ΜΙΚΡΟ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ
της εταιρείας ΚΙΝG ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Ι.Κ.Ε.
ΘΕΣΗ: Τ.Κ. ΑΘΑΜΑΝΙΟΥ –
Δ. ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΤΖΟΥΜΕΡΚΩΝ – Π.Ε. ΑΡΤΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΜΙΚΡΟΥ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μελέτη:

ALPHA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Ι.Κ.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Κύπρου 32, Αριδαία
Τηλ. +30 23840 24718

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από
MARIA MISKOU
Ημερομηνία: 2026.09.25 14:12:16
EEST

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από ILIAS
ATALASIDIS
Ημερομηνία: 2026.09.25 14:15:31
EEST

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 Εισαγωγή ..... - 6 -
1.1 Τίτλος έργου ..... - 6 -
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου ..... - 6 -
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου ..... - 6 -
1.3.1 Θέση ..... - 6 -
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου ..... - 10 -
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου ..... - 10 -
1.4 Κατάταξη του έργου ..... - 13 -
1.5 Φορέας έργου ..... - 14 -
1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής ..... - 14 -
2 Μη Τεχνική Περίληψη ..... - 16 -
3 Συνοπτική Περιγραφή του Έργου ..... - 17 -
3.1 Βασικά στοιχεία του έργου ..... - 17 -
3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής & λειτουργίας του έργου . - 18 -
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού & ενέργειας, και αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων ..... - 19 -
4 Στόχος & Σκοπιμότητα Υλοποίησης του Έργου – Ευρύτερες Συσχετίσεις - 20 -
4.1 Στόχος & σκοπιμότητα ..... - 20 -
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου ..... - 21 -
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου ..... - 22 -
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού ..... - 22 -
4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον ..... - 25 -
4.3.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου - 25 -
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα ..... - 25 -
5 Συμβατότητα του Έργου με Θεσμοθετημένες Περιβαλλοντικές, Χωρικές & Πολεοδομικές Δεσμεύσεις της Περιοχής ..... - 27 -
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής ..... - 27 -
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων - 27 -
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60) ..... - 27 -
5.1.3 Δάση, δασικές & αναδασωτέες εκτάσεις ..... - 27 -
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. ..... - 29 -
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος ..... - 29 -
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου - 31 -
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης ..... - 31 -
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών) - 36 -
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.) - 37 -
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ. - 48 -
5.3 Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή ..... - 48 -
6 Αναλυτική Περιγραφή Σχεδιασμού του Έργου ..... - 49 -

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου, με αναφορά σε όλα τα κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία ..... - 49 -
6.1.1 Έργα υδροληψίας ..... - 49 -
6.1.2 Αγωγός πίεσης ..... - 51 -
6.1.3 Έργα γηπέδου εγκατάστασης ..... - 52 -
6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/δραστηριοτήτων ..... - 53 -
6.2.1 Νέα οδός πρόσβασης στην υδροληψία ..... - 53 -
6.2.2 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης του σταθμού με το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ..... - 53 -
6.2.3 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων ..... - 54 -
6.2.4 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση - 57 -
6.3 Φάση κατασκευής ..... - 57 -
6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής ..... - 57 -
6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου ..... - 60 -
6.3.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια ..... - 64 -
6.3.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής ..... - 64 -
6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης ..... - 65 -
6.3.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν ..... - 65 -
6.3.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου ..... - 66 -
6.3.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής - 67 -
6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ..... - 67 -
6.3.10 Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου/δραστηριότητας - 67 -
6.4 Φάση λειτουργίας ..... - 67 -
6.4.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου - 67 -
6.4.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου - 77 -
6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων ..... - 101 -
6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων ..... - 102 -
6.4.5 Εκπομπές αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου ..... - 102 -
6.4.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων ..... - 103 -
6.4.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ..... - 103 -
6.5 Παύση λειτουργίας - αποκατάσταση ..... - 103 -
6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας ..... - 103 -
6.5.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους - Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου ..... - 103 -
6.5.3 Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου . - 104 -
6.6 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον ..... - 104 -
6.7 Πρόταση οριοθέτησης ρέματος ..... - 104 -
7 Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων ..... - 106 -
7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων ως προς τη θέση, το μέγεθος και την κλίμακα, το σχεδιασμό, την τεχνολογία – Μηδενική λύση - 106 -
7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 112 -
7.3 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση ως προς τις εκπομπές αερίων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ..... - 112 -

8 Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος ..... - 113 -
8.1 Περιοχή μελέτης ..... - 113 -
8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά ..... - 113 -
8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά..... - 115 -
8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά χαρακτηριστικά ..... - 116 -
8.5 Φυσικό περιβάλλον..... - 118 -
8.5.1 Γενικά στοιχεία..... - 118 -
8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών - 119 -
8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις ..... - 119 -
8.5.4 Άλλες φυσικές περιοχές..... - 119 -
8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 131 -
8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης ..... - 131 -
8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος - 133 -
8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά ..... - 134 -
8.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον ..... - 134 -
8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης ..... - 134 -
8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας..... - 137 -
8.7.3 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τάσεις εξέλιξής τους..... - 138 -
8.8 Τεχνικές υποδομές ..... - 138 -
8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον ..... - 139 -
8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα..... - 140 -
8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις..... - 140 -
8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ..... - 140 -
8.13 Ύδατα..... - 140 -
8.13.1 Σχέδια διαχείρισης..... - 140 -
8.13.2 Επιφανειακά ύδατα ..... - 140 -
8.13.3 Υπόγεια ύδατα..... - 155 -
8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών ..... - 156 -
8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο) ..... - 156 -
9 Εκτίμηση Και Αξιολόγηση Των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων .... - 157 -
9.1 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.... - 157 -
9.1.1 Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου..... - 157 -
9.1.2 Εάν από το έργο ή τη δραστηριότητα αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα, εκτιμώνται ειδικότερα οι σχετικές μεταβολές..... - 157 -
9.1.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου/δραστηριότητας..... - 157 -
9.2 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά ..... - 157 -
9.3 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά ..... - 158 -
9.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον..... - 160 -
9.4.1 Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών - 160 -
9.4.2 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις ..... - 160 -
9.4.3 Επιπτώσεις σε άλλες φυσικές περιοχές..... - 160 -
9.5 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον..... - 161 -
9.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης..... - 161 -
9.5.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος - 161 -
9.5.3 Πολιτιστική κληρονομιά ..... - 162 -

