου.
- Για την αποφυγή σπατάλης νερού από τους εργαζόμενους, θα ακολουθηθεί σύστημα διαχείρισης το οποίο θα περιλαμβάνει μέτρα/οδηγίες για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης.
- Η προστασία της ποιότητας των νερών εξασφαλίζεται με τη σωστή διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων και συνοψίζονται στα εξής:
 - ❖ Κατάλληλη επιλογή θέσης εργοταξίου σύμφωνα με τα κριτήρια της ΜΠΕ.
 - ❖ Οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή που παρεμποδίζει την ελεύθερη απορροή (πχ προσωρινά χωμάτινα φράγματα για εκτροπές ροής) θα αποδομείται αμέσως μετά την χρήση της.
 - ❖ Η διάθεση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων και λοιπών επικινδύνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα παραπάνω.
 - ❖ Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν θα πρέπει να αποφεύγονται οι εκσκαφές κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων.
 - ❖ σε περίπτωση προσωρινών αποθέσεων, (εφόσον προκύψει τέτοια ανάγκη) αυτές να γίνονται σε θέσεις που δεν κινδυνεύουν να παρασυρθούν από το ποτάμι, δηλαδή να μεταφέρονται σε υψηλότερες θέσεις εκτός της κοίτης
 - ❖ Τα υλικά λιθοπλήρωσης είτε αλλά υλικά κατασκευής δεν θα παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στη ζώνη οριοθέτησης του ποταμού.
 - ❖ Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα σε χημικές τουαλέτες.
 - ❖ Ανοικτά ορύγματα , χωμάτινες επιφάνειες κλπ , θα «κλείνουν» - επανεπιχώνονται άμεσα. Θα καταρτισθεί χρονοδιάγραμμα εκσκαφών – επανεπιχώσεων. Η σειρά των εργασιών θα είναι τέτοια έτσι ώστε κατά το δυνατόν θα γίνεται εκσκαφή – τοποθέτηση αγωγών - επανεπίχωση, ανά τμήματα. Δεν θα γίνεται αποπεράτωση των εκσκαφών σε όλο το μήκος και στη συνέχεια οι λοιπές εργασίες, έτσι ώστε αφενός να μην συσσωρεύονται σωροί αφετέρου να μην μένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα παραπάνω θα ελέγχονται από τον υπεύθυνο Περιβάλλοντος και τυχόν αποκλίσεις θα καταγράφονται στον πίνακα ελέγχου. Επίσης θα συντάσσονται διορθωτικές ενέργειες και θα κοινοποιούνται στους μηχανικούς έργου και στον εργοταξίαρχη.

Φάση λειτουργίας

- Τακτικοί έλεγχοι που θα καθορισθούν από τον αρμόδιο φορέα για την κατάρτιση του

προγράμματος συντήρησης και έκτακτοι έλεγχοι πριν κατόπιν ισχυρών βροχοπτώσεων.

- Τακτικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό ανεξέλεγκτων εμφράξεων, αυθαίρετων δραστηριοτήτων εντός των ζωνών οριοθέτησης, περιστατικών ρύπανσης κλπ
- Κατάρτιση προγράμματος συντήρησης έργων και τήρηση αυτού.
- Συντήρηση που θα περιλαμβάνει (ενδεικτικά) τις παρακάτω εργασίες: καθαρισμός από φερτά στην κοίτη, και στα διαμορφωμένα πρηνή, κοπή βλάστησης που αναπτύσσεται εντός της κοίτης και που παρεμποδίζει την ροή, αντικατάσταση λιθοπλήρωτων συρματοκιβωτίων όπου απαιτείται,
- Θα γίνονται καταγραφές των ελέγχων και των εργασιών συντήρησης σε σχετικά έντυπα και θα κρατείται αρχείο από τον ΚΤΕ
- Στην περίπτωση αναγγελίας έκτακτων καιρικών φαινομένων (βροχοπτώσεων) θα ενεργοποιείται εγκαίρως έκτακτο συνεργείο για τον έλεγχο και τον καθαρισμό του ρέματος/ αγωγών / φρεατίων

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου εταιρείας
- Λειτουργία: Υπεύθυνος περιβάλλοντος Περιφέρειας/ υπεργολάβος συντήρησης

11.1.4 Φυσικό περιβάλλον - Οικοσυστήματα

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Η απώλεια υδροφιλης / υδροχαρούς βλάστησης (πλατάνια / ιπιές) να είναι η απολύτως απαραίτητη,
- Να μην γίνεται καταστροφή βλάστησης από λάθος χειρισμούς μηχανημάτων, είτε από μη απαραίτητες διανοίξεις και προσπελάσεις.
- Θα προηγηθεί σήμανση υψηλών δένδρων που θα κοπούν σε συνεργασία με το αρμόδιο δασαρχείο
- Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις. Εφόσον απαιτηθούν επιπλέον διανοίξεις για την προσπέλαση των μηχανημάτων στις θέσεις των εργασιών θα γίνονται μόνο εγκάρσια στο ποτάμι ύστερα από συνεννόηση με το τοπικό δασαρχείο.
- Δεν θα δημιουργηθούν νέα «βοηθητικά» εργοτάξια, ή στάθμευση μηχανημάτων πλησίον της κοίτης του ποταμού, σε πλατείες, δρόμους, ή αδόμητες επιφάνειες του οικισμού. Θα χρησιμοποιηθεί η εργοταξιακή εγκατάσταση που θα καθοριστεί σύμφωνα με τα κριτήρια της παρούσας, και θα εγκριθεί κατόπιν ΤΕΠΕΜ, είτε άλλες αδειοδοτημένες εργοταξιακές εγκαταστάσεις υπεργολάβων.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, Υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου εταιρείας

11.1.5 Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- ❖ Θα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα συλλέγονται σε κατάλληλη θέση των εργοταξίων και θα διατίθενται σε πιστοποιημένη εταιρεία διαχείρισης Α.Λ.Ε. με την οποία θα γίνουν συμβάσεις. Θα τηρείται σχετικό αρχείο παράδοσης – παραλαβής. Θα συντάσσεται η ετήσια έκθεση παραγωγού αποβλήτων.
- ❖ Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής – συντηρητικών, μπαταρίες κ.λπ. θα συλλέγονται και να διατίθενται σε πιστοποιημένη εταιρεία διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων. Θα τηρείται σχετικό αρχείο.
- ❖ Σε περίπτωση διαρροών ή καυσίμων θα γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα υπάρχουν στο εργοτάξιο για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων.
- ❖ Για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στο ποτάμι, απαγορεύεται η δημιουργία σωρών υλικών εντός ή πλησίον της κοίτης του ποταμού. Θα τηρηθούν οι διαδικασίες 11.1.3
- ❖ Οι εργασίες εκσκαφών θα πρέπει επίσης να γίνεται σε ξηρή περίοδο, κυρίως για τεχνικούς λόγους αλλά και για την αποφυγή παράσυρσης υλικών από την βροχή.
- ❖ Θα χρησιμοποιηθούν χημικές τουαλέτες καθόλη τη διάρκεια κατασκευής.
- ❖ Για την προστασία του εδάφους και των νερών από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων, σκυροδέματος κλπ, εν γένει δεν θα γίνονται πλύσεις μηχανημάτων ή συντήρησή τους εντός του χώρου κατασκευής. Η πλύση των μηχανημάτων κλπ θα γίνεται σε άλλους εξουσιοδοτημένους χώρους/συνεργεία, είτε στους κατάλληλους χώρους των εργοταξίων (δεξαμενές καθίζησης).
- ❖ Θα γίνεται τακτικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων των εργοταξίων για την καλή λειτουργία τους και την αποφυγή κρουσμάτων διαρροής.
- ❖ Σε περίπτωση διαρροής υγρού χημικού θα ειδοποιείται ο υπεύθυνος καθαρισμού προκειμένου η διαρροή να καθαριστεί ακολουθώντας την κατάλληλη διαδικασία. Είναι υπεύθυνος για:
 - ❖ Την απαγόρευση της πρόσβασης στην περιοχή όπου υπάρχει διαρροή
 - ❖ Την αποφυγή επαφής με το υγρό που έχει διαρρεύσει
 - ❖ Την αποτροπή εισχώρησης υγρών και μολυσμένων απορροών σε φρεάτια/ αγωγούς/ ρεματα

- ❖ Τον κατάλληλο καθαρισμό της διαρροής και την διαχείριση των σχετικών αποβλήτων που θα προκύψουν.
- ❖ Για την αντιμετώπιση μιας διαρροής θα ειδοποιηθεί η Πυροσβεστική Υπηρεσία ή οι Πρώτες Βοήθειες αν υπάρξει φωτιά ή απαιτείται ιατρική βοήθεια, και θα χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα Μέσα Ατομικής Προστασίας, κατάλληλα για τους κινδύνους. Αν η διαρροή είναι μέχρι 10lt τότε μπορεί να αντιμετωπιστεί με υλικά εξουδετέρωσης ή προσροφητικά υλικά (π.χ. άμμος, ροκανίδια κλπ), ειδάλλως καλείται άμεσα εξωτερική βοήθεια.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου εταιρείας, τεχνικός ασφαλείας

11.1.6 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για την υλοποίηση των έργων θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής. Εναλλακτικά μπορούν να αποθεθούν σε νόμιμα εγκεκριμένους χώρους, κατόπιν της εκπόνησης και έγκρισης σχετικής ΤΕΠΕΜ ή να χρησιμοποιηθούν για τη διάστρωση όμορων οικοπέδων (<0,50μ) κατόπιν συμφωνητικού με τους ιδιοκτήτες και με την προϋπόθεση ότι η έκταση δεν είναι δασική.
- Στα εργοτάξια θα υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τοξικών (συσκευασίες βαφών, μπαταρίες οχημάτων κλπ) και μη, στερεών αποβλήτων. Η συλλογή και διάθεση των τοξικών ή και επικίνδυνων υλικών καθώς και οι συσκευασίες αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για τοξικά απόβλητα από εξουσιοδοτημένες εταιρίες.
- Για την απομάκρυνση αυτών θα τηρηθούν τα αναφερόμενα στην νομοθεσία για την διαχείριση αποβλήτων, όπως περιγράφεται στο κεφ. 10
- Τα συνήθη αστικού τύπου απορρίμματα που παράγονται κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα συγκεντρώνονται σε κάδους εντός των εργοταξίων. Ο αριθμός των κάδων θα προκύψει από τον αριθμό των απασχολούμενων. Ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου θα προβεί σε συνεννοήσεις με τον Δήμο της περιοχής, ώστε να εξασφαλιστεί η καθημερινή η συλλογή των παραγόμενων απορριμμάτων από τον χώρο των εργασιών και ειδικά κατά τους θερινούς μήνες και εν συνεχεία η μεταφορά τους στον καθορισμένο χώρο απόθεσης απορριμμάτων. Σχετική βεβαίωση αποκομιδής θα υπάρχει στα εργοτάξια.

- Για τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου θα προβεί σε συνεννοήσεις με τον Δήμο της περιοχής, ώστε να εξασφαλιστεί προμήθεια «μπλε κάδου» και η συλλογή των παραγόμενων απορριμμάτων.
- Για τις συσκευασίες υλικών (πλαστικά, χαρτόνια, μεταλλικά απόβλητα κλπ) θα τοποθετηθεί container, με ευθύνη του αναδόχου, στο χώρο του εργοταξίου.
- τα απόβλητα καθαιρέσεων (απόβλητα ΑΕΚΚ), και όποια άλλα απόβλητα δύναται να διαχειρισθεί, θα μεταφέρονται και θα παραδίδονται στην ΑΝΑΚΕΜ.
- Για όλους τους τύπους αποβλήτων θα τηρείται αρχείο παράδοσης/παραλαβής

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου εταιρείας

11.1.7 Επικίνδυνα απόβλητα

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Τα επικίνδυνα απόβλητα θα παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες για την οριστική διάθεσή τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Ως επικίνδυνα απόβλητα χαρακτηρίζονται τα απόβλητα εκείνα τα οποία αποτελούν πραγματική ή πιθανή απειλή για τη δημόσια υγεία ή το περιβάλλον και γενικά παρουσιάζουν ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
Αναφλεξιμότητα
Διαβρωτική ικανότητα
Αντιδραστικότητα
Τοξικότητα
- Οι περιέκτες των αποβλήτων δεν θα πρέπει να αντιδρούν με το υλικό που περιέχουν, ενώ απόβλητα από μη συμβατές κατηγορίες επικινδυνότητας δεν θα αναμιγνύονται (π.χ. οργανικοί διαλύτες με οξειδωτικούς παράγοντες). Θα παραμένουν συνεχώς κλειστοί εκτός από τη φάση πλήρωσης και αποπλήρωσής τους. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στην σήμανση και στην αποθήκευση των αποβλήτων.
- Όλα τα επικίνδυνα απόβλητα θα αποθηκεύονται προσωρινώς και διατίθενται σε συμβαλλόμενες και εγκεκριμένες και αδειοδοτημένες από το κράτος, Φορείς Διαχείρισης, για τη διαχείρισή τους μέσω κατάλληλου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.
- Η έκδοση πιστοποιητικού παραλαβής και οικολογικής διαχείρισης των αποβλήτων, από τις συμβεβλημένες εταιρείες παράδοσης, είναι υποχρεωτική. Οι εταιρείες διαχείρισης των αποβλήτων είναι υποχρεωμένες να ενημερώνουν σχετικά με τους τρόπους διαχείρισης που διενεργούν και να προσκομίζουν αντίστοιχα πιστοποιητικά, βεβαιώσεις και άδειες.

- Τα επικίνδυνα απόβλητα θα παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες για την οριστική διάθεσή τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, όπως παρακάτω για κάθε είδος απόβλητου.

Ασφάλεια Χημικών

Τα χημικά απόβλητα θα θεωρούνται και θα αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383B/2006).