9.6 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις ..... - 162 -
9.7 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές ..... - 162 -
9.8 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον ..... - 162 -
9.9 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα ..... - 162 -
9.10 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις ..... - 162 -
9.11 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία ..... - 163 -
9.12 Επιπτώσεις στα ύδατα ..... - 163 -
9.12.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα ..... - 163 -
9.12.2 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα ..... - 165 -
9.13 Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών μέσω των εκτιμήσεων των κινδύνων που προβλέπονται στην εθνική και ενωσιακή νομοθεσία, όπως στην υπ' αρ. 172058/2016 ΚΥΑ ..... - 165 -
9.14 Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα ..... - 165 -
9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες ..... - 166 -
10 Αντιμετώπιση Των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ..... - 168 -
10.1 Μορφολογικά, εδαφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά ..... - 168 -
10.2 Φυσικό περιβάλλον ..... - 169 -
10.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 172 -
10.4 Θόρυβος και δονήσεις ..... - 173 -
10.5 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ..... - 174 -
10.6 Επιφανειακά ύδατα ..... - 174 -
10.7 Μείωση ανθρακικού αποτυπώματος, αντιμετώπιση κλιματικών κινδύνων και μέτρα για την πρόληψη στις υφιστάμενες & μελλοντικές κλιματικές συνθήκες - 175 -
11 Περιβαλλοντική Διαχείριση και Παρακολούθηση ..... - 176 -
12 Κωδικοποίηση Αποτελεσμάτων και Προτάσεων για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων ..... - 178 -
13 Πρόσθετα Στοιχεία ..... - 181 -
14 Φωτογραφική Τεκμηρίωση ..... - 182 -
15 Χάρτες και Σχέδια ..... - 186 -
16 Υπογραφές - Θεωρήσεις ..... - 187 -
17 Βιβλιογραφία - Πηγές ..... - 188 -
18 Παραρτήματα ..... - 190 -

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος έργου

Μικρό υδροηλεκτρικό έργο (ΜΥΗΕ) στη θέση Σκαλούλα Αθαμανίου – π. Σαραντάπορος, εγκατεστημένης ισχύος 0,48 MWe, στην Τ.Κ. Αθαμανίου, Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων, Π.Ε. Άρτας της εταιρείας KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Το έργο είναι ένας **Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός** και ανήκει στα έργα **Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας** σύμφωνα με το εδάφιο 2 του αρ. 2 του Ν. 3468/2006 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Η εταιρεία KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ κατέχει την υπ' αρ. ΒΕΒ-005461/2022 (ΡΑΕ) Βεβαίωση Παραγωγού ηλεκτρικής ενέργειας όπως μεταβιβάστηκε με την υπ' αρ. 231/2023 απόφαση ΡΑΑΕΥ από την εταιρεία ΚΟΡΥΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ στην KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ.

Πρόκειται για ΜΥΗΕ που περιλαμβάνει υδροληψία επί του ποταμού (on the river) «Σαραντάπορου» με ύψος κορμού της φραγματικής διάταξης 2,20 m. Η μέγιστη παροχή εκμετάλλευσης ισούται με 1,39 m^3/sec ενώ η οικολογική παροχή διατήρησης είναι 0,118 m^3/sec. Το εμβαδό της λεκάνης απορροής της θέσης υδροληψίας (Ε) είναι 9,46Km^2 και ο όγκος της λεκάνης κατάκλυσης στην στάθμη υπερχείλισης (V) είναι 483,31m^3. Στην περιοχή αναφέρεται ύπαρξη ιχθυοπανίδας σύμφωνα με την 4η εθνική έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ υπό το άρθρο 17 αλλά και την ιχθυολογική μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό του φορέα και επισυνάπτεται στο Παράρτημα 7, όπως αναλύεται στην §8.5.4.

Συμπληρωματικά, θα κατασκευαστούν συνοδά απαιτούμενα έργα για την κατασκευή και λειτουργία του κυρίως έργου, τα οποία είναι η διάνοιξη οδού πρόσβασης στην υδροληψία και η νέα γραμμή μέσης τάσης για την σύνδεση με το δίκτυο.

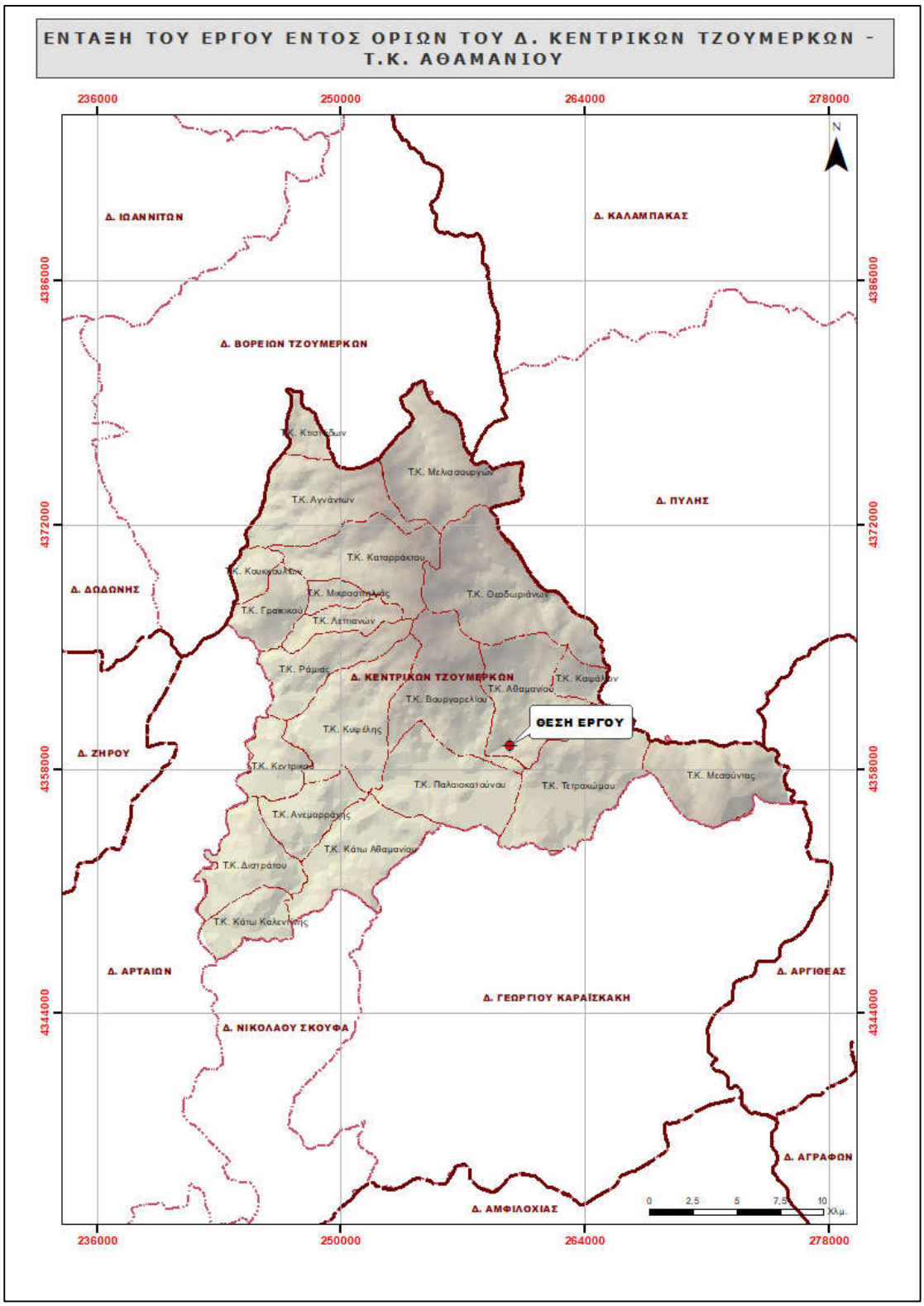
Υπέργειος ανοιχτός αύλακας μεταφοράς οδηγεί το νερό σε σύστημα εξαμμωτή-δεξαμενής για τον καθαρισμό και τη φόρτιση του ύδατος. Στη συνέχεια μέσω υπόγειου αγωγού υπό πίεση, μήκους 840,06m και διαμέτρου Φ914,40, το νερό οδηγείται στο κτίριο του μηχανοστασίου όπου η δυναμική του ενέργεια μετατρέπεται σε μηχανική μέσω υδροστροβίλου τύπου Pelton και στη συνέχεια σε ηλεκτρική μέσω αυτοδιεγειρόμενης τριφασικής γεννήτριας. Η ανύψωση της τάσης της παραγόμενης ενέργειας, πριν την έκχυσή της στο δίκτυο Μ.Τ., του οποίου σήμερα διαχειριστής είναι ο ΔΕΔΔΗΕ, επιτυγχάνεται μέσω ενός μετασχηματιστή ισχύος 630kVA. **Η εγκατεστημένη ισχύς του έργου είναι 0,48MWe.**

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

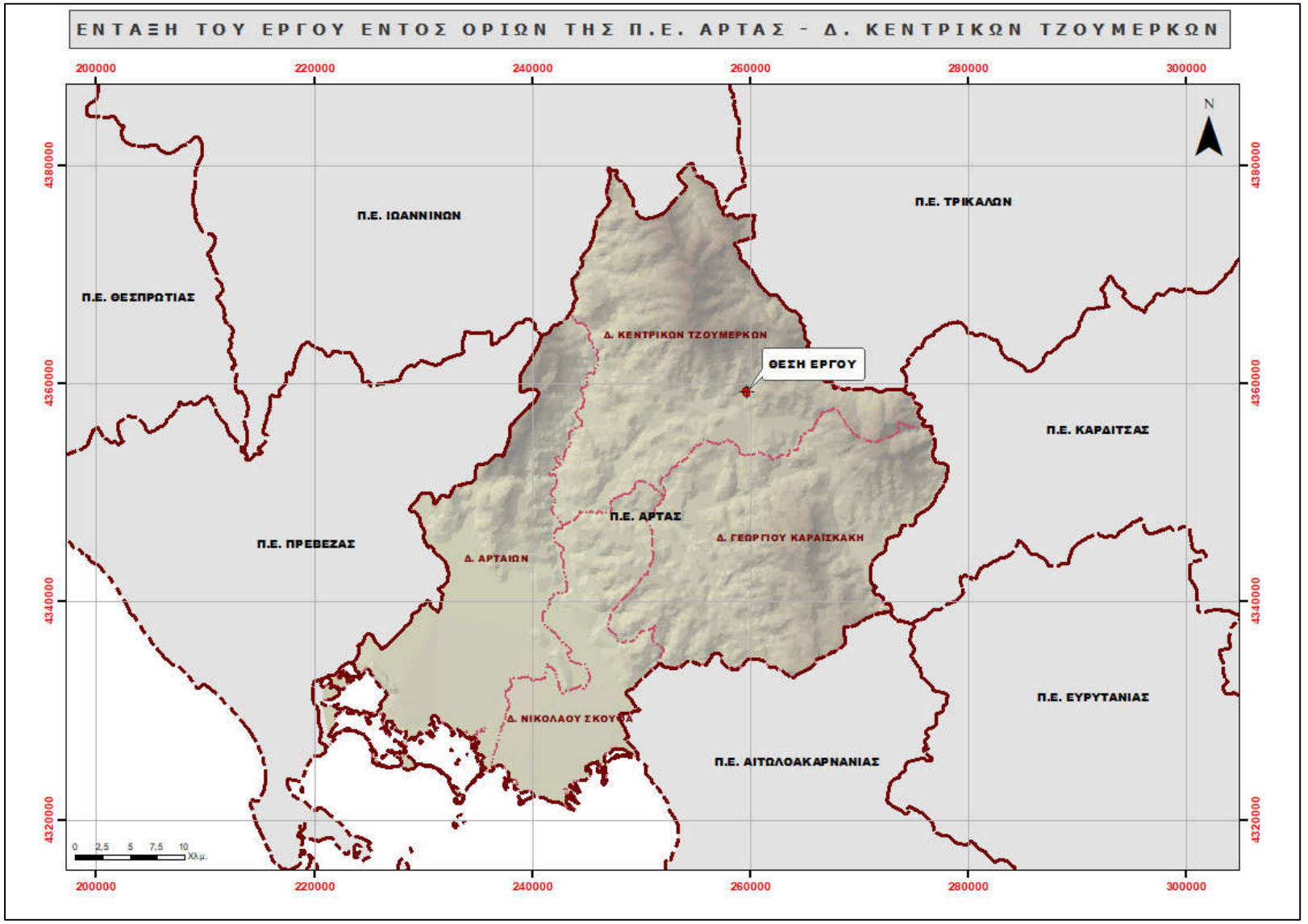
1.3.1 Θέση

Η περιοχή μελέτης καταλαμβάνει ένα μικρό τμήμα νοτιοανατολικά του Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων και βορειοκεντρικά της Π.Ε. Άρτας (Χάρτες Ι & ΙΙ & Χάρτης 1 που επισυνάπτεται). Η θέση εγκατάστασης χωροθετείται εντός των ορίων της Τ.Κ. Αθαμανίου, εκτός ορίων οικισμού. Η υδροληψία θα κατασκευαστεί επί του π. «Σαρανταπόρου» και ο αγωγός, υπόγεια τοποθετημένος, θα ακολουθεί την πορεία του ρέματος επί της δεξιάς και αριστερής όχθης κατά τμήματα, καταλήγοντας στο