Οι φυσικοί κίνδυνοι ενός χημικού είναι η ευφλεκτότητα και η δραστικότητά του. Ευφλεκτότητα είναι η τάση του χημικού προς ανάφλεξη, ενώ η δραστικότητα είναι η τάση ενός υλικού να εκραγεί ή να αντιδράσει βίαια με τον αέρα, το νερό ή γενικά με ουσία με την οποία έρθει σε επαφή. Για αυτό τον λόγο πριν τη χρήση οποιουδήποτε χημικού, θα εξετασθεί έτσι ώστε να προσδιοριστούν οι συνθήκες χρήσης που μπορεί να ενέχουν κίνδυνο.

Σε κάθε περίπτωση όμως, ο ουσιαστικός κίνδυνος για την υγεία από ένα χημικό εξαρτάται από την τοξικότητα του και την ουσιαστική έκθεση σε αυτό. Μια εκτίμηση της τοξικότητας των χημικών και της πιθανότητας διείσδυσης θα βοηθήσει στον προσδιορισμό και στον καθορισμό μεθόδων ασφάλειας που θα παρθούν

Διαχείριση εύφλεκτων υγρών και αερολυμάτων

Τα εύφλεκτα υγρά και αερολύματα θα αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383B/2006). Τα εύφλεκτα υγρά και τα καύσιμα θα αποθηκεύονται μόνο σε ειδικού τύπου εγκεκριμένα δοχεία ενώ ο χώρος αποθήκευσης των εύφλεκτων υγρών θα είναι εγκεκριμένος, σχεδιασμένος και κατασκευασμένος για να προστατεύει το περιεχόμενο από εξωτερικές πυρκαγιές.

Διαχείριση πεπιεσμένου αερίου

Τα πεπιεσμένα αέρια μπορεί να είναι τοξικά, εύφλεκτα, οξειδωτικά, διαβρωτικά, αδρανή ή συνδυασμοί των παραπάνω. Εκτός από τους κινδύνους που υπάρχουν, η ποσότητα της ενέργειας, η οποία είναι αποτέλεσμα της συμπίεσης του αερίου, μπορεί να μετατρέψει τη φιάλη αερίου σε εν δυνάμει «πύραυλο». Η κατάλληλη μέριμνα στον χειρισμό και την αποθήκευση της φιάλης πεπιεσμένου αερίου είναι ζωτικής σημασίας.

Οι κυριότεροι παράγοντες που θα αποφευχθούν κατά το χειρισμό και την αποθήκευση των υπό πίεση αερίων είναι η πυρκαγιά και έκρηξη, η υψηλή πίεση, η πολύ υψηλή θερμοκρασία, ο εσφαλμένος χειρισμός των φιαλών.

Η γνώση και κατανόηση των ιδιοτήτων, των χρήσεων και των ασφαλών προφυλάξεων πριν τη χρησιμοποίηση οποιουδήποτε αερίου ή μίξης αερίων, καθώς επίσης ο έλεγχος του εξοπλισμού αποτελούν θέματα ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια των εργαζομένων.

Μόνο άτομα εξειδικευμένα με τα επικίνδυνα υλικά θα χειρίζονται φιάλες πετρεσμένου αερίου. Οι άδειες φιάλες πετρεσμένων αερίων θα επιστρέφονται στον προμηθευτή.

Ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές

Σύμφωνα με το ΠΔ 115/2004 «ηλεκτρική στήλη ή συσσωρευτής» είναι πηγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία προέρχεται από την άμεση μετατροπή χημικής ενέργειας και αποτελείται από ένα ή περισσότερα πρωτογενή (μη επαναφορτιζόμενα) στοιχεία ή δευτερογενή (επαναφορτιζόμενα) στοιχεία. Σε κάθε περίπτωση αποτελεί απόβλητο επειδή περιέχονται σε αυτό διάφορα τοξικά βαρέα μέταλλα όπως, υδράργυρος, μόλυβδος, κάδμιο, κοβάλτιο, αρσενικό κλπ και για αυτό θα διαχειρίζεται κατάλληλα.

Ήδη από το 1991 η ΕΕ είχε θεσπίσει την Οδηγία 91/157/ΕΟΚ για τη διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, ενώ από το Σεπτέμβριο του 2006 δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της ΕΕ η νέα οδηγία 2006/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6^{ης} Σεπτεμβρίου 2006, σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, η οποία και κατήργησε την οδηγία 91/157/ΕΟΚ.

Η νέα οδηγία ισχύει για όλους του τύπους ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, ανεξάρτητα από το σχήμα, τον όγκο, το βάρος, τη σύνθεση του υλικού ή τη χρήση τους.

Στην Ελλάδα, τον Αύγουστο του 2001 ψηφίστηκε ο Νόμος 2939/2001 (ΦΕΚ 159Α) με θέμα «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις», όπου προβλέπεται η οργάνωση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης Η.Σ. και συσσωρευτών από τους υπόχρεους διαχειριστές.

Οι ηλεκτρικές στήλες ή συσσωρευτές που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή επαναφορτιστούν και προορίζονται για διαχείριση και τελική διάθεση. Τα απόβλητα αυτά θα συγκεντρώνονται σε ειδικό χώρο και θα φυλάσσονται έως ότου παραληφθούν από συμβεβλημένη εταιρεία, εγκεκριμένη από το κράτος και ειδική για την διαχείριση τους.

Τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών θα παραδίδονται σε εγκεκριμένο και αδειοδοτημένο από το κράτος Φορέα Εναλλακτικής Διαχείρισης. για τη διαχείρισή τους μέσω κατάλληλου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

Απόβλητα ηλεκτρονικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Τα ηλεκτρονικά απόβλητα ή απόβλητα ηλεκτρικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) είναι απόβλητα που αποτελούνται από χαλασμένες ή ανεπιθύμητες ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές. Πολλά συστατικά τέτοιων συσκευών θεωρούνται τοξικά.

Τα ΑΗΗΕ περιλαμβάνουν ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, Ηλεκτρονικού Υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, και άλλα είδη τα οποία έχουν απορριφτεί από τους κατόχους τους ή αποσύρονται λόγω αναβαθμίσεων.

Τα πιο επικίνδυνα συστατικά που περιέχονται στα ΑΗΗΕ, αφορούν στα βαρέα μέταλλα όπως ο μόλυβδος, ο υδράργυρος, το χρώμιο, στις αλογονούχες ενώσεις (CFC), στα πλαστικά και στα ηλεκτρονικά κυκλώματα που περιέχουν βρωμιούχους φλογεπιβραδυντές. Επίσης, άλλα επικίνδυνα συστατικά που πιθανώς να περιέχονται στα ΑΗΗΕ είναι ο αμιάντος, το νικέλιο και ο χαλκός και το αρσενικό. Για αυτό και θα συλλέγονται χωριστά ώστε να διαχειριστούν κατάλληλα.

Το ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τη διαχείριση των ΑΗΗΕ αποτελείται από τις οδηγίες 2002/96/ΕΚ. σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες τα κράτη μέλη οφείλουν να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα ώστε να διαμορφωθούν συστήματα διαχείρισης όπου οι διανομείς και οι τελικοί κάτοχοι των συσκευών θα μπορούν να επιστρέψουν τα ΑΗΗΕ δωρεάν.

Ο ανάδοχος του έργου, θα συμβάλλεται με κατάλληλα αδειοδοτημένο προμηθευτή για τη διαχώριση των αποβλήτων ηλεκτρονικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού μέσω συλλογικού συστήματος διαχείρισης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Λαμπτήρες φθορισμού, πυρακτώσεως, UV

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383Β/2006)

Οι λάμπες φθορισμού περιέχουν Υδράργυρο, ένα εξαιρετικά τοξικό βαρύ μέταλλο. Όταν οι λάμπες σπάνε ή καταλήγουν στα κοινά απορρίμματα, ο υδράργυρος απελευθερώνεται στο περιβάλλον. Ακόμα και η μικρή ποσότητα φωσφορικής σκόνης υδραργύρου που εμπεριέχεται στις λάμπες μπορεί να προκαλέσει σοβαρές καταστροφές σε λίμνες και ποτάμια και να δηλητηριάσει τα ψάρια και γενικότερα την άγρια πανίδα. Λόγω λοιπόν αυτής της τοξικότητας του υδραργύρου που εμπεριέχεται στις λάμπες, υπάρχουν περιορισμοί κατά τη διάθεση των λαμπτήρων φθορισμού.

Τα απόβλητα λαμπτήρων φθορισμού παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο προμηθευτή.

Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως θεωρούνται μη επικίνδυνα και αντιμετωπίζονται ως αστικά απόβλητα.

Υπολείμματα ορυκτελαίων

Ως χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια ή απόβλητα λιπαντικών ελαίων ορίζονται τα λιπαντικά έλαια ορυκτής συνθετικής ή μικτής βάσης τα οποία κατέστησαν ακατάλληλα για χρήση και κυρίως τα χρησιμοποιημένα λάδια κινητήρων εσωτερικής καύσεως και κιβωτίων ταχυτήτων καθώς και τα λιπαντικά έλαια μηχανών, στροβίλων και υδραυλικών συστημάτων συμπεριλαμβανομένων και των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων που προέρχονται από άλλα μέσα μεταφοράς ή σταθερές εγκαταστάσεις.

Τα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατά την κατασκευή, θα συλλέγονται σε βαρέλια, στο εργοτάξιο, σε στεγασμένο χώρο ο οποίος θα είναι τσιμεντοστρωμένος. Τα βαρέλια συλλογής λαδιού, θα είναι πάντα σφραγισμένα εκτός των διαστημάτων πλήρωσης και αποπλήρωσης και να είναι σημασμένα με την ετικέτα «Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια». Τα βαρέλια με τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα παραδίδονται μόνο σε εξουσιοδοτημένες εταιρίες οι οποίες ανήκουν σε Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Ορυκτελαίων. Θα γίνεται πιστή τήρηση του Π. Δ. ΥΠ' ΑΡΙΘ. 82 ΦΕΚ Α'64/2.3.2004 «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων" (Β'40)." Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων" σχετικά με την διαχείριση των ορυκτελαίων και καυσίμων των μηχανημάτων των εργοταξίων καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Σε κάθε περίπτωση δεν επιτρέπεται η καύση των υλικών αυτών.

Χρησιμοποιημένα ελαστικά

Χρησιμοποιημένα ελαστικά είναι τα μεταχειρισμένα ελαστικά οχημάτων τα οποία δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οχήματα και προορίζονται για αξιοποίηση ή διαχείριση και τελική διάθεση.

Τα απόβλητα αυτά θα συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένο χώρο και θα αποθηκεύονται μέχρι την παράδοσή τους σε συμβαλλόμενες και εγκεκριμένες και αδειοδοτημένες από το κράτος Φορείς Διαχείρισης, για τη διαχείρισή τους μέσω κατάλληλου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

Σε κάθε περίπτωση δεν επιτρέπεται η καύση των υλικών αυτών.

Προσωρινή αποθήκευση

Η προσωρινή (μέχρι τη συλλογή τους από εγκεκριμένους Διαχειριστές) αποθήκευση των ουσιών αυτών με ευθύνη του εργοταξιάρχη και θα γίνεται σε κατάλληλους σφραγισμένους περιέκτες. Οι χώροι όπου θα φυλάσσονται προσωρινά οι περιέκτες θα είναι πάντα στεγασμένοι για την αποφυγή της επαφής των περιεκτών με το βρόχινο νερό αλλά και με στεγανό δάπεδο για την αποφυγή διαρροών στο έδαφος. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να

δίδεται στην στοίβαση αλλά και στην ύπαρξη επί τόπου υποδομής πυρόσβεσης κατά τη διάρκεια της προσωρινής αποθήκευσης. Επιπλέον θα πρέπει να υπάρχει σχετική σήμανση είτε στους περιέκτες είτε στο χώρο προσωρινής αποθήκευσής τους. Ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης θα πρέπει να είναι μακριά από σημεία κίνησης οχημάτων ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα παράσυρσης των περιεκτών από αυτά.

Διάθεση σε εγκεκριμένους Διαχειριστές

Τα επικίνδυνα απόβλητα τα οποία θα βρίσκονται πάντα σε στεγανούς και σφραγισμένους περιέκτες, θα διατίθενται σε εγκεκριμένους διαχειριστές ανάλογα με το είδος τους. Στον παρακάτω πίνακα δίδονται οι σχετικές για το σκοπό αυτό εταιρείες. Σημειώνεται ότι ο πίνακας αυτός είναι ενδεικτικός και η διάθεση των εν λόγω αποβλήτων μπορεί να γίνει σε οποιοδήποτε διαχειριστή διαθέτει τις κατάλληλες άδειες διαχείρισης ή ανήκει στα αντίστοιχα Συλλογικά Συστήματα Διαχείρισης σύμφωνα με την ισχύουσα Περιβαλλοντική Νομοθεσία.

Τύπος Αποβλήτου	Φορέας Διαχείρισης
Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	ΕΛΤΕΠΕ ΑΕ.
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες.	ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΜΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Κ.Ε.ΠΕ.Δ)
Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών	Ανάλογα με την επικίνδυνη ουσία
Μπαταρίες	ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ ΑΕ
Φίλτρα λαδιού	ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΜΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Κ.Ε.ΠΕ.Δ)
Καύσιμο πετρέλαιο και πετρέλαιο ντίζελ	Θα χρησιμοποιείται σε μηχανήματα έργου.
Απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο και άλλες επικίνδυνες ουσίες	ΕΛΤΕΠΕ ΑΕ.
Απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	Αδειοδοτημένοι διαχειριστές

Μετά την παράδοση των υλών στον κατάλληλο διαχειριστή, αυτός θα πρέπει να καταθέτει στον Εργοταξίαρχη (κατά την κατασκευή) του έργου, τα σχετικά πιστοποιητικά ή αποδεικτικά δελτία παράδοσης/παραλαβής των ουσιών.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου εταιρείας, υπεργολάβοι
- Λειτουργία: Υπεργολάβος συντήρησης

11.1.8 Χρήσεις γης - πληθυσμός

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- μέτρα αντιμετώπισης των οχλήσεων από σκόνη - θόρυβο όπως περιγράφηκαν στα κεφάλαια 10.10 και 10.11 αντίστοιχα.
- καλαίσθητη περίφραξη στους χώρους των εργοταξίων, και στους χώρους που εκτελούνται έργα
- εξασφάλιση της επικοινωνίας των εκατέρωθεν του ποταμού περιοχών καθόλη τη διάρκεια της κατασκευής.
- κατάλληλη σήμανση
- την διασφάλιση προσπέλασης σε όλες τις κατοικημένες περιοχές ή στις θέσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων οχημάτων εκτάκτου ανάγκης (π.χ. πυροσβεστικά, ασθενοφόρα κλπ)

Φάση λειτουργίας

- Συντήρηση των έργων σε τακτά χρονικά διαστήματα

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, Υπεύθυνος περιβάλλοντος, Υπεύθυνος ασφάλειας και υγείας εργοταξίου
Λειτουργία : Υπεύθυνος περιβάλλοντος Περιφέρειας/ Υπεύθυνοι συντήρησης

11.1.9 Έλεγχος αέριας ρύπανσης – σκόνης

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Έλεγχος μηχανημάτων κατασκευής: Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σε καλή κατάσταση-
- Θα γίνεται έλεγχος βιβλίων συντήρησης οχημάτων υπερβολάβων
- Η ρύθμιση των κινητήρων θα είναι τέτοια ώστε η εκπομπή αερίων και σωματιδιακών ρύπων να μην υπερβαίνει τις οριακές τιμές που προσδιορίζονται από τις ΥΑ 14122/549/Ε.103/24-03-2011 και ΥΑ 22306/1075/Ε103/29-05-2007).
- Θα γίνεται διαβροχή σωρών υλικών, σε περιόδους ισχυρών ανέμων.
- Θα γίνεται καθαρισμός και διαβροχή και τακτική συντήρηση των οδών που χρησιμοποιούνται από βαρέα οχήματα
- Τα φορτηγά μεταφοράς υλικών θα είναι καλυμμένα

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, Υπεύθυνος περιβάλλοντος
- Λειτουργία: ---- (δεν αναμένονται εκπομπές σκόνης).

11.1.10 Έλεγχος θορύβου

Αναγκαίες Δράσεις

Φάση κατασκευής

- Έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου με χρήση μοντέλων με μειωμένες εκπομπές θορύβου, εφοδιασμένων με πιστοποιητικό τύπου ΕΕ. Θα αιτηθούν όλα τα πιστοποιητικά τύπου ΕΕ σύμφωνα με την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 141Β/1-10-2003) και την τροποποίηση της (ΦΕΚ Β'286/02.03.2007), και θα αρχειοθετηθούν. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται θα φέρει την σήμανση CE και την ένδειξη της εγγυημένης στάθμης ηχητικής ισχύος και να συνοδεύεται από τις δηλώσεις ΕΚ συμμόρφωσης (πιστοποιητικά).
- Θα καταρτισθεί Πρόγραμμα Παρακολούθησης θορύβου κατασκευής που θα ορίζει λεπτομερέστερα τα παρακάτω αναφερόμενα.
- Προγραμματισμός των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής του έργου.
- Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου
- Τακτικές μετρήσεις στις θέσεις ευαίσθητων δεκτών για όλη τη διάρκεια κατασκευής.
- Θα συντάσσεται «έκθεση μετρήσεων θορύβου κατά τις κατασκευαστικές εργασίες» και θα τηρείται το σχετικό αρχείο.
- Σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων, θα τοποθετούνται προσωρινά ηχοπετάσματα στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου. Η ακριβής θέση και η διαστασιολόγηση των προσωρινών ηχοπετασμάτων θα προκύψει κατόπιν της εκπόνησης ειδικής ακουστικής μελέτης υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ αντιθορυβικών πετασμάτων, η οποία εκπονείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 211773/27-04-2012, ΦΕΚ 1367Β/27-04-2012)
- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των ηχοπετασμάτων στον χώρο των εργοταξίων θα γίνεται προσεκτικά ώστε αυτά να προσφέρουν την απαραίτητη μόνωση. Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τα ηχοπετάσματα θα τοποθετούνται όσο το δυνατό πλησιέστερα στην πηγή του θορύβου.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, Υπεύθυνος περιβάλλοντος
- Λειτουργία: ---- (δεν αναμένονται εκπομπές θορύβου).

11.1.11 Περιβαλλοντικό ατύχημα

Αναγκαίες Δράσεις

Τα προληπτικά μέτρα και ο εξοπλισμός που θα διαθέτει το εργοτάξιο και ο φορέας λειτουργίας του έργου για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικού ατυχήματος δίνονται παρακάτω:

- Πυρκαγιά: Κατά την κατασκευή του έργου, θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς, και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Τόσο το εργοτάξιο, όσο ο φορέας λειτουργίας του έργου θα είναι εφοδιασμένα με τον απαιτούμενο αντιρρυπαντικό εξοπλισμό για την αντιμετώπιση τυχόν διαρροών πετρελαίου από τα μηχανήματα κατασκευής ή σε περίπτωση ατυχήματος
- Τα μέτρα έναντι διαρροής πετρελαιοειδών ή άλλων διαρροών είναι:
 - Άμεση διακοπή εργασιών στη ζώνη που σημειώθηκε το συμβάν
 - Προσδιορισμός και οριοθέτηση της ρυπασμένης περιοχής
 - Μέτρα προστασίας του προσωπικού από την έκθεση στον παράγοντα της ρύπανσης.
 - Απομάκρυνση των ατόμων που δεν έχουν εργασία ή δεν έχουν αρμοδιότητα για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης
 - Χρήση κατάλληλων Μέσων Ατομικής Προστασίας
 - Ενημέρωση αρμοδίων υγειονομικών αρχών
 - Καταγραφή συμβάντος
- Το προσωπικό του εργοταξίου αλλά και φορέα λειτουργίας θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένα προς την κατεύθυνση αυτή.

Υπεύθυνοι

- Κατασκευή έργου: Εργοταξίαρχης, υπεύθυνος περιβάλλοντος αναδόχου κατασκευής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

**ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ**

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της ΜΠΕ, με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων.

Η προαναφερόμενη κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων αποσκοπεί στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας διαβούλευσης με το ενδιαφερόμενο κοινό και τις συναρμόδιες Υπηρεσίες, χωρίς να δεσμεύει την αρμόδια περιβαλλοντική Αρχή ως προς το είδος και το περιεχόμενο της απόφασης που θα εκδώσει.

Το κεφάλαιο ακολουθεί την δομή που προβλέπεται από την ΥΑ 48963 (ΦΕΚ 2703B/05-10-2012) «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)».

A. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

- A1.** Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/B/13.01.2012) όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/B/10.08.2016) και την ΥΑ 2307/2018 (ΦΕΚ 439/B/14.02.2018), το έργο κατατάσσεται στην ομάδα 2^η «Υδραυλικά έργα» κατηγορία (Α) και Υποκατηγορία Α2 (α/α 15α Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων)
- A2.** Φορέας του έργου είναι η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ / ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ /ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
- A3.** Σκοπός του έργου είναι η διευθέτηση και αντιπλημμυρική προστασία καθώς και αποχέτευση και διαχείριση των ομβρίων εντός της λεκάνης απορροής του ρέματος «Ζαρκάδι», σε συνολικό εκτιμώμενο μήκος 350 m, εντός του οικισμού Κουκλιών της ΠΕ Ιωαννίνων. Επιπλέον η σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου αφορά στην διευθέτηση του ρέματος και κατά συνέπεια την οριοθέτηση του που καθίσταται υποχρεωτική σύμφωνα με τον Ν. 4258/2014 και Ν. 4014/2011.
- A4.** Περιοχή μελέτης – Υφιστάμενη κατάσταση ρέματος
Το υδατόρεμα Ζαρκάδι του οικισμού Κουκλιών ξεκινά από υψόμετρο +1197 στη περιοχή του υψώματος "Κασιδιάρης", από όπου ακολουθεί διαδρομή από τα δυτικά προς τα ανατολικά αρχικά με μεγάλες κλίσεις, χωρίς μαιανδρισμούς, διέρχεται μέσα από τον οικισμό Κουκλιών, στη συνέχεια εκβάλλει σε αποχετευτική τάφρο και τελικά στο ποταμό Καλαμά. Το υδατόρεμα Ζαρκάδι έχει σαφώς καθορισμένη κοίτη, επαρκές βάθος και σταθερά πρανή, δασωμένα με πυκνή βλάστηση από ενδημικά είδη.

Σε τμήμα του ρέματος εντός του οικισμού Κουκλιών η κοίτη έχει επιχωθεί και έχει διαμορφωθεί σε δρόμο, ενώ η απορροή συντελείται από σωληνωτό αγωγό Φ800, ο οποίος κρίνεται ανεπαρκής για τη διοχέτευση των πλημμυρικών απορροών.
- A5.** Τα εξεταζόμενα έργα περιλαμβάνουν:
- **Ανοικτό τμήμα υδατορέματος ΧΘ 0+000 – ΧΘ 0+016,70:** αποψίλωση, καθαρισμός και απομάκρυνση της βλάστησης, ώστε να αποκαλυφθούν οι ακριβείς διαστάσεις των απαιτούμενων έργων και κατασκευή

ππερυγότοιχων και κοιτόστρωσης ανάντη του οχετού Φ1100

- **Υφιστάμενη Γέφυρα Επ. Οδού Κληματιάς – Βήσσανης ΧΘ 0+016,70 – ΧΘ 0+027,73:** κατασκευή ππερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάντη της γέφυρας 4,00x1,60, μήκους 4.50 και ύψους 2,80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση στο πυθμένα.
- **Ανοικτό τμήμα Έργου Εξόδου Κλειστών Αγωγών, ΧΘ 0+027,73 – ΧΘ 0+037,93:** Κατασκευή του τεχνικού Έργου Εξόδου, ως τεχνικό έργο συναρμογής των κλειστών αγωγών αποχέτευσης ομβρίων της οδού Ζαρκαδίου και Αναβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου της χαμηλής πλατείας γύρω από το τεχνικό Έργο Εξόδου
- **Κλειστό τμήμα υδατορέματος ΧΘ 0+037,93 – ΧΘ 0+138,79 – Έργο Β' Φάσης:** καθαίρεση του υφιστάμενου σωληνωτού αγωγού και ανακατασκευή με κλειστό ορθογωνικό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα με διαστάσεις ελευθέρου ανοίγματος 2,00x1,70.
- **Ανοικτό τμήμα Έργου Εισόδου, ΧΘ 0+138,79 – ΧΘ 0+144,29:** κατασκευή του Έργου Εισόδου, ως τεχνικό έργο συναρμογής για τη μετάβαση από την ανοικτή τραπεζοειδή χωμάτινη διατομή του υδατορέματος στο κλειστό ορθογωνικό αγωγό 2,00x1,70. Κατασκευή πλευρικών τοίχων αντιστήριξης ύψους 2,80μ. και εγκάρσιος μετωπικός τοίχος στη ΧΘ 0+138,79 με διάταξη υπερχείλισης προς την οδό Ζαρκαδίου, για τις περιπτώσεις εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων.
- **Ανοικτός Αγωγός Υπερχείλισης εξαιρετικών πλημμυρικών γεγονότων στις συνενωμένες διανομές 520, 521 και 522, ΧΘ 0+119,72 – ΧΘ 0+138,79:** διαμόρφωση ανοικτού τμήματος τραπεζοειδούς Αγωγού Υπερχείλισης, μικρού βάθους και κατάλληλου πλάτους, για τη διοχέτευση της απορροής επιφανειακά προς την οδό Ζαρκαδίου. Ανάπλαση της οδού Ζαρκαδίου με πεζοδρόμια και κράσπεδα στις δύο πλευρές, ώστε η υπερχειλίζουσα απορροή να διοχετεύεται επιφανειακά προς τα κατάντη και το Έργο Εξόδου
- **Ανοικτό τμήμα ΧΘ 0+144,29 – ΧΘ 0+206,96:** διατήρηση της φυσικής κοίτης και επένδυση του ποδιού των πρανών με συρματοκιβώτια σε ένα ύψος 1,20 μ.
- **Υφιστάμενη γέφυρα 3^{ης} παράλληλης Οδού, ΧΘ 0+206,96 – ΧΘ 0+218,37:** κατασκευή ππερυγότοιχων από οπλισμένο σκυρόδεμα ανάντη και κατάντη, μήκους 2,80 και 3,30 και ύψους 2,00 και 2,80 μέτρων, καθώς και κοιτόστρωση πυθμένα.
- **ΧΘ 0+218,37 – ΧΘ 0+294,121 (Έργο Β' Φάσης):** βελτίωση της χάραξης του μαιανδρισμού και ευθυγράμμιση της πορείας του υδατορέματος με κατασκευή κλειστού ορθογωνικού αγωγού από οπλισμένο σκυρόδεμα 2,00x1,65, στις ίδιες διαστάσεις της υφιστάμενης γέφυρας της 3^{ης} Παράλληλης Οδού
- **Ανοικτό τμήμα Υδατορέματος ΧΘ 0+294,12 – ΧΘ 0+424,24:** διατήρηση της φυσικής κοίτης και η επένδυση του ποδιού των πρανών με συρματοκιβώτια σε ύψος 1.20μ. Προτείνονται συρματοκιβώτια 0,80x0,80x1,00 τοποθετούμενα εγκάρσια σε δύο σειρές.
- **ΧΘ 0+348,36:** κατασκευή αναβαθμού ανάσχεσης της πλημμύρας και συγκράτησης φερτών υλικών από οπλισμένο σκυρόδεμα ή από συρματοκιβώτια και διάταξης υπερχείλισης της απορροής στη στέψη. Κατασκευή τοίχων αντιστήριξης στα πρανή, ανάντη και κατάντη του αναβαθμού και κοιτόστρωση.
- **ΧΘ 0+386,64:** Κατασκευή Ιρλανδικής Διάβασης,