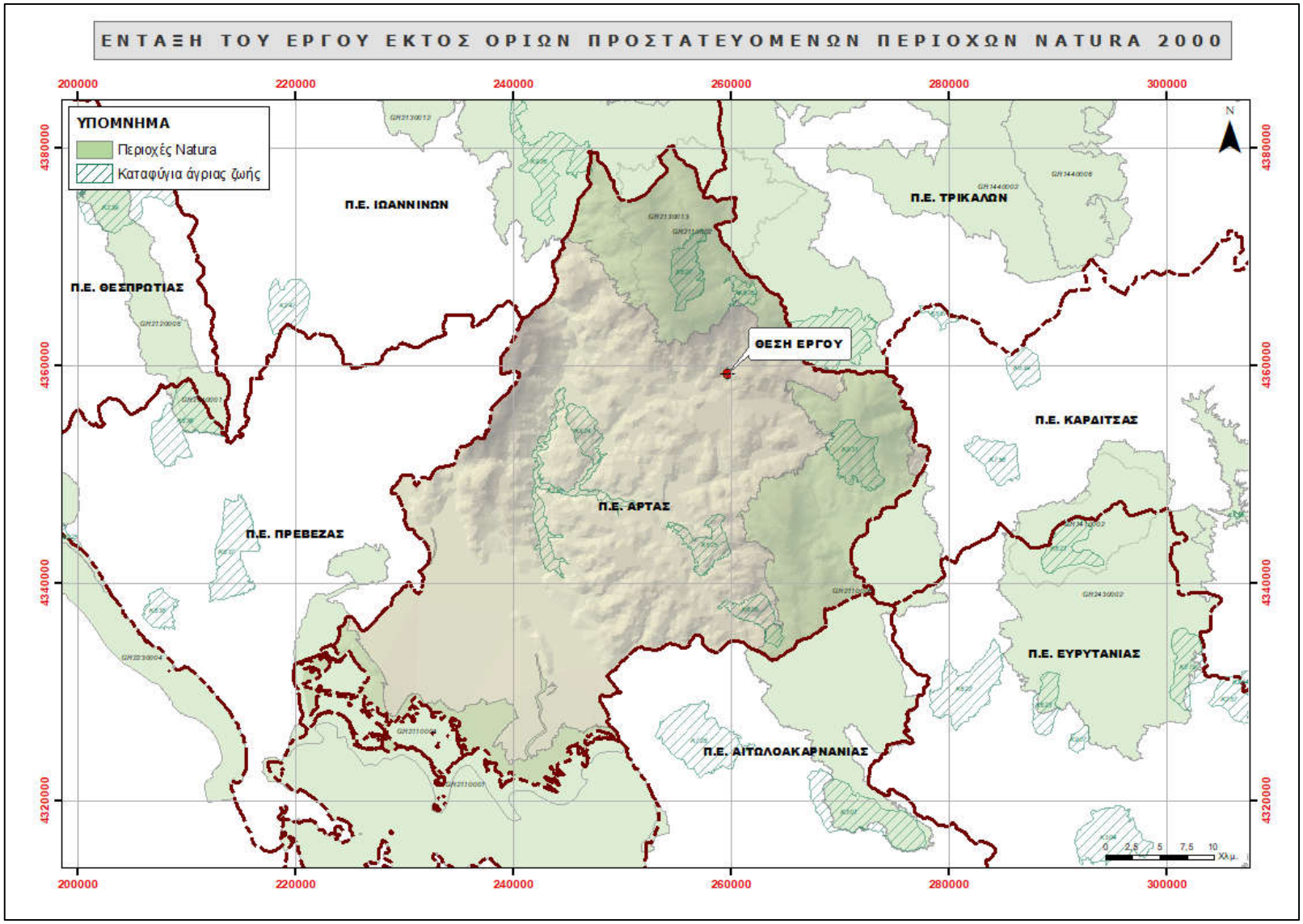
γήπεδο εγκατάστασης. Το σύνολο του έργου και της ζώνης επέμβασης οριοθετείται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών Natura 2000 (Χάρτης ΙΙΙ).



Χάρτης Ι: Ένταξη του έργου εντός των διοικητικών ορίων Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων – Τ.Κ. Αθαμανίου



Χάρτης ΙΙ: Ένταξη του έργου εντός ορίων Π.Ε. Άρτας, Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων



Χάρτης ΙΙΙ: Ένταξη του έργου εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Η περιοχή μελέτης ανήκει:

1. Διοικητικά στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Άρτας, στον Δήμο Κεντρικών Τζουμέρκων και παρουσιάζεται στον Χάρτη ΙΙ.
2. Δικαστικά υπάγεται ως προς τα *πολιτικά & ποινικά δικαστήρια* στο Πρωτοδικείο Άρτας και στο Εφετείο Ιωαννίνων και ως προς *τα διοικητικά δικαστήρια* στο Διοικητικό Πρωτοδικείο Ιωαννίνων.
3. Δασοπολιτικά η περιοχή υπάγεται στη Διεύθυνση Δασών Π.Ε. Άρτας.
4. Πολεοδομικά ανήκει στο Τμήμα Έκδοσης Αδειών Δόμησης του Δήμου Αρταίων.
5. Ως προς τη διαχείριση των υδατικών πόρων ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου.
6. Ως προς την τήρηση του Αρχαιολογικού Νόμου ανήκει στην αρμοδιότητα της Εφορείας Αρχαιοτήτων Άρτας με έδρα Άρτα και της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου.
7. Το δίκτυο διανομής Μ.Τ. στο οποίο θα συνδεθεί ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής ανήκει αποκλειστικά στον ΔΕΔΔΗΕ.
8. Ανήκει ακόμη στην περιοχή δράσης της *Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Άρτας και τ*ης *Αστυνομικής Διεύθυνσης Άρτας*.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Οι ακριβείς θέσεις της υδροληψίας καθώς και της εγκατάστασης φαίνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Ακριβείς θέσεις δραστηριότητας

ΘΕΣΗ	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ Ε.Γ.Σ.Α[1] 87**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ WGS 84 (λ, φ)** *(δεκαδικές μοίρες)*	**ΥΨΟΜΕΤΡΟ z, (m)**
Υ/L	Υδροληψία	260121,00 4359952,00	21,21764 39,35837	514,00
Υ/S	Εγκατάσταση	259568,27 4359430,78	21,21142 39,35352	469,00

[1]Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς

Αναλυτικότερα, οι συντεταγμένες των ζωνών επέμβασης των δύο ανωτέρω θέσεων καθώς και της ζώνης επέμβασης νέας οδού πρόσβασης δίνονται στους Πίνακες 2 έως 4 ενώ ο Πίνακας 5 παρουσιάζει τις συντεταγμένες αρχής, μέσης, τέλους του αγωγού πίεσης.

Πίνακας 2: Σημεία ζώνης επέμβασης έργων υδροληψίας

Σημείο	**ΕΓΣΑ 87**		**WGS 84** *(δεκαδικές μοίρες)*	
	X	**Y**	**λ**	**φ**
0'	260107,14	4359942,16	21,21748	39,35828
1'	260110,75	4359950,83	21,21752	39,35836

Σημείο	**ΕΓΣΑ 87**		**WGS 84** *(δεκαδικές μοίρες)*	
	X	**Y**	**λ**	**φ**
2'	260106,23	4359960,09	21,21747	39,35844
3'	260115,09	4359964,42	21,21757	39,35848
4'	260120,19	4359968,51	21,21763	39,35852
5'	260126,35	4359979,41	21,21769	39,35862
6'	260135,32	4359974,34	21,21780	39,35857
7'	260128,19	4359961,72	21,21772	39,35846
8'	260132,06	4359952,96	21,21777	39,35838
9'	260152,52	4359955,51	21,21800	39,35841
10'	260153,80	4359945,29	21,21802	39,35832
11'	260149,46	4359939,71	21,21797	39,35827
12'	260122,18	4359929,79	21,21766	39,35817
13'	260116,28	4359924,51	21,21760	39,35812
14'	260105,37	4359882,40	21,21748	39,35774
15'	260097,53	4359883,67	21,21739	39,35775
16'	260096,20	4359886,89	21,21738	39,35778
17'	260088,90	4359888,78	21,21729	39,35779
18'	260084,30	4359890,74	21,21724	39,35781
19'	260090,16	4359903,44	21,21730	39,35792
20'	260096,77	4359928,95	21,21737	39,35815
21'	260101,38	4359936,39	21,21742	39,35822