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του έργου, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Διατομή	X	Y
Δ31	205233.08	4412381.25
Δ28	205203.33	4412357.48
Δ22	205134.76	4412284.32
Δ15	205078.46	4412238.94
Δ11	205067.91	4412196.64
Δ10	205038.93	4412203.16
Δ1	204944.17	4412139.02

A6. Τα προτεινόμενα έργα και τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στα σχέδια: 1.3.1-1 Ευρείας Περιοχής (κλίμακας 1:50.000),

B. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- B1.** Σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87Α/2010) «*Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*», τα υπό μελέτη έργα υπάγονται διοικητικά στην Δ.Ε Άνω Καλαμά, του Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε. Ιωαννίνων, Περιφέρειας Ηπείρου.
- B2.** Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται αμιγώς εντός της κοίτης του ρέματος Ζαρκαδίου και εκτός των ορίων του οικισμού Κουκλιών (ΑΠΝ 170ΕΠΑ/22-03-1988, ΦΕΚ 366Δ/1988). Για την περιοχή μελέτης δεν υπάρχει εν ισχύ ΓΠΣ ή ΣΧΟΟΑΠ.. Η κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων διευθέτησης είναι συμβατή με τις δεσμεύσεις και προτάσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού (ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/76104/30-10-2018, ΦΕΚ 299ΑΑΠ/2018). Τα έργα βρίσκονται εκτός βιομηχανικών ή λατομικών ζωνών.
- B3.** Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εκτός περιοχών NATURA.
- B4.** Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εκτός αρχαιολογικών χώρων.
- B5.** Για την περιοχή μελέτης ισχύει το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΦΕΚ ΦΕΚ 2292Β/2013 και αναθεώρηση ΦΕΚ 4664Β/29-12-2017). Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL05) (ΦΕΚ ΦΕΚ 2684Β/2018), τα έργα βρίσκονται εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας EL05RAK0010 «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.
- B6.** Τα έργα κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου εντός της κοίτης του ρέματος Ζαρκαδίου η οποία καλύπτεται από (κατά τύπους) πυκνή υψηλή δενδρώδη υδροχαρή βλάστηση (πλατάνια – ιτιές) η οποία εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα και αποτελεί αντικείμενο το οποίο διέπεται από τις προστατευτικές διατάξεις της δασικής Νομοθεσίας (εγκύκλιος - οδηγία 130938/2294/22-05-2013 της Γενικής Δ/νσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος / πρώην Ειδική Γραμματεία Δασών)

Γ. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΡΥΠΩΝ - ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Γ1.** Για τα αέρια απόβλητα οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις διατάξεις:
- Την ΚΥΑ 14122/549/Ε103/24-03-2011 (ΦΕΚ 488Β/30-03-2011), «*Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ "για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη" του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής ένωσης της 21ης Μαΐου 2008*».
 - Την ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/29-05-2007 (ΦΕΚ 920Β/08-06-2007), με την οποία καθορίζονται τιμές - στόχοι και όρια 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.
 - 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».

Γ2. 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).

Γ3. 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.

Γ4. Για τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να τηρούνται τα αναφερόμενα στις:

- ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312Β'/24-08-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (άρθ. 40 Ν. 4030/2011, ΦΕΚ 249Α'/25-11-2011).
- ΚΥΑ ΗΠ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312Β'/24-08-2010), ΗΠ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β'/22-12-2003), ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383Β'/28-03-2006) και 114218/1997 (ΦΕΚ 1016Β'/17-11-1997) για τη διαχείριση απορριμμάτων.

Γ5. ΠΔ 109/2004 (ΦΕΚ 75Α'/05-03-2004) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείρισή τους».

Γ6. 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).

Γ7. 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. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗΣ & ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΕΠΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΟΥΝ Η ΛΗΦΘΟΥΝ

Δ1. Γενικές ρυθμίσεις

1. Οι περιβαλλοντικοί όροι της παρούσης είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους και αφορούν:
 - ✓ τον κύριο του έργου,
 - ✓ τις αρμόδιες για την μελέτη, δημοπράτηση, κατασκευή και λειτουργία του έργου Υπηρεσίες και φορείς,
 - ✓ τους προϊσταμένους των παραπάνω Υπηρεσιών, οι οποίοι οφείλουν να μεριμνούν για την εφαρμογή και να ελέγχουν την τήρησή τους,
 - ✓ όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό, έγκριση, δημοπράτηση, ανάθεση, επίβλεψη, πιστοποίηση, παραλαβή και λοιπές διαδικασίες που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου,
 - ✓ τον ανάδοχο του έργου και τον ή τους υπεργολάβους, στο μέρος που αφορά έκαστο.
2. Κατά τις διαδικασίες δημοπράτησης, επίβλεψης και παραλαβής του έργου, να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα από τους φορείς κατασκευής και λειτουργίας του για το διάστημα ευθύνης εκάστου, ώστε να εξασφαλίζεται η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον ανάδοχο κατά το μέρος που τον αφορά. Επιπλέον οι εν λόγω φορείς, κατά το διάστημα αρμοδιότητας εκάστου, οφείλουν να προβαίνουν στις απαραίτητες ενέργειες για την αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων, οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου, κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης και της ισχύουσας νομοθεσίας.
3. Η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), αφορά μόνο στα έργα διευθέτησης εντός των ορίων του υδατορέματος.
4. Προ των εργασιών διευθέτησης θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι διαδικασίες οριοθέτησης των υδατορεμάτων, σύμφωνα με τον Ν.4258/2014 (άρθρο 3) και η έκδοση σχετικού ΦΕΚ, ενώ μέχρι την κατασκευή των προτεινόμενων έργων διευθέτησης, ισχύουν οι – οριογραμμές / γραμμές πλημμύρας - χωρίς την κατασκευή αυτών.
5. Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλισθούν κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για έργα προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος, καθώς και για την ενδεχόμενη απαιτούμενη ανασκαφική έρευνα του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.
6. Ο φορέας υλοποίησης του έργου οφείλει, κατά τις διαδικασίες δημοπράτησης, επίβλεψης, παραλαβής του, να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να υλοποιηθούν τα προβλεπόμενα στην ΜΠΕ και στην παρούσα Απόφαση και να αντιμετωπιστούν τυχόν απρόβλεπτα προβλήματα στο οικοσύστημα της περιοχής.
7. Ο κύριος του έργου, οφείλει να παραλάβει το έργο, αφού υλοποιηθούν τα προβλεπόμενα μέτρα από την ΜΠΕ και την παρούσα Απόφαση και αντιμετωπισθούν τυχόν απρόβλεπτα προβλήματα για το οικοσύστημα της περιοχής.
8. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του εγκρινόμενου έργου οφείλει να ορίσει υπεύθυνους για την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της.
9. Κάθε είδους επέμβαση ή τροποποίηση των υφισταμένων έργων και δικτύων υποδομών, να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς και να εξασφαλισθεί η ομαλή λειτουργία τους καθ' όλη τη διάρκεια

κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Ο φορέας του έργου έχει την ευθύνη της αποκατάστασης (συμπεριλαμβανόμενης της σχετικής χρηματοδότησης) οποιοσδήποτε φθοράς υποστούν, εξαιτίας του, υφιστάμενες υποδομές, ενώ ο σχεδιασμός της αποκατάστασης θα πρέπει να έχει τη σύμφωνη γνώμη των φορέων των εν λόγω υποδομών. Η αποκατάσταση των υποδομών θα πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως μόλις αυτό καθίσταται τεχνικώς δυνατόν για κάθε κατασκευαστικός αυτοτελές τμήμα του έργου.

10. Οι φορείς κατασκευής και λειτουργίας των έργων οφείλουν να συνεργάζονται μεταξύ τους ώστε με τον κατάλληλο συντονισμό των ενεργειών τους να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και να επιτευχθεί η εφαρμογή των όρων της παρούσας κατά τον βέλτιστο τρόπο. Στις περιπτώσεις που ορισμένες ενέργειες σχετικές με την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης, αφορούν περισσότερα του ενός εκ των έργων (όπως για παράδειγμα τήρηση σχετικών αρχείων και ενημέρωση των λοιπών αρμόδιων Υπηρεσιών) θα πρέπει να έχει καθορισθεί εγκαίρως και σαφώς το πεδίο ευθύνης εκάστου των φορέων κατασκευής και λειτουργίας των έργων, και γενικότερα το σχήμα διοίκησής τους.
11. Για οποιαδήποτε ενέργεια 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 (Οριοθέτηση ρεμάτων προς διευθέτηση κ.α.), συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων, όπου απαιτούνται, για τις επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις σύμφωνα με την εκάστοτε εν ισχύ νομοθεσία. **Ειδικότερα, θα πρέπει να τηρηθούν οι όροι και προϋποθέσεις που έθεσαν οι φορείς κατά τη γνωμοδοτική διαδικασία για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου του θέματος** (... έως ... σχετικά) και συγκεκριμένα τα παρακάτω:
 - 11.1
 - 11.2
12. Ο ανάδοχος του έργου οφείλει να εφαρμόσει Σύστημα Ασφάλειας και Υγείας που θα περιλαμβάνει διαδικασίες σύμφωνες με την Ελληνική Νομοθεσία (ΠΔ 305/96.-«Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας, που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ») και τις βέλτιστες πρακτικές στα εργοτάξια, τηρώντας αυστηρά τους κανόνες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων.

Δ2. Φάση κατασκευής του έργου

13. Η παρούσα αφορά μόνο τα έργα διευθέτησης του ρέματος Ζαρκαδίου στο εντός των ορίων του οικισμού Κουκλιών τμήμα του συνολικού μήκους 424μ.
14. Πριν την έναρξη των εργασιών του έργου να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες οριοθέτησης του ποταμού 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.
15. Κατά τον τελικό σχεδιασμό των έργων διευθέτησης του θέματος, βάσει των στοιχείων της υδραυλικής και της οριστικής μελέτης, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να διασφαλισθούν έναντι πλημμυρών οι εγγύς περιοχές.
16. Η απομάκρυνση της αυτοφυούς δασικής βλάστησης θα περιοριστεί στην απολύτως αναγκαία και θα γίνει, σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.
17. Πριν την έναρξη των εργασιών να οριστεί η ζώνη κατάληψης του έργου και οι επεμβάσεις να περιορισθούν αυστηρά εντός των οριοθετημένων τμημάτων.

18. Κατά τις εργασίες διαμόρφωσης της κοίτης του ποταμού να διασφαλίζεται η προστασία του φυσικού σχηματισμού του. Σε συνεργασία με το αρμόδιο Δασαρχείο να δοθεί προσοχή στη διατήρηση της δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης εντός της κοίτης καθώς προσδίδει μεγαλύτερη οικολογική αξία στο ποτάμιο οικοσύστημα, ενώ παράλληλα συμβάλλει στη συγκράτηση των εδαφών.
19. Για τα τεχνικά έργα στα οποία προτείνονται επεμβάσεις (π.χ. ανακατασκευή ιρλανδικών διαβάσεων) να εξασφαλισθεί η σύμφωνη γνώμη του αρμόδιου Φορέα (π.χ. Τεχνική Υπηρεσία Δήμου, Δ/ση Τεχνικών Έργων ΠΣΕ κ.λπ.).
20. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου να ληφθούν, από τον Φορέα του έργου, όλα τα απαραίτητα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα, για την αποφυγή πρόκλησης πυρκαγιάς ή επέκτασης αυτής σε τυχόν όμορη δασική έκταση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της πυροσβεστικής υπηρεσίας.
21. Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις για την κατασκευή του έργου θα πρέπει να εγκριθούν κατόπιν υποβολής και αξιολόγησης Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011. Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να αναλύονται λεπτομερώς τα μέτρα που ενσωματώνονται στον σχεδιασμό της εξεταζόμενης εγκατάστασης για την πλήρη τήρηση των σχετικών όρων και περιορισμών της παρούσας Απόφασης, καθώς και τα επιπρόσθετα μέτρα, ιδίως σε ότι αφορά τη λειτουργία του εργοταξιακού εξοπλισμού. Ως βασικές κατευθύνσεις για τη χωροθέτηση και λειτουργία του εργοταξίου καθορίζονται οι περιβαλλοντικοί όροι της παρούσας και τα εξής:
 - Απαγορεύεται η εγκατάσταση, στο πλαίσιο του έργου, μονάδων παραγωγής υλικών προς χρήση σε αυτό ή επεξεργασίας αδρανών υλικών, όπως μονάδες παραγωγής θραυστών αδρανών (σπαστηροτριβεία), μονάδες παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος.
 - Να προβλεφθεί η δυνατότητα χρήσης κατάλληλων στοιχείων του έργου για τον ανεφοδιασμό οχημάτων πυρόσβεσης.
 - Απαγορεύεται η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εργοταξίου, καθώς και η εναπόθεση οποιουδήποτε είδους υλικού σχετιζόμενου με την κατασκευή του έργου (αδρανή, πλεονάζοντα κ.λπ.) σε θέσεις: α) εντός της ζώνης κατάληψης του έργου / της κοίτης του ρέματος Ζαρκαδίου, β) εντός τμημάτων του υδρογραφικού δικτύου, γ) σε θέσεις ορατές από αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, δ) εντός περιβαλλοντικά προστατευόμενων και δασικών περιοχών, εκτός αν πρόκειται για διάθεση πλεοναζόντων υλικών στο πλαίσιο της αποκατάστασης λατομείων και δανειοθαλάμων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ε) τυχόν αναδασωτέας περιοχής, στ) εντός οικισμών και ιδιαίτερα κοντά σε κοινωφελή κτήρια και οικίες.
 - Ειδικότερα, η εγκατάσταση του εργοταξίου θα πρέπει να γίνει: α) σε ικανή απόσταση από κοίτες ρεμάτων / ποταμών για την αποφυγή ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων και σε κατάλληλη απόσταση από οικολογικά ευαίσθητες θέσεις για την αποφυγή οχλήσεων όπως θόρυβος και σκόνη, β) σε κατάλληλη απόσταση από τα όρια των οικισμών και με χρήση κινητών ηχοπετασμάτων όπου απαιτείται.
 - Ο ανάδοχος και οι φορείς κατασκευής και λειτουργίας των έργων να μεριμνούν για τη διατήρηση της καθαριότητας στους χώρους που διαχειρίζονται κατά το διάστημα ευθύνης τους. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα κ.λπ., να συλλέγονται και ν' απομακρύνονται από το χώρο των έργων, κατά τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις, ενώ οι εγκαταστάσεις υγιεινής εργοταξίων και εγκαταστάσεων των έργων θα πρέπει να είναι χημικές.
 - Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων, το εργοταξιακό μέτωπο θα πρέπει να διαθέτει σε ετοιμότητα κατάλληλα υλικά (π.χ. διάφορα ειδικά ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι κ.α.).
 - Η έκταση που θα καταλαμβάνει το εργοτάξιο θα είναι η μικρότερη δυνατή και θα τηρούνται όλες οι νομοθετικές ρυθμίσεις που αφορούν στην ορθή και ασφαλή λειτουργία του.
22. Για τα τεχνικά έργα υποδομών στα οποία προτείνονται επεμβάσεις να εξασφαλισθεί η σύμφωνη γνώμη του αρμόδιου Φορέα (π.χ. ΔΕΣΦΑ, Δ/ση Τεχνικών έργων ΠΣΕ κ.λπ.).