Πίνακας 3: Σημεία ζώνης επέμβασης έργων γηπέδου & διώρυγας φυγής

Σημείο	**ΕΓΣΑ 87**		**WGS 84** *(δεκαδικές μοίρες)*	
	X	**Y**	**λ**	**φ**
α	259571,97	4359418,69	21,21147	39,35342
β	259563,35	4359416,26	21,21137	39,35339
γ	259537,01	4359420,05	21,21106	39,35342
δ	259540,50	4359427,51	21,21110	39,35349
ε	259551,50	4359431,18	21,21122	39,35352
στ	259554,82	4359437,95	21,21126	39,35358
ζ	259557,55	4359446,53	21,21129	39,35366
η	259569,47	4359447,98	21,21143	39,35368
θ	259587,38	4359455,66	21,21163	39,35375
ι	259600,17	4359464,29	21,21178	39,35383
κ	259606,35	4359477,41	21,21184	39,35395
λ	259612,78	4359464,25	21,21192	39,35384
μ	259605,28	4359452,91	21,21184	39,35373
ν	259594,92	4359442,14	21,21172	39,35363
ξ	259585,92	4359433,77	21,21162	39,35356

Πίνακας 4: Σημεία ζώνης επέμβασης νέας οδού πρόσβασης στην υδροληψία

Σημείο	**ΕΓΣΑ 87**		**WGS 84** *(δεκαδικές μοίρες)*	
	X	**Y**	**λ**	**φ**
0"'	259832,24	4359729,73	21,21437	39,35629
1"'	259872,15	4359751,78	21,21483	39,35650
2"'	259873,78	4359752,53	21,21485	39,35650
3"'	259875,50	4359753,03	21,21487	39,35651
4"'	259937,76	4359766,02	21,21558	39,35664
5"'	259940,27	4359767,09	21,21561	39,35665
6"'	259942,15	4359769,06	21,21563	39,35667
7"'	259964,54	4359804,93	21,21588	39,35700
8"'	259967,11	4359807,86	21,21591	39,35703
9"'	259970,48	4359809,81	21,21595	39,35705
10"'	260012,00	4359823,96	21,21642	39,35719
11"'	260013,80	4359824,84	21,21644	39,35719
12"'	260015,34	4359826,15	21,21646	39,35721
13"'	260049,29	4359863,50	21,21684	39,35755
14"'	260050,95	4359865,02	21,21686	39,35757
15"'	260052,88	4359866,20	21,21688	39,35758
16"'	260095,43	4359887,08	21,21737	39,35778
17"'	260096,20	4359886,89	21,21738	39,35778
18"'	260097,53	4359883,67	21,21739	39,35775
19"'	260054,64	4359862,61	21,21690	39,35755
20"'	260053,35	4359861,82	21,21689	39,35754
21"'	260052,24	4359860,80	21,21688	39,35753
22"'	260018,30	4359823,46	21,21650	39,35718
23"'	260016,00	4359821,50	21,21647	39,35716
24"'	260013,29	4359820,17	21,21644	39,35715
25"'	259971,84	4359806,04	21,21596	39,35701
26"'	259969,62	4359804,75	21,21594	39,35700
27"'	259967,93	4359802,81	21,21592	39,35698
28"'	259945,54	4359766,93	21,21567	39,35665
29"'	259942,55	4359763,81	21,21564	39,35663
30"'	259938,58	4359762,10	21,21559	39,35661
31"'	259876,32	4359749,11	21,21488	39,35647
32"'	259874,08	4359748,28	21,21485	39,35647
33"'	259834,17	4359726,23	21,21440	39,35626

Πίνακας 5: Ενδεικτικά σημεία αγωγού πίεσης

Σημείο	**ΕΓΣΑ 87**		**WGS 84**	
	X	**Y**	**λ**	**φ**
Δ	260095,02	4359888,75	21,21764	39,35837
10	259853,29	4359633,11	21,21465	39,35542
20	259567,76	4359429,03	21,21141	39,35351

1.4 Κατάταξη του έργου

Περιβαλλοντική κατάταξη

Σύμφωνα με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/37674/27.07.16 (ΦΕΚ 2471Β/10.08.2016) και την εγκύκλιο ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/136731/9185/27.12.2023 *(Διευκρινίσεις σχετικά με την κατάταξη των έργων ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια στην ξηρά, των έργων ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στη στεριά και των υδροηλεκτρικών έργων, κατόπιν της υπ' αρ. 1885/2023 απόφασης του Συμβουλίου της Επικρατείας)*, παρατίθεται η κατάταξη του κυρίως έργου καθώς και των επιμέρους και συνοδών αυτού.

Πίνακας 6: Κατάταξη έργου και επιμέρους έργων

Είδος έργου	Ομάδα	α/α	Κατηγορία	Περιγραφή
ΜΥΗΕ	10η Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Μεμονωμένοι Σταθμοί Αποθήκευσης Ενέργειας	8_Υδροηλεκτρικά έργα	Α2	μήκος αγωγού L=841,26m (250m<L≤8km) και έργο εκτός περιοχής Natura 2000 P=0,48MW<15MW V=483,31m^3 < 1.000.000m^3
Υδροληψία	2η Υδραυλικά έργα	1_φράγματα	Β	ύψος φράγματος Η=2,2m (1,5m<H<5m) με εμβαδό λεκάνης (Ε)= 9,46Km^2<50km^2, φράγμα εκτός Natura 2000 και παρουσία ιχθυοπανίδας στο ρέμα
Νέα οδός πρόσβασης στην υδροληψία –	1η Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών *(έργα οδοποιίας)*	11_δασική οδός	Β	Το σύνολο της δασικής οδοποιίας κατατάσσεται στην κατηγορία Β *(ο τρακτερόδρομος αποτελεί υποκατηγορία δασικού δρόμου σύμφωνα με τις αποφάσεις 41287/2281/22.05.73 & 92833/4679/01.12.97 του Υπ. Γεωργίας)*
Νέα γραμμή σύνδεσης με δίκτυο Μ.Τ.	11η Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων & χημικών ουσιών *(Μεταφορά ηλεκτρικής Ενέργειας)*	10_Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης)	Δεν κατατάσσεται	

Κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων

Σύμφωνα με την ελληνική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων το έργο ανήκει στην κατηγορία *Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικούς σταθμούς* με ΚΑΔ 35111008.

Βαθμός όχλησης δραστηριότητας
Σύμφωνα με το άρθρο 2, §2στ της ΚΥΑ Δ6/Φ1/οικ.19500/04.11.2004 (ΦΕΚ 1671Β/11.11.2004), οι μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί ισχύος μικρότερης ή ίσης των 10MW χαρακτηρίζονται ως μη οχλούσες δραστηριότητες.