23. Τα οχήματα, μηχανήματα και ο μηχανολογικός εξοπλισμός, κατά το διάστημα των κατασκευαστικών εργασιών, θα σταθμεύουν ή θα τοποθετούνται σε σημείο στο οποίο το δάπεδο θα είναι ασφαλτοστρωμένο ή σκυροδετημένο, ώστε να είναι στεγανό ενώ ταυτόχρονα θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του εξοπλισμού, των εργαζομένων αλλά και των επισκεπτών (στις δραστηριότητες) όπως και του φυσικού περιβάλλοντος. Έτσι θα ληφθούν μέτρα:
- Για πυροπροστασία σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς.
 - Θα υπάρχει κατάλληλο προσροφητικό υλικό για τη συλλογή λιπαντικών ή πετρελαιοειδών που μπορεί, σε περίπτωση ατυχήματος, να διαρρεύσουν από τα οχήματα και μηχανήματα.
 - Θα υπάρχουν κατάλληλα δοχεία σε ασφαλές σημείο για την τοποθέτηση των ορυκτελαίων ή πετρελαιοειδών, αν τέτοια προκύψουν σε περίπτωση ατυχήματος, ώστε να συλλεχθούν με τον τρόπο που αναφέρθηκε προηγουμένως.
24. Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί δέσμη μέτρων με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων. Αυτή η δέσμη μέτρων πρέπει να επικεντρώνεται στις πηγές εκπομπής και πρέπει να περιλαμβάνει τα μέτρα που ακολουθούν καθώς και όποια άλλη ενέργεια συμβάλλει στη μείωση εκπομπής σκόνης. Ειδικότερα:
- Οι φόρτο-εκφορτώσεις χαλαρών υλικών και οι διαδρομές των οχημάτων κατασκευής εντός της ζώνης κατασκευής κατά τις ξηρές περιόδους θα πρέπει να γίνονται υπό διαβροχή και το ύψος πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών να είναι το ελάχιστο δυνατό. Γενικότερα να γίνεται συχνή διαβροχή των επιφανειών εργασίας ή να επιτυγχάνεται το ίδιο αποτέλεσμα περιορισμού της σκόνης με ισοδύναμο τρόπο.
 - Θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες,
 - Οι εξατμίσεις των οχημάτων να είναι μακριά από το έδαφος και στραμμένες προς τα πάνω,
 - Τα χαλαρά υλικά που μεταφέρονται από φορτηγά οχήματα εντός της ζώνης κατασκευής ή εντός εργοταξιακών διαδρομών θα πρέπει να είναι καλυμμένα (πέραν της υποχρέωσης κάλυψής τους κατά τη μεταφορά σε δημόσιες οδούς) ώστε να ελαχιστοποιείται η εκπομπή σκόνης.
 - Απαγορεύεται η μεταφορά εκτός λατομικού χώρου προϊόντων με φορτηγά που δεν καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα (Ν.2115/1993, ΦΕΚ 15Α/15-02-1993).
 - Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα και σήμανση στις εξόδους των εργοταξίων.
 - Αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών.
 - Συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς.
 - Αν η διαδρομή περνάει μέσα από οικισμούς, να εξετάζεται η δυνατότητα παράκαμψης αυτών. Αν πάλι η παράκαμψη δεν είναι δυνατή να επιδιώκεται διαβροχή του τμήματος της οδού που διέρχεται μέσα από τον οικισμό.
 - Τα υλικά να μεταφέρονται απευθείας στους χώρους διάστρωσης- επανεπίχωσης.
 - Οι εργασίες να έχουν κατά το δυνατόν αλληλουχία, ήτοι όταν γίνονται εκσκαφές σε μια θέση σε άλλη θέση ανάντη ή κατόντη αυτής να διενεργούνται διαστρώσεις επιχώσεις. Έτσι αποφεύγεται η δημιουργία προσωρινών σωρών
 - Σε περίπτωση μη αποφυγής δημιουργίας σωρών, αυτοί θα πρέπει να γίνονται σε προστατευμένο από ανέμους χώρο, σε απόσταση από κατοικίες, και να καλύπτονται με λινάτσες.
 - Να εξασφαλίζεται η ρύθμιση και η επιμελής συντήρηση των κινητήρων και των μηχανικών μερών των μηχανημάτων και των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τον περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων στην ατμόσφαιρα. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός και τα οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, τα δε μηχανήματα κατασιγασμένα.
25. Σε περίπτωση που προκύψουν μπάζα, υλικά κατεδάφισης κ.λπ., η διαχείρισή τους θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312Β/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (άρθρ. 40 Ν. 4030/2011, ΦΕΚ 249Α/25-11-2011).

26. Για την προστασία των εδαφών θα τηρούνται τα ακόλουθα:
- Όπου διενεργηθεί διαμόρφωση των πρηνών, οι κλίσεις θα πραγματοποιηθούν υπέρ της ασφάλειας έναντι ολισθήσεων και διάβρωσης. Επίσης θα ληφθούν επιπλέον μέτρα προστασίας των επιφανειακών χαλαρών σχηματισμών όπου απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
 - Θα αποφευχθούν οι περιπτώσεις διαταράξεις λόγω άσκοπων εκχερσώσεων εδαφών και υλικών και άσκοπων μετακινήσεων ή αποθέσεων (τόσο μονίμων όσο και προσωρινών) μεγάλων εδαφικών μαζών.
 - Οι χώροι εκσκαφών (πρηνών, πυθμένα, κ.ο.κ) θα οριοθετηθούν με κατάλληλη σήμανση
 - Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και θα αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
 - Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις. Θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο οδών. Εφόσον απαιτηθούν επιπλέον διανοίξεις για την προσπέλαση των μηχανημάτων στις θέσεις των εργασιών (2 ράμπες) θα γίνονται μόνο εγκάρσια στο ποτάμι ύστερα από συνεννόηση με το τοπικό δασαρχείο.
 - Θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν η απώλεια δενδρώδους υδροχαρούς βλάστησης (πλατάνια) που συμβάλλει στη συγκράτηση εδαφών.
 - Δεν θα δημιουργηθούν εργοτάξια εντός της κοίτης. Ο απαιτούμενος εργοταξιακός χώρος θα χωροθετηθεί εκτός της κοίτης ποταμών/ρεμάτων, ορίων οικισμών και αρχαιολογικών χώρων (βλέπε παράγραφο 6.6.2.2).
 - Απαγορεύεται η δημιουργία προσωρινών σωρών και μόνιμων αποθέσεων εντός της ευρείας κοίτης.
 - Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής, κατόπιν σχετικής μελέτης αποκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 3 του Ν. 4014/11. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η δημιουργία απόθεσης θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, σύμφωνα με το άρθρο 9 Ν. 4014/11. Επίσης εάν πρόκειται για κατάλληλο φυτικό υλικό θα μπορεί να γίνει διάστρωση 0,3, σε παρακείμενα αγροκλήματα- οικόπεδα κατόπιν συμφωνητικού με τον ιδιοκτήτη (σε εξακριβωμένα ιδιωτικές και μη δασικές εκτάσεις).
27. Οι χωματοουργικές εργασίες να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, να πραγματοποιηθούν σε ξηρή περίοδο, 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 οι χωματοουργικές εργασίες σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.
28. Δεν αναμένεται να απαιτηθεί διάνοιξη νέου λατομείου. Τα υλικά λιθοπλήρωσης θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής που είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
29. Για να αποφευχθούν οι πάσης φύσεως επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδροφορείς, θα πρέπει:
- να αποφεύγονται οι εκσκαφές σε περίοδο βροχοπτώσεων
 - τα υλικά να απομακρύνονται παράλληλα με τις εκσκαφές, προς τους χώρους απόθεσης (προς αποκατάσταση των λατομείων, είτε σε άλλους μόνιμους χώρους)
 - σε περίπτωση προσωρινών αποθέσεων, (εφόσον προκύψει τέτοια ανάγκη) αυτές να γίνονται σε θέσεις που δεν κινδυνεύουν να παρασυρθούν από το ρέμα, δηλαδή να μεταφέρονται σε υψηλότερες θέσεις εκτός της κοίτης και εκτός των ορίων του οικισμού.
 - Καμία συντήρηση, τροφοδοσία καυσίμου, στάθμευση μηχανημάτων δεν θα λαμβάνει χώρα πλησίον του ποταμού. Οι συντηρήσεις/ αλλαγή λαδιών/ ελαστικών, θα γίνονται αποκλειστικά στους εργοταξιακούς χώρους, όπου έχουν ήδη κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους για την αποφυγή ρύπανσης ή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία.
 - Οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή που παρεμποδίζει την ελεύθερη απορροή (πχ προσωρινά χωμάτινα φράγματα για εκτροπές ροής) θα αποδομείται αμέσως μετά την χρήση της.
 - Τα υλικά λιθοπλήρωσης είτε αλλά υλικά κατασκευής δεν θα παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στη ζώνη οριοθέτησης του ρέματος.

- Απαγορεύεται το πλύσιμο βαρελών σκυροδέματος, ανεξέλεγκτα. Οι εργασίες αυτές θα γίνονται στις κατάλληλες δεξαμενές των παρασκευαστηρίων.

30. Θα τηρηθούν τα παρακάτω για την αποφυγή απώλειας υδροχαρούς βλάστησης:

- Οι χώροι εκσκαφών (πρανών, προσπελάσεων κ.ο.κ) θα οριοθετηθούν με κατάλληλη σήμανση
- Δεν θα γίνονται ανεξέλεγκτες διανοίξεις/προσπελάσεις. Εφόσον απαιτηθούν επιπλέον διανοίξεις για την προσπέλαση των μηχανημάτων στις θέσεις των εργασιών θα γίνονται μόνο εγκάρσια στο ποτάμι ύστερα από συνεννόηση με το τοπικό δασαρχείο.
- Θα αποφευχθεί κατά το δυνατόν η απώλεια δενδρώδους βλάστησης (πλατάνια / ιτιές) που συμβάλλει στη συγκράτηση εδαφών.
- Δεν θα δημιουργηθούν νέα «βοηθητικά» εργοτάξια εντός της κοίτης του ρέματος. Θα χρησιμοποιηθούν οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις που θα καθοριστούν εκτός της κοίτης του ρέματος.
- Προ της έναρξης των εργασιών θα καταρτιστεί από τον Ανάδοχο κατασκευαστή Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στο οποίο θα περιλαμβάνεται ενότητα/κεφάλαιο για την προστασία της υδροχαρούς βλάστησης

Για την απαιτούμενη αποψίλωση υδροχαρούς βλάστησης θα ακολουθηθούν:

- Η εγκύκλιος - οδηγία 130938/2294/22-05-2013 της Γενικής Δ/σης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος (πρώην Ειδική Γραμματεία Δασών), σύμφωνα με την οποία η υδροχαρή βλάστηση εμπίπτει σε δασικό οικοσύστημα και αποτελεί αντικείμενο το οποίο διέπεται από τις προστατευτικές διατάξεις της δασικής Νομοθεσίας κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 3 του ν. 998/1979 ως ισχύει.
- το 175112/2304 από 08-11-2018 έγγραφο του Τμήματος Δασοτεχνικής Διευθέτησης Χειμάρρων και Έργων Ορεινής Υδρονομίας της Δ/σης Δασικών Έργων & Υποδομών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ, σύμφωνα με το οποίο η απομάκρυνση της φυόμενης δασικής βλάστησης επί υδατορεμάτων, είτε αυτή κείται εντός είτε εκτός της κοίτης τους, υλοποιείται σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις περί δασικού κώδικα, κατόπιν σύνταξης πίνακα υλοτομίας και εκδόσεως αρμοδίας απόφασης έκτακτης κάρπωσης απόληξης δασικών προϊόντων καθώς και του τρόπου διάθεσης και διακίνησης των παραχθέντων δασικών προϊόντων.

31. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τα υγρά απόβλητα ακολουθούνται τα ακόλουθα:

- Καμία συντήρηση των κινητών μηχανημάτων δεν θα γίνεται στο χώρο των εργασιών. Τα φορτηγά και τα λοιπά μηχανήματα θα πρέπει να συντηρούνται στα κεντρικά εργοτάξια, όπου θα πρέπει να γίνεται πιστή τήρηση του Π.Δ. υπ' αριθ. 82 ΦΕΚ Α'64/2.3.2004 «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων" (Β'40)". Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων» και ΥΑ Οικ.105135/10.06.2004 σχετικά με την διαχείριση των ορυκτελαίων και καυσίμων των μηχανημάτων των εργοταξίων καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.
- Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής - συντηρητικών και τα λοιπά επικίνδυνα απόβλητα που ενδεχεται να προκύψουν θα συλλέγονται προσωρινά σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους και να διατίθενται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων (Ν.4042/13-02-12 ΦΕΚ 24Α, ΚΥΑ Η.Π.13588/724/29-903-2006/ ΦΕΚ 383Β, Υ.Α. 8668/2007 – ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007).
- Κάθε έτος θα γίνεται υποβολή των απαιτούμενων στοιχείων παραγωγής αποβλήτων σύμφωνα με την [Κ.Υ.Α. οικ. 46942/4026 / 19-9-2016 / ΦΕΚ 2992Β](#) "Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει."
- Δεν θα γίνεται πλύσιμο βαρελών σκυροδέματος ανεξέλεγκτα. Οι πλύσεις θα γίνονται σε δεξαμενές καθίζησης στις εγκαταστάσεις παρασκευαστηρίων σκυροδέματος.
- Στη περίπτωση διαρροών καυσίμων με θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωϋφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν σε αποθήκη των εργοταξίων για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα

με τις οδηγίες για τη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων.