Επίσης, σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/21. (ΦΕΚ 1048Β/04.04.2012), οι μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί ισχύος μικρότερης ή ίσης των 15MW είναι μη οχλούσες δραστηριότητες (α/α 303).

1.5 Φορέας έργου

Φορέας υλοποίησης του έργου είναι η εταιρεία «KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ» της οποίας σκοπός σύμφωνα με το Άρθρο 3 του καταστατικού σύστασης είναι μεταξύ άλλων *η Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς*.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του καταστατικού η διαχείριση και εκπροσώπηση ανατίθεται στους δύο εταίρους, Αταλασίδη Ηλία του Αναστασίου και Φαρμακούλη Δημήτριο του Αλέξανδρου.

Η έδρα της εταιρείας είναι στους Σαρακηνούς, Δ. Αλμωπίας, Π.Ε. Πέλλας.

Στοιχεία Επικοινωνίας:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΤΑΛΑΣΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ 42
ΠΑΝΟΡΑΜΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ - Τ.Κ. 55236
ΤΗΛ: 6974879776
e-mail: helias_atis@hotmail.com

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής

Φορέας εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η εταιρεία ALPHA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Ι.Κ.Ε., η οποία δραστηριοποιείται στον χώρο παροχής εξειδικευμένων συμβουλευτικών υπηρεσιών μελέτης και κατασκευής μικρών υδροηλεκτρικών έργων:

ALPHA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Ι.Κ.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
Δ/νση: Κύπρου 32
ΤΚ 58400 Αριδαία
Π.Ε. Πέλλας
Τηλ.: 23840 24718

Η ομάδα μελέτης απαρτίζεται από τα εξής μέλη:
Χισκάκη Ε. Μελιτίνη, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός
Τσελεπής Α. Νικόλαος, Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός
Μίσκου Μαρία, Διπλ. Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
Καραπάνος Σταύρος, Δασολόγος
Παπαδοπούλου Ελισάβετ, Μηχανικός Πολιτικών Έργων Υποδομής Τ.Ε.
Δημητρά Ιωάννα, Διπλ. Μηχανικός Χωροταξίας & Ανάπτυξης
Σταυρίδου Παναγιώτα, Διπλ. Μηχανικός Χωροταξίας & Ανάπτυξης
Μάρκου Ειρήνη, Τοπογράφος Μηχανικός

Υπεύθυνος έργου: Χισκάκη Μελιτίνη
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ/κός, Πολυτεχνικής Σχολής Πατρών
Δ/νση: Κύπρου 32
ΤΚ 58400 Αριδαία
Π.Ε. Πέλλας
Τηλ.: 23840 24718
E-mail: xiskakim@hotmail.com

Υπεύθυνος μελέτης: Μίσκου Μαρία
Διπλ. Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
Αρ. Μητρώου μελετητή: 21047 - Κατηγορία 27 τάξη Α΄
Δ/νση: Κύπρου 32
ΤΚ 58400 Αριδαία
Τηλ.: 2384024718
E-mail: miskou_m@alpha-project.gr

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη τεχνική περίληψη παρατίθεται ως αυτοτελές τμήμα στο Παράρτημα 1 της παρούσας.

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία του έργου

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται τα βασικά μεγέθη του προτεινόμενου έργου

Πίνακας 7: Βασικά μεγέθη του έργου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΘΕΣΗ	Τ.Κ. Αθαμανίου, Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων, Π.Ε. Άρτας
ΡΕΜΑ	Ποταμός Σαραντάπορος
ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ	Υδροληψία ορεινού τύπου με φραγματική διάταξη μέγιστου ύψους 2,2 m (Χ: 260121,00 - 4359952,00) από σκυρόδεμα σε απόλυτο υψόμετρο κοίτης 514,00 m. Διάταξη εξαμμωτή νερού, από την υδροληψία έως τη δεξαμενή φόρτισης, κατασκευασμένος από σκυρόδεμα, συνολικού μήκους 20 m και διατομής 3,10x4,80. Δεξαμενή φόρτισης από σκυρόδεμα διαστάσεων 8,00x5,00x4,20.
ΑΓΩΓΟΣ ΠΙΕΣΗΣ	Υπόγειος χαλύβδινος αγωγός πίεσης διαμέτρου 914,4 mm και μήκους 840,06 m. Θα τοποθετηθεί σχεδόν εξολοκλήρου υπογείως σε όρυγμα που θα διανοιχτεί για το σκοπό αυτό και θα διέρχεται καθέτως του ρέματος σε 1 υπόγειο και 2 εναέρια τμήματα.
ΕΡΓΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	Γήπεδο εγκατάστασης εμβαδού 1.519,54 m^2 με απόλυτο υψόμετρο εδάφους 469,00 m (Χ: 259568,27 – Υ: 4359430,78) Σταθμός παραγωγής σε διώροφο κτίριο συνολικού εμβαδού 128m^2 - υπόγειος χώρος (εμβαδού 64m^2) ο οποίος αποτελεί τον κύριο χώρο του μηχανοστασίου και περιλαμβάνει και τους πίνακες μέσης & χαμηλής τάσης - ισόγειο (εμβαδού 64m^2) που περιλαμβάνει τον χώρο των μετασχηματιστών εμβαδού 12,85m^2 καθώς επίσης γραφείο και WC Εντός του κτιρίου κείται ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός: **Υδροστρόβιλος** τύπου Pelton ισχύος 504 kW (μέγιστης παροχής 1,39 m^3/sec, καθαρό ύψος πτώσης 43,80 m, αρ, στροφών 750 στρ/1') προσαρμοσμένο με **Γεννήτρια** ονομαστικής ισχύος 550 KVA, σύγχρονη, ονομαστικής τάσης 0,4 kV, συχνότητας 50Hz, ***Μετασχηματιστής ισχύος*** 630 kVA, 20/0,4 KV τριφασικός ξηρού τύπου, ***Μετασχηματιστής ιδιοκαταναλώσεων*** ονομαστικής ισχύος 30 kVA, 0,4/0,4 KV τριφασικός ξηρού τύπου, Υπόγεια διώρυγα φυγής για την επιστροφή του νερού στην κοίτη του ρέματος μήκους 17,54 m.
ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ	Διάνοιξη νέας οδού για τη δυνατότητα πρόσβασης στην υδροληψία συνολικού μήκους 319,40 m.