- Να γίνεται κάλυψη των σωρών υλικών και των προσωρινών αποθέσεων από τις εκσκαφές εφόσον παραμένουν στο εργοτάξιο.
- Για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στο ρέμα, απαγορεύεται η δημιουργία σωρών υλικών εντός ή πλησίον της κοίτης του.
- Οι εργασίες εκσκαφών θα πρέπει επίσης να γίνεται σε ξηρή περίοδο, κυρίως για τεχνικούς λόγους αλλά και για την αποφυγή παράσυρσης υλικών από την βροχή.
- Στους χώρους του εργοταξίου θα πρέπει να εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες.
- Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κλπ, θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι έκπλυσης των μηχανημάτων με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής που θα οδηγήσει σε δεξαμενή καθίζησης, στο κεντρικό εργοτάξιο.

32. Για την διαχείριση στερεών αποβλήτων να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Τα απόβλητα από το εργοτάξιο θα συλλέγονται σε κάδους κατάλληλα τοποθετημένους στους χώρους. Θα υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τοξικών/επικίνδυνων και μη, στερεών αποβλήτων, τα οποία θα απομακρύνονται από κατάλληλες (πιστοποιημένες) εταιρείες διαχείρισης.
- Τα μη τοξικά μεταφέρονται στον καθορισμένο χώρο απόρριψης απορριμμάτων του οικείου Δήμου.
- Η συλλογή και διάθεση των τοξικών ή και επικίνδυνων υλικών καθώς και οι συσκευασίες αυτών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις [ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383/Β/06) και Η.Π. 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β/06) την ΥΑ 62952/5384/2016/ το Ν 4042/2012, τις οδηγίες 2014/955ΕΕ, 1357/2014ΕΕ].
- Σε ό,τι αφορά τα ελαστικά θα τηρείται το ΠΔ 109/2004(ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική τους διαχείριση».
- Σε ό,τι αφορά τις μπαταρίες οχημάτων κ.λπ. θα τηρείται το ΠΔ 115/2004, (ΦΕΚ 80Α/5-3-2004) «Αντικατάσταση της 73537/1438/1995 ΚΥΑ "Διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες" (Β 781) και 19817/2000 ΚΥΑ "Τροποποίηση της 73537/1995 ΚΥΑ κλπ" (Β 963). "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών"».
- Τα περίσσεια υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για την υλοποίηση των έργων θα χρησιμοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής. Εναλλακτικά μπορούν να αποτεθούν σε νόμιμα εγκεκριμένους χώρους, κατόπιν της εκπόνησης και έγκρισης σχετικής ΤΕΠΕΜ ή να χρησιμοποιηθούν για τη διάστρωση όμορων οικοπέδων (<0,3κοι0μ) κατόπιν συμφωνητικού με τους ιδιοκτήτες και με την προϋπόθεση ότι η έκταση δεν είναι δασική.
- Τα πράσινα απόβλητα (φυλλώματα, ρίζες φυτών, χόρτα κλπ) είτε θα αποθηκεύονται προσωρινά σε αδειοδοτημένο χώρο (εκτός ευρείας κοίτης ποταμού) του εργολάβου κατασκευής μέχρι την διάθεσή τους προς διαχείριση, είτε θα συναφθεί σύμβαση με πιστοποιημένη εταιρία συλλογής και διαχείρισης πράσινων (βιοαποικοδομήσιμων) αποβλήτων.
- Εφόσον κατά την κατασκευή απαιτηθεί η χρήση μπεντονίτη, θα γίνεται ανακύκλωση του διαλύματος σε ειδική δεξαμενή. Τα υπολείμματα στερεού μπεντονίτη είναι αδρανή υλικά μη επικίνδυνα και θα διαχειρίζονται όπως τα υλικά εκσκαφών.
- Κατά την εγκατάσταση των εργοταξίων θα πρέπει ο ανάδοχος κατασκευαστής να καταρτίσει σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων εργοταξίου.

33. Σχετικά με τον θόρυβο:

Για την προστασία των δεκτών που θίγονται, προτείνεται η πραγματοποίηση ηχομετρήσεων με την έναρξη των εργασιών. Το χρονοδιάγραμμα και οι θέσεις των ηχομετρήσεων θα καθοριστεί στο ΣΠΔ που θα συνταχθεί από τον ανάδοχο κατασκευής πριν την έναρξη των εργασιών. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών θα συνταχθεί έκθεση που θα τεκμηριώνει την αναγκαιότητα ή μη της τοποθέτησης κινητών προσωρινών

ηχοπετασμάτων. Οι ηχομετρήσεις θα επαναλαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής και εφόσον απαιτηθούν θα ληφθούν πρόσθετα ή και διορθωτικά μέτρα, προκειμένου να διασφαλιστεί η ηχοπροστασία των κατοικιών του οικισμού Κουκλίων.

Παράλληλα των προαναφερόμενων για τη μείωση των οχλήσεων από τον εργοταξιακό θόρυβο, θα γίνονται:

- Έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου με χρήση μοντέλων με μειωμένες εκπομπές θορύβου.
- Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις μετακινήσεις φορτηγών.
- Στην περίπτωση διέλευσης φορτηγών μέσα από οικισμούς, θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωση της όχλησης από τον κυκλοφοριακό θόρυβο (μετακίνηση σε ώρες μη κοινής ησυχίας, κλπ).
- Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται θα φέρουν πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΕ περί θορύβου σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (ΚΥΑ 37393/2028/1.10.2003 (ΦΕΚ 1418 Β) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» και Υ.Α. 17252/92 (ΦΕΚ 395 Β/92), περί ορίων κυκλοφοριακού θορύβου.
- Ο ανάδοχος θα πρέπει να επιλέξει τον προγραμματισμό των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή όχληση στο αστικό ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου

34. Για την άρση επικινδύνων καταστάσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου και των θέσεων από όπου θα διέρχονται τα εργοταξιακά οχήματα θα τοποθετηθούν οι απαραίτητες προειδοποιητικές σημάνσεις ανά τακτά διαστήματα, κατά τη διάρκεια των εργασιών. Ειδική σήμανση θα τοποθετηθεί κατά την ανακατασκευή της ιρλανδικής διάβασης στη ΧΘ 0+384.

35. Για την προστασία των αρχαιολογικών χώρων της περιοχής μελέτης:

- Θα ενσωματωθούν και θα ληφθούν υπόψη οι Όροι που θέτουν οι αρμόδιες εφορείες σχετικά με τα έργα.
- Η χωροθέτηση του εργοταξίου θα γίνει εκτός ορίων ΑΧ.
- Εντός των ΑΧ δεν θα γίνει διάνοιξη νέων εργοταξιακών οδών. Εφόσον κάτι τέτοιο δεν καταστεί δυνατό ή όποια επέμβαση θα γίνει ύστερα από τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχαιολογικής υπηρεσίας.
- Οι εκσκαφές για την κατασκευή των έργων εντός ΑΧ θα γίνει παρουσία εκπροσώπων της αρμόδιας αρχαιολογικής υπηρεσίας.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν προκειμένου να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, κατόπιν γνωμοδοτήσεων των αρμόδιων οργάνων του ΥΠΠΟ.

36. Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί με το πέρας των εργασιών και να αποκατασταθούν πλήρως οι εργοταξιακοί χώροι καθώς και τυχόν διαταραχθέντες χώροι εργασιών και πρηνών.

37. Να γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους στις υπό παρέμβαση παραρεμάτιες περιοχές.

38. Να αναρτηθούν πινακίδες απαγόρευσης ρίψης απορριμμάτων και μπαζών στα περιβαλλοντικά ευαίσθητα σημεία του έργου (ύδατα, αρχαιολογικοί χώροι κ.λπ.).

39. Λοιπά ρέματα / ποτάμια της περιοχής να μείνουν ανέπαφα.

40. Να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας (πρόληψη και κατάσβεση), για την προστασία των ανθρώπων και του φυσικού περιβάλλοντος, προς αποφυγή μετάδοσης της φωτιάς σε παρακείμενες περιοχές, σύμφωνα με τις υποδείξεις και την έγκριση της αρμόδιας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

41. Η τοπική αυτοδιοίκηση θα διασφαλίσει ότι δε θα εκρέουν λύματα αστικού τύπου ή άλλα απόβλητα στο

υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής.

Δ3. Φάση λειτουργίας του έργου

42. Να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση των έργων, ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή του ρέματος. 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. Ειδικότερα θα γίνονται:
- Τακτικοί έλεγχοι που θα καθορισθούν από τον αρμόδιο φορέα για την κατάρτιση του προγράμματος συντήρησης και έκτακτοι έλεγχοι κατόπιν ισχυρών βροχοπτώσεων.
 - Τακτικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό ανεξέλεγκτων εμφράξεων, αυθαίρετων δραστηριοτήτων εντός των ζωνών οριοθέτησης, περιστατικών ρύπανσης κλπ
 - Κατάρτιση προγράμματος συντήρησης και τήρηση του.
 - Έκτακτοι έλεγχοι κατόπιν ραγδαίων βροχοπτώσεων, σεισμών, κατολισθήσεων /καθιζήσεων.
 - Συντήρηση που θα περιλαμβάνει (ενδεικτικά) τις παρακάτω εργασίες: καθαρισμός από φερτά στην κοίτη, και στα διαμορφωμένα πρηνή, κοπή βλάστησης που αναπτύσσεται εντός της κοίτης και που παρεμποδίζει την ροή, αντικατάσταση λιθοπλήρωτων συρματοκιβωτίων όπου απαιτείται, αναδιαμόρφωση αναχωμάτων κατόπιν υψηλών παροχών κλπ.
43. 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.
44. Τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να εφαρμοστεί πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης, όπως περιγράφεται στην ΜΠΕ του έργου του θέματος.
45. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΜΠΕ του έργου του θέματος εφόσον δεν αντίκειται στους όρους και το περιεχόμενο της παρούσης.

Δ4. Πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι

46. Η τήρηση των όρων και προϋποθέσεων που καθορίζονται στην παρούσα απόφαση δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την περιβαλλοντική ευθύνη, με την επιφύλαξη του άρθρου 11 (παρ. 4 και 5), του Π.Δ. 148/2009 (ΦΕΚ 190Α/29-09-2009) για την «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον κ.λπ.».
47. Ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να υιοθετεί και να εφαρμόζει τα προβλεπόμενα από την κείμενη νομοθεσία μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης της περιβαλλοντικής ζημίας ή της άμεσης απειλής πρόκλησης τέτοιας ζημίας, καθώς επίσης και να καλύπτει τις σχετικές δαπάνες, οποιοδήποτε και αν είναι το ύψος τους, όταν προκύπτει η ευθύνη του για την εν λόγω ζημία.
48. Ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να ενημερώνει άμεσα την αρμόδια αρχή για την ύπαρξη περιβαλλοντικής ζημίας ή την άμεση απειλή πρόκλησης τέτοιας ζημίας. Επίσης έχει υποχρέωση να συνεργάζεται με την αρμόδια αρχή για τον καθορισμό και την εφαρμογή των μέτρων αποκατάστασης.

Δ5. Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις - μέτρα πρόληψης

49. 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.

50. Ο αρμόδιος φορέας θα διατηρεί και θα εφαρμόζει ολοκληρωμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και πρόγραμμα παρακολούθησης.
51. 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

52. 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.
53. 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.

E. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ - ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΗΣ

Η παρούσα Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ισχύει για Δέκα (15) έτη από την ημερομηνία έκδοσης της (σύμφωνα με το άρθρο 1, του Ν. 4685/2020) εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων, βάσει των οποίων εκδόθηκε.

Σε περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος για το έργο φορέας επιθυμεί την ολοκλήρωση τυχόν υπολειπόμενων τμημάτων του ή και τη συνέχιση της λειτουργίας του μετά την ως άνω ημερομηνία, θα πρέπει πριν την παρέλευσή της να εφοδιασθεί με Απόφαση ανανέωσης ή παράτασης της ισχύος των περιβαλλοντικών όρων του έργου, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

Η ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά την λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως της ανανέωση ή τροποποίηση της, τουλάχιστον δύο μήνες πριν από την λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Η ΑΕΠΟ δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, δίδεται με την επιφύλαξη πιθανών απαιτούμενων εγκρίσεων από άλλους αρμόδιους φορείς και εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν θέματα απαλλοτριώσεων και ιδιοκτησιακού καθεστώτος, ενώ δε συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιονδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών. Κατ' επέκταση, η παρούσα ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής. Επίσης δεν απαλλάσσει τον κύριο του έργου από την υποχρέωση εφοδιασμού και με άλλες άδειες-εγκρίσεις, εάν από τη σχετική νομοθεσία προκύπτει σχετική υποχρέωση.

Με την παρούσα ΑΕΠΟ δε θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί της εκτάσεως. Τα υποβληθέντα στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην ΜΠΕ, με ευθύνη του φορέα του έργου ή της δραστηριότητας.

Z. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Z1.** Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην ΜΠΕ, με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011, όπως εκάστοτε ισχύει, από την Υπηρεσία που είναι αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.
- Z2.** 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 την ΜΠΕ και την παρούσα απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της παρούσας, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθ. 2, σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχών αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παρ.1 του άρθ. 17 του Ν. 4014/2011.

H. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΗΣ

Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου του θέματος 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 Απόφασης. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή της δραστηριότητας.
- 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.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) η οποία συνοδεύει την παρούσα Απόφαση ΕΠΟ, θεωρημένη από την Υπηρεσία μας, θα βρίσκεται στον χώρο του έργου και στην έδρα του φορέα υλοποίησης και λειτουργίας του και θα επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Ελέγχους για την τήρηση ή μη των όρων της παρούσης απόφασης δύναται να διενεργούν οι κατά την κείμενη νομοθεσία αρμόδιες Υπηρεσίες.

Τυχόν θέματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της παρούσης 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 που τη συνοδεύει.

Ισχύουν αυτοδίκαια όροι και περιορισμοί που τεθούν επιπροσθέτως από οποιαδήποτε κατά νόμο προβλεπόμενη αρχή και αδειοδοτούσα Υπηρεσία μετά την έκδοση της παρούσας.

Θ. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Η μη τήρηση των όρων της παρούσας Απόφασης ή η καθ' υπέρβασή τους πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων που προβλέπονται από τις άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπεύθυνους και των κυρώσεων που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28 και 29 του Ν. 1650/1986, του άρθρου 30 του ίδιου νόμου, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί από το άρθρο 4 του Ν.3010/2002, το άρθρου 21 του Ν.4014/2011 και τον Ν.4042/2012.

I. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΕΠΟ

Η επιβαλλόμενη από τον νόμο δημοσίευση της παρούσας Απόφασης πραγματοποιείται και με την ανάρτησή της

στον ειδικό δικτυακό τόπο aero.yreka.gr, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν.4014/2011 και στην ΚΥΑ 21398/02-05-2012 (ΦΕΚ 1470Β'/03-05-2012).

Κατά της παρούσας Απόφασης, επιτρέπεται, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 1 του Ν.2503/1997, προσφυγή στον Υπουργό ΠΕΝ μέσα σε αποκλειστική προθεσμία τριάντα (30) ημερών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

- ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
- ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ (ΜΣ ΖΙΤΣΑΣ)
- ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ (ΜΣ Μ ΒΕΛΛΑ)
- ΕΓΧΥΤΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1.1 Υπολογισμός πλημμυρικών παροχών

Για την εκτίμηση των πλημμυρικών παροχών εφαρμόζεται η ορθολογική μέθοδος και η παροχή υπολογίζεται από τη σχέση :

$$Q = 0.278 \times C \times i \times F$$

- όπου :
- Q = η πλημμυρική παροχή στη θέση που εξετάζεται σε μ³/δλ
 - F = η επιφάνεια της λεκάνης απορροής σε Km²
 - i = η μέση ένταση της βροχοπτώσεως σε χλσ/ώρα διάρκειας ίσης προς τον το χρόνο συρροής των ομβρίων υδάτων της επιφανείας F μέχρι την εξεταζόμενη διατομή του ρέματος ή του αγωγού αποχετεύσεως ομβρίων
 - C = ο συντελεστής απορροής της λεκάνης

1.2 Συντελεστής απορροής

Ο συντελεστής απορροής C λαμβάνεται ανάλογα με την πυκνότητα οικίσεως, τη φυτοκάλυψη, τις γεωλογικές και εδαφολογικές συνθήκες, τη μορφολογία και τις κλίσεις του εδάφους ως εξής :

Οι επί μέρους συντελεστές απορροής εκτιμώνται όπως στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας : Τιμές του συντελεστή απορροής C (Ελληνικός Κανονισμός)

Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής	C ‘
<u>1.Τοπογραφικές συνθήκες</u>	<u>Τιμές του C1’</u>
Επίπεδα εδάφη μέσων κλίσεων 0.015%-0.05%	0.30
Κλιτύες μέσων κλίσεων 0.25%-0.35%	0.20
Λοφώδη εδάφη μέσων κλίσεων 2.5%-3.5%	0.10
<u>2. Φύση εδάφους</u>	<u>τιμές του C2’</u>
Αδιαπέρατοι άργιλοι	0.10
Μέσες συνθήκες αργίλων και πηλών	0.20
Αμμοπηλοί	0.40
<u>3. Φυτική κάλυψη</u>	<u>τιμές του C3’</u>
Καλλιεργήσιμο έδαφος	0.10
Δενδροκάλυψη	0.20

Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες στην περιοχή μελέτης, που περιλαμβάνουν δασωμένες λοφώδεις εκτάσεις, ημιπερατά έως αδιαπέρατα εδάφη μέσης κλίσης, θαμνώδη και δενδρώδη φυτοκάλυψη και πολύ αραιή ανοικοδόμηση στο εντός οικισμού τμήμα, ο συντελεστής απορροής είναι :

$$C = 1 - (C1' + C2' + C3') = 1 - (0.30 + 0.20 + 0.20) = 0.30$$

1.3 Ο χρόνος συρροής

Ο χρόνος συρροής της πλημμύρας μέχρι την εξεταζόμενη διατομή του ρέματος μπορεί να υπολογίζεται κατά Kirpich, ως εξής :

$$t = 0,02 * K^{0,77}$$

Όπου :

t = Ο χρόνος συρροής εκπεφρασμένος σε πρώτα λεπτά , προσαυξανόμενος κατά παραδοχή κατά 10 λεπτά για το χρόνο διαδρομής στις κλιτύες της λεκάνης απορροής

και $K = L / J^{1/2}$ ο τοπογραφικός δείκτης

όπου :

L = το μήκος της διαδρομής δια της φυσικής κοίτης εκπεφρασμένο σε μέτρα = 2.600 μ

J = Η μέση κατά μήκος κλίση της φυσικής κοίτης = $(+1192.90) - (+410) / 2600,00 = 0,30$

είναι $K = 2600,00 / 0,30^{1/2} = 4727.27$

και $t = 0,02 * 4727.27^{0,77} = 13,50$ πρώτα λεπτά

Ο χρόνος συρροής της πλημμύρας μέχρι τις εξεταζόμενες διατομές του ρέματος Κουκλιών για τους υδρολογικούς υπολογισμούς λαμβάνεται

$t = 13,50 + 10$ πρώτα λεπτά = 23,50 πρώτα λεπτά = 0,39 ώρες.

1.4 Σχέσεις εντάσεως και διάρκειας βροχοπτώσεως

Οι όμβριες καμπύλες για τη περιοχή Καλπακίου και Κουκλιών λαμβάνονται εκείνες που έχουν προταθεί στο «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου» και της αντίστοιχης Στρατηγικής μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η οποία είναι :

$$i(d,T) = \lambda' * (T^{\kappa} - \psi') / (1+d/\theta)^{\eta}$$

Οι σχετικές παράμετροι λαμβάνονται από τους πλησιέστερους Μετεωρολογικούς Σταθμούς της Ζίτσας και της Μονής Βελλά.

Οι πλημμυρικές παροχές που προκύπτουν για διάφορες συχνότητες επαναλήψεως φαίνονται στους συνημμένους πίνακες και για τους υπολογισμούς της παρούσας μελέτης γίνονται δεκτές οι πλημμυρικές παροχές που προκύπτουν από το ΜΣ Ζίτσας ως δυσμενέστερες.

1.5 Υδραυλικοί υπολογισμοί

Ο υδραυλικός έλεγχος γίνεται με εφαρμογή των τύπων του Manning :

$$u = 1/n * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$Q = u * E$$

όπου : u = η ταχύτητα ροής σε m / sec

R = η υδραυλική ακτίνα σε m

E = η επιφάνεια της υγρής διατομής σε m²

J = η κατά μήκος κλίση, η οποία λαμβάνεται από την κατά μήκος τομή της διευθετήσεως του ρέματος

Στους υδραυλικούς υπολογισμούς θα λαμβάνεται $K = 1/n = 70$ για επενδεδυμένες διατομές από σκυρόδεμα, $K = 60$ για διατομές επενδεδυμένες με λιθοδομή ή συρματοκιβώτια και $K = 40$ για ανεπένδυτες διατομές.

Το περιθώριο ασφαλείας στους ορθογωνικούς αγωγούς λαμβάνεται γενικώς τουλάχιστον 0,50 – 1,00 μ κατά περίπτωση.

Τα ποσοστά πληρώσεως των σωληνωτών αγωγών είναι τα αναφερόμενα στο ΠΔ696/1974.

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί που παρατίθενται στα επόμενα αφορούν τον έλεγχο ομοιομόρφου και ανομοιομόρφου ροής του υδατορέματος Κουκλιών.

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό WORKS « Ποτάμια ροή, έκδοση 2021 ».

Για τον υπολογισμό των γραμμικών απωλειών γίνεται χρήση του τύπου του Manning και οι υπολογισμοί γίνονται για παραδοχή ομοιόμορφης ή ανομοιόμορφης ροής.

Στην εκτύπωση της κατά μήκος τομής και των κατά πλάτος τομών σημειώνεται η στάθμη του νερού πλημμύρας 50ετίας, όπως έχει υπολογισθεί με βάση τις απώλειες ενέργειας από την ανάντι στη κατάντι διατομή.

Για την προσομοίωση και την εφαρμογή του προγράμματος χρησιμοποιήθηκαν κατά πλάτος τομές του ρέματος με βάση την υπάρχουσα τοπογραφική αποτύπωση.

Η εφαρμογή έγινε για πλημμυρική παροχή $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 5.58$ μ3/δλ.με περίοδο επαναφοράς $T = 50$ έτη και συντελεστή απορροής $C = 0,30$.

2. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η πλημμυρική παροχή του υδατορέματος Ζαρκάδι Κουκλιών έχει υπολογισθεί με την ορθολογική μέθοδο για συχνότητα επαναλήψεως $T = 50$ έτη και η οποία έχει υπολογισθεί σε $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 5,58$ μ3/δλ χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα προτεινόμενα έργα ανάσχεσης ή $Q^{50}_{\text{πλημ}} = 3,91$ μ3/δλ με την πραγματοποιούμενη ανάσχεση λόγω των προβλεπόμενων έργων.

Τα γεωμετρικά δεδομένα της λεκάνης απορροής και τα στοιχεία της κρίσιμης βροχόπτωσης είναι ως εξής :

Έκταση λεκάνης απορροής	1,161 χλμ ²
Μήκος κύριας κοίτης μέχρι την εξεταζόμενη θέση της υφισταμένης γέφυρας της Επαρχιακής Οδού	2,5 χλμ
Χρόνος συρροής	0.39 ώρες = 23,4' πρώτα λεπτά

Η χάραξη των γραμμών πλημμύρας 50ετίας προκύπτει από το επίπεδο της ελεύθερης επιφάνειας των υγρών διατομών, όπως φαίνονται στους υδραυλικούς υπολογισμούς.

Οι γραμμές πλημμύρας 50ετίας βρίσκονται εντός της υδραυλικής διατομής και συνεχώς κάτω από το φρύδι των ανοικτών τμημάτων του ρέματος.

3. ΣΤΕΡΕΟΠΑΡΟΧΗ

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 μ³/χλμ²/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

200 μ³/χλμ²/έτος και η αναμενόμενη στερεοπαροχή είναι :

$$200 \mu^3/\chi\lambda\mu^2 \times 1,161 \chi\lambda\mu = 232 \mu^3/\acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma$$

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

$$i = \lambda' * (T^{\lambda_k} - \psi') / (1 + t/\theta)^{\eta}$$

ΜΣ ΖΙΤΣΑΣ	
θ =	0,334
η =	0,627
κ =	0,036
ψ' =	0,863
λ' =	325

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΟΥΚΛΙΩΝ**

Ανάτη της γέφυρας της Επαρχιακής Οδού Κληματίας Βήσσανης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ (Km ²)	ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΡΡΟΗΣ t (h)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝ. T (έτη)	ΕΝΤΑΣΗ i (mm/h)	ΣΥΝΤΕΛ. ΑΠΟΡΡΟΗΣ c	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΑΝΑΣΧΕΣΗ 30%
						ΠΑΡΟΧΗ Q (m ³ /sec)	ΠΑΡΟΧΗ Q (m ³ /sec)
Λ	1,16	0,39	2	32,47	0,30	3,14	2,20
Λ	1,16	0,39	5	39,35	0,30	3,81	2,66
Λ	1,16	0,39	10	44,70	0,30	4,32	3,03
Λ	1,16	0,39	20	50,20	0,30	4,86	3,40
Λ	1,16	0,39	50	57,67	0,30	5,58	3,91

$$\text{Εντάσεις Βροχοπτώσεων : } i = \lambda' * (T^{\kappa} - \psi') / (1 + t / \theta)^{\eta}$$

ΜΣ ΜΟΝΗΣ ΒΕΛΛΑ

θ =	0,334
η =	0,627
κ =	0,036
ψ' =	0,83
λ' =	285

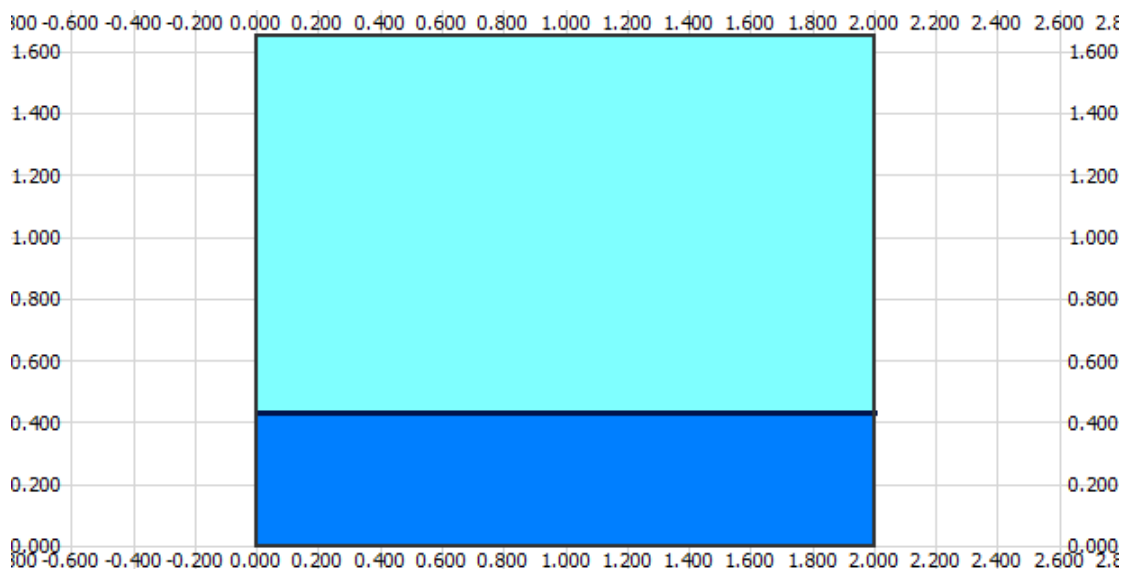
ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