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	Κατασκευή νέας εναέριας γραμμής σύνδεσης με το δίκτυο Μ.Τ., μήκους 311,90 m.
ΕΝΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ	Εκτός δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000
ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΕΡΓΟΥ	0,48 MW_e
ΣΤΑΘΜΗ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	516,20 m
ΣΤΑΘΜΗ ΗΡΕΜΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	514,91 m
ΜΙΚΤΟ ΥΨΟΣ ΥΔΑΤΟΠΤΩΣΗΣ	44,58 m
ΚΑΘΑΡΟ ΥΨΟΣ ΥΔΑΤΟΠΤΩΣΗΣ	43,80 m
ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	1,39 m^3/sec
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,118 m^3/sec
ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	1,518 GWh
ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO_2	547 tn
ΕΤΗΣΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO_2	≈44.668 € *(η τιμή εξαρτάται από την τρέχουσα τιμή ρύπων)*

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής & λειτουργίας του έργου

Το έργο διαιρείται σε 3 υποομάδες επιμέρους εγκαταστάσεων και οι φάσεις κατασκευής ακολουθούν επίσης τη διαίρεση αυτή. Πρόκειται για τις κάτωθι φάσεις:

1. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ που αποτελούνται από:
   - Διάνοιξη νέας οδοποιίας για την πρόσβαση στην υδροληψία
   - Εργασίες κατασκευής φραγματικής διάταξης και προστατευτικών τοιχίων
   - Εργασίες κατασκευής διάταξης ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας
   - Εργασίες κατασκευής εξαμμωτή και δεξαμενής φόρτισης
   - Τοποθέτηση εξαρτημάτων (εσχάρες, κιγκλιδώματα στο σύστημα εξαμμωτή-δεξαμενής)
   - Αποκατάσταση χώρου

2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΝΕΡΟΥ που αποτελείται από:
   - Παραγγελία & παράδοση αγωγών πίεσης
   - Διανοίξεις όδευσης του αγωγού
   - Εκσκαφές για υπόγεια τοποθέτηση αγωγών
   - Τοποθέτηση & συγκολλήσεις αγωγών
   - Εκσκαφή ορυγμάτων και διασφάλιση διόδου του νερού με πλευρική εκτροπή για την τοποθέτηση των υπόγειων περασμάτων
   - Εγκιβωτισμός αγωγού με μανδύα σκυροδέματος σε όλο το μήκος που διασχίζει κάθετα το ρέμα
   - Τοποθέτηση καλωδίων έως το σημείο υδροληψίας, αυτοματισμών στάθμης κλπ & επιχώσεις ορυγμάτων
   - Φυτοκομικά έργα αποκατάστασης στην επιφάνεια όδευσης του αγωγού

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ & ΔΙΩΡΥΓΑΣ ΦΥΓΗΣ που αποτελούνται από:
    - Παραγγελία & παράδοση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
    - Εργασίες κατασκευής κτιρίου
    - Εργασίες κατασκευής διώρυγας φυγής
    - Τοποθέτηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
    - Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου περίφραξη, φυτεύσεις κτλ
    - Διαδικασία & εργασίες για τη σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης

Η αρχή λειτουργίας του έργου στηρίζεται στην κίνηση του νερού που περιστρέφει τον υδροστρόβιλο, ο οποίος θέτει σε λειτουργία τη γεννήτρια. Η λήψη του νερού γίνεται επί της φραγματικής διάταξης, μέσω εξαμμωτή, και οδηγείται αρχικά στη δεξαμενή φόρτισης και καθαρισμού. Ο ρόλος της δεξαμενής είναι αφενός ο καθαρισμός του νερού, δηλαδή η απαλλαγή του από φυσικά και αδρανή φερτά υλικά μέσω κινητού συστήματος, αφετέρου η φόρτιση αυτού μέσω των συνθηκών ηρεμίας που δημιουργούνται στο εσωτερικό. Στη συνέχεια το νερό από τη δεξαμενή εισέρχεται στον αγωγό και εξέρχεται από αυτόν με μεγάλη πίεση προσκρούοντας στα πτερύγια του υδροστροβίλου προκαλώντας την περιστροφή του άξονα τους. Συνδεδεμένος με τον άξονα του υδροστροβίλου είναι και ο άξονας της γεννήτριας με αποτέλεσμα να τίθεται σε περιστροφή δημιουργώντας στα άκρα της γεννήτριας εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα. Στη συνέχεια μέσω του μετασχηματιστή γίνεται ανύψωση της παραγόμενης τάσης και διοχέτευση στο δίκτυο μέσω των γραμμών μεταφοράς.

3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού & ενέργειας, και αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

Για τη λειτουργία του έργου χρησιμοποιείται παροχή νερού ίση με 1,39m^3/sec, αφήνοντας πάντα στο ρέμα την ελάχιστη απαιτούμενη παροχή για τη διατήρηση του οικοσυστήματος, η οποία όμως επιστρέφει στο ρέμα μετά τη χρήση χωρίς ρυπαντικές ουσίες.

Η σημαντικότερη κατηγορία αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής είναι τα προϊόντα εκσκαφών τα οποία θα εναποθέτονται σε συγκεκριμένους χώρους προσωρινής απόθεσης. Οι χώροι αυτοί θα περιορίζονται εντός της ζώνης επέμβασης η οποία περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 6.2.4 της παρούσας.

Οι παραγόμενες ποσότητες εκτιμώνται στα **7.007 m^3** (όπως αναλύεται στην §6.3.6) εκ των οποίων το μεγαλύτερο μέρος θα χρησιμοποιηθεί σε επιχώσεις, διαμορφώσεις και αποκαταστάσεις, με αποτέλεσμα την ύπαρξη χαμηλού πλεονάσματος της τάξης των **235m^3**, το οποίο θα διατεθεί σε αδειοδοτημένους χώρους συλλογής αδρανών προς ανακύκλωση.

Κατά τη λειτουργία παράγονται αμελητέες ποσότητες αποβλήτων των κάτωθι κατηγοριών:

- Αστικά υγρά απόβλητα που διοχετεύονται σε κατάλληλη σηπτική δεξαμενή
- Στερεά αστικά απόβλητα που απορρίπτονται στο δίκτυο συλλογής του δήμου
- Λιπαντικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, που όμως δεν έρχονται σε επαφή με το νερό και τυχόν απορριπτέες ποσότητες θα φυλάσσονται κατάλληλα και θα παραδίδονται σε εξουσιοδοτημένους συλλέκτες.

4 ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος & σκοπιμότητα

Το έργο είναι ένα αναπτυξιακό, ήπιο έργο και προσφέρει στην οικονομία της περιοχής ως πρωτογενής παραγωγή με χρήση μιας ανανεώσιμης πηγής ενέργειας. Θα συμβάλλει στην απασχόληση στην περιοχή, κυρίως κατά την κατασκευή του, αλλά και μόνιμα κατά τη λειτουργία του. Αποτελεί τη φυσική συνέχεια της παραδοσιακής αξιοποίησης των υδατοπτώσεων (μύλοι και νεροπρίονα).

Η μετατροπή της ενέργειας των υδατοπτώσεων με τη χρήση υδροστροβίλου παράγει ηλεκτρική ενέργεια η οποία ταξινομείται σε μεγάλης και μικρής κλίμακας. Η μικρής κλίμακας υδροηλεκτρική ενέργεια διαφέρει σημαντικά από τη μεγάλης κλίμακας σε ότι αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι υδροηλεκτρικές μονάδες μεγάλης κλίμακας συνδυάζονται με την κατασκευή φραγμάτων και τεράστιων δεξαμενών, τα οποία έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο άμεσο περιβάλλον. Η κατασκευή φραγμάτων για τη συγκέντρωση νερού περιορίζει τη μετακίνηση των ψαριών, της άγριας πανίδας και επηρεάζει ολόκληρο το οικοσύστημα. Τα μικρής κλίμακας υδροηλεκτρικά έργα, όπου ανήκει και το προτεινόμενο, τοποθετούνται δίπλα σε ποτάμια και ρέματα και έχουν αμελητέες επιπτώσεις στο οικοσύστημα. Η διεθνής πρακτική σήμερα προσανατολίζεται στην κατασκευή μικρών φραγμάτων.