Ανάντη της γέφυρας της Επαρχιακής Οδού Κληματίας Βήσσανης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ (Km ²)	ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΡΡΟΗΣ t (h)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝ. T (έτη)	ΕΝΤΑΣΗ i (mm/h)	ΣΥΝΤΕΛ. ΑΠΟΡΡΟΗΣ c	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ	ΑΝΑΣΧΕΣΗ
						ΜΕΘΟΔΟΣ	30%
						ΠΑΡΟΧΗ Q (m ³ /sec)	ΠΑΡΟΧΗ Q (m ³ /sec)
Λ	1,16	0,39	2	34,26	0,30	3,31	2,32
Λ	1,16	0,39	5	40,29	0,30	3,90	2,73
Λ	1,16	0,39	10	44,99	0,30	4,35	3,05
Λ	1,16	0,39	20	49,81	0,30	4,82	3,37
Λ	1,16	0,39	50	56,36	0,30	5,45	3,82

ΕΓΧΥΤΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ 2.00 X 1.70

Άγνωστο μέγεθος	Βάθος ροής (m)
Παροχή 50ετίας (m ³ /s)	5.58
Κλίση	0.058
Κινηματική συνεκτικότητα (m ² /s)	0.00000131
Συντελεστής τριβής	0.017
Διατομή	B X H = 2.00 X 1.65
Τύπος τριβής	Manning



Αποτελέσματα

Ιδιότητα	Τιμή
Ροή	
Βάθος ροής (m)	0.436
Συντελεστής τριβής	0.0170
Ταχύτητα ροής V (m/s)	6.40
Παροχή ροής Q (m ³ /s)	5.580
Ποσοστό πλήρωσης διατομής	0.26
Κρίσιμο βάθος (m)	0.925

Ύψος ταχύτητας (m)	2.087
Ειδική ενέργεια (m)	2.523
Αριθμός Froude	3.0944
Τύπος ροής	Υπερκρίσιμη

Γεωμετρία

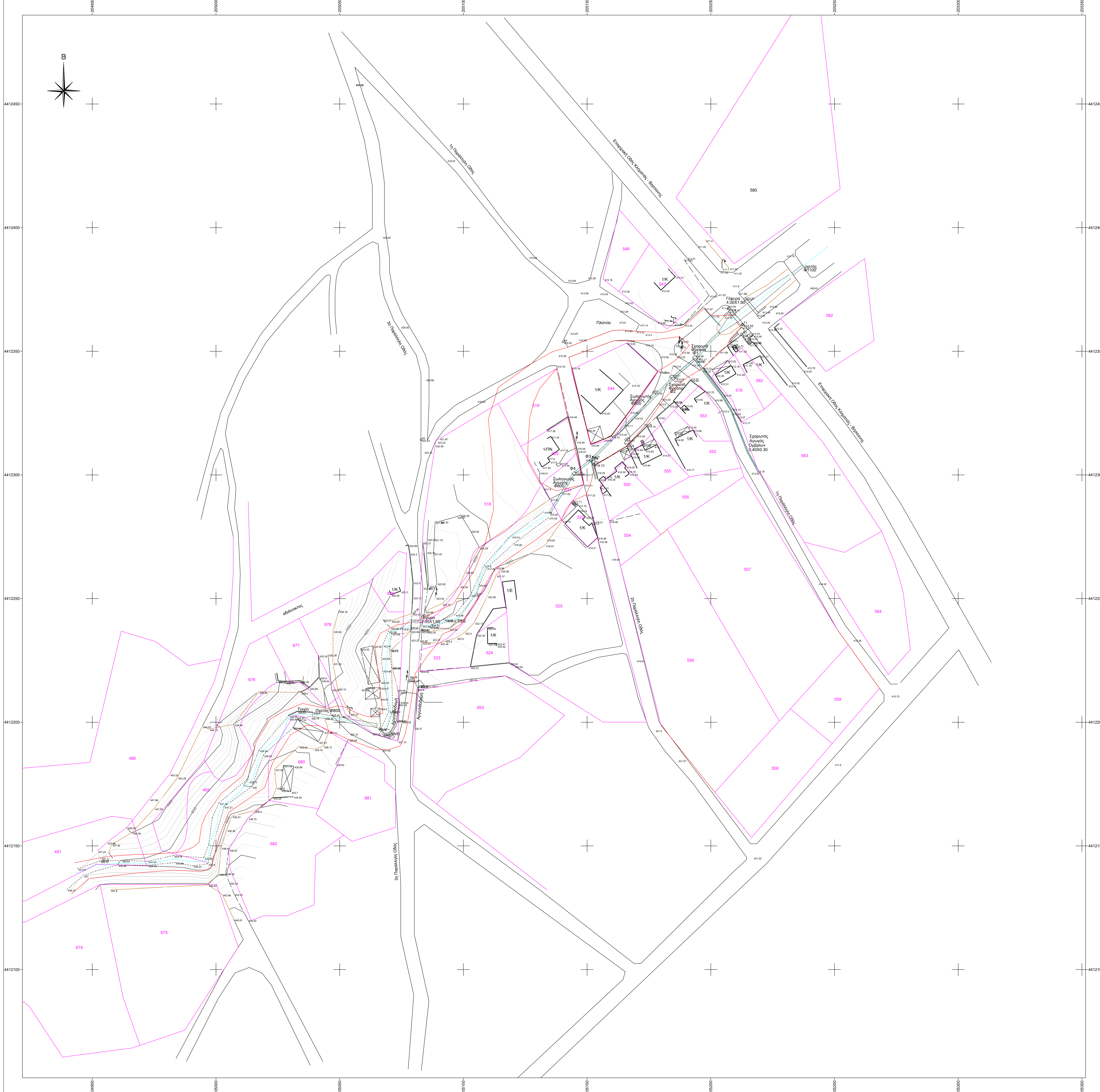
Ύψος διατομής (m)	1.650
Ολική επιφάνεια διατομής (m ²)	3.3000
Ολική περίμετρος διατομής (m)	7.300
Ολική υδραυλική ακτίνα (m)	0.452
Ελεύθερο πλάτος πλήρους πλήρωσης (m)	0.000
Υγρή επιφάνεια διατομής (m ²)	0.8717
Βρεχόμενη περίμετρος (m)	2.872
Υδραυλική ακτίνα (m)	0.304
Ελεύθερο πλάτος (m)	2.000
Κλίση	0.05800

Πλήρης πλήρωση

Συντελεστής τριβής πλήρους πλήρωσης	0.0170
Παροχή πλήρους πλήρωσης Qf (m ³ /s)	27.536
Ταχύτητα πλήρους πλήρωσης Vf (m/s)	8.34
Λόγος παροχών Q/Qf	0.2026
Λόγος ταχυτήτων V/Vf	0.7668

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

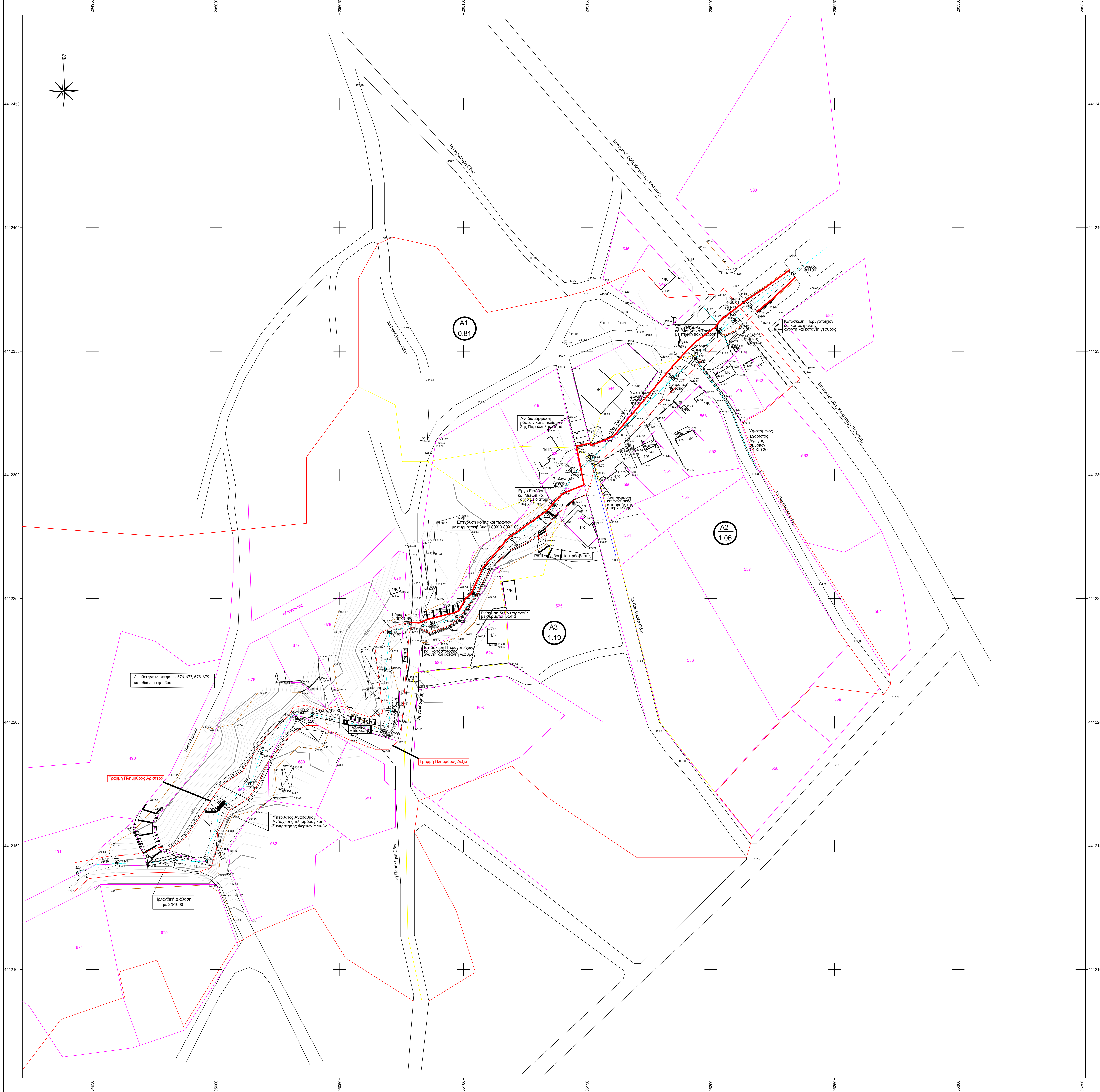
ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ

CE12.55	Τριγωνομετρικό σημείο
CE12.13	perer
CE12.43	Πολυγωνομετρικό σημείο
512.64	Ταχυμετρικό σημείο
- - - - -	Σχεδιασμένα
~ ~ ~ ~ ~	Παράδες
↑	Στόλος ΔΕΠ
↑	Στόλος ΟΤΕ
580	Αριθμός Κανονής 1967
—	Γραμμές Πλημμυρας Χωρίς Έργα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ			
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΟΥΚΛΙΩΝ			
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΧΩΡΙΣ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ "ΖΑΡΚΑΔΙ" ΚΟΥΚΛΙΩΝ		ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Γ.Π.1	
		ΚΛΙΜΑΚΑ : 1:500	
		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021	
ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΦΡΑΓΙΔΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΧΑΡΩΦ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.		ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021	
ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ : ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΕΠΙΒΕΛΟΝΤΕΣ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
		ΧΡΗΤΟΣ ΣΤΑΜΟΥ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ		
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ :			



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ	
$\odot_{412.50}$	Τριγωνομετρικό σημείο
412.13	ρεπερ
$\odot_{412.43}$	Πολυγωνομετρικό σημείο
512.04	Τετραμετρικό σημείο
	Συμμετόλιση
	Πρόσες
	Στόλος ΔΕΗ
	Στόλος ΟΤΕ
580	Αριθμός διανομής 1967

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	Υδροκρήνη, Όρια Ακαλής Απορροής Ρέματος Ζαρκαδι
	Όρια Υπολειπών Απορροής Ρέματος Ζαρκαδι
	Επιφανείς Υπολειπών Απορροής (σε εκστέρια)
	Υποτάξιμοι Αγωγοί Ομβρίων
	Προτεινόμενοι Αγωγοί Ομβρίων
	Φρεσάκια Επιπέδησης - Υδροσυλλέκτης Αγωγών Ομβρίων
	Επέκταση προνόμι με συρματωμένα
	Γραμμές Πλημμύρας Α' Φάσης των έργων

ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ "ΖΑΡΚΑΔΙ" ΚΟΥΚΛΙΩΝ			
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ΔΗΜΟΣ ΠΩΓΩΝΙΟΥ			
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΟΥΚΛΙΩΝ			
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:		ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ:	
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ Α' ΦΑΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ "ΖΑΡΚΑΔΙ" ΚΟΥΚΛΙΩΝ		Γ.Π. 2	
		ΚΑΙΜΑΚΑ : 1:500	
		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021	
ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΦΡΑΓΙΔΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΧΑΡΩΦ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.		ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021	
ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ : ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ	ΕΠΙΒΕΛΟΠΤΕΣ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
		ΧΡΗΤΟΣ ΣΤΑΜΟΥ	
	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ		
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ :			