Οι σημαντικότεροι λόγοι προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή, σε εθνικό επίπεδο ως νέα πολιτική της χώρας, είναι οι εξής:

- Είναι πρακτικά ανεξάντλητες πηγές ενέργειας και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από συμβατικούς ενεργειακούς πόρους.
- Απαντούν στο ενεργειακό πρόβλημα για τη σταθεροποίηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και των υπόλοιπων αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον, υποκαθιστώντας τους σταθμούς παραγωγής ενέργειας από συμβατικές πηγές οδηγούν σε ελάττωση εκπομπών από άλλους ρυπαντές π.χ. οξείδια θείου και αζώτου που προκαλούν την όξινη βροχή.
- Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
- Είναι διάσπαρτες γεωγραφικά και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, δίνοντας τη δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας έτσι τα συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες από τη μεταφορά ενέργειας.
- Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος που δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.
- Οι επενδύσεις των ΑΠΕ δημιουργούν σημαντικό αριθμό νέων θέσεων εργασίας κατά την κατασκευή τους, ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο.
- Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση οικονομικά και κοινωνικά υποβαθμισμένων περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη.

Η δημόσια σύγχρονη πολιτική για τις ορεινές περιοχές έχει ενσωματωθεί σε μια γενικότερη πολιτική αξιοποίησης του συνόλου του περιφερειακού και εθνικού χώρου. Οι γενικότεροι στόχοι της πολιτικής αυτής για τις ορεινές περιοχές συμπυκνώνονται στα εξής:

- Η προστασία της φυσικής, ανθρωπογενούς και πολιτιστικής κληρονομιάς των ορεινών περιοχών.
- Η ανακοπή της πληθυσμιακής εγκατάλειψης των ορεινών ζωνών.

- Η αναζήτηση μιας αναπτυξιακής στρατηγικής που θα απαντά στις επιπτώσεις της ανισόρροπης εξέλιξης.
- Η ενίσχυση της απασχόλησης.

Το δημόσιο ενδιαφέρον για τις εξελίξεις αυτές εκφράζεται με την ύπαρξη σημαντικών πολιτικών ανάπτυξης και διαχείρισης των ορεινών περιοχών, ενώ προκύπτει η ανάγκη προσαρμογής αυτών των πολιτικών στις ιδιαίτερες γεωγραφικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες.

Η πραγματοποίηση του συγκεκριμένου έργου αναμένεται να αποφέρει οφέλη τόσο σε τοπικό, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Αναλυτικότερα, οι τομείς που αναμένονται να ευνοηθούν από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη υδροηλεκτρικού σταθμού σχετίζονται με:

- Την οικονομική ανάπτυξη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.
- Την περιβαλλοντική προστασία σε συνδυασμό με την ενεργειακή πολιτική.
- Την ανάπτυξη υποδομών απαραίτητων για την τοπική ευημερία.

Η επένδυση θα γίνει στην Περιφέρεια Ηπείρου και από τη λειτουργία του θα ωφεληθεί η Εθνική Οικονομία με *υποκατάσταση ενέργειας ύψους 2,09 GWh/έτος που ισοδυναμεί με 130,52 ΤΙΠ* (τόνους ισοδύναμου πετρελαίου).

Από το έργο θα ωφεληθεί άμεσα ο Δήμος Κεντρικών Τζουμέρκων, διότι από τη λειτουργία του θα εισπράττει έσοδα ο αρμόδιος τοπικός φορέας. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα δημιουργηθούν 20 περίπου θέσεις απασχόλησης εργατοτεχνικού προσωπικού και θα υπάρξει οικονομική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή.

Περιβαλλοντικά το έργο είναι θετικό, καθώς οι επιπτώσεις του (κύρια κατά τη φάση της κατασκευής) είναι μικρές και αντιμετωπίσιμες. Όχι μόνο δεν προκαλεί ρύπανση, αλλά συμβάλλει στη μείωση της ρύπανσης, παράγοντας καθαρή ηλεκτρική ενέργεια.

Συγκεκριμένα το έργο μειώνει την ετήσια εκπομπή ρυπαντών σύμφωνα με την έκθεση κλιματικής ανθεκτικότητας (Παράρτημα 2), καθώς υποκαθιστά ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ορυκτά καύσιμα, σε ποσό 547,07tn CO_2 eq/έτος.

Επίσης, από τη λειτουργία του έργου θα υπάρξει βελτίωση της ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας του τοπικού δικτύου διανομής (20KV) της ευρύτερης περιοχής. Θα βελτιωθεί η τάση του δικτύου και θα μειωθούν οι απώλειες μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Αξίζει να σημειωθεί ο υψηλός βαθμός απόδοσης των χρησιμοποιούμενων μηχανών, που είναι της τάξης του 90%, και η μακροζωία τους, που υπερβαίνει σαφώς τα 25 χρόνια και φθάνει και ξεπερνά πολλές φορές τα 50 χρόνια, δίνοντας εξαιρετικά αποτελέσματα σε ενεργειακό ισοζύγιο και σε επίπεδο ανάλυσης κύκλου ζωής.

Το έργο αποτελεί σαφώς ένα βήμα προς μια βιώσιμη ανάπτυξη και ως τέτοιο είναι σκόπιμο να υλοποιηθεί.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Το έργο ανήκει στις Ανανεώσιμες Πήγες Ενέργειας (Α.Π.Ε.), σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 3468/22-06-2006 *(Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις)* και του Νόμου 3851/2010 *(Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα*

αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Η εταιρεία κατέχει για το εν λόγω έργο την υπ' αρ. 005461/2022 Βεβαίωση Παραγωγού, όπως έχει μεταβιβαστεί με την υπ' αρ. 231/2023 και τροποποιηθεί με την υπ' αρ. 8695/2026 απόφαση, και σήμερα με την παρούσα, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4685/2020 και Υ.Α. 170225/2014 για την εξειδίκευση των περιεχομένων των μελετών), υποβάλει αίτημα για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Το προϋπολογιζόμενο κόστος κατασκευής του έργου ανέρχεται στα 945.000 €. Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα εξασφαλιστούν, κατά προτεραιότητα, οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος.

1.	**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ**				
Α.	Διάνοιξη και κατασκευή νέας δασικής οδού & κατασκευή ιρλανδικής διάβασης	319,40	m	70,00 €	22.400,00 €
Β.	Εκσκαφές για διάνοιξη όδευσης αγωγού				10.000,00 €
Γ.	Διαμόρφωση χώρου υδροληψίας				5.000,00 €
Δ.	Εκσκαφές για τοποθέτηση υπόγειου αγωγού				20.000,00 €
Ε.	Επιχώσεις υπόγειων αγωγών μήκους 840,06m				10.000,00 €
Ζ.	Επιχώσεις αναβαθμού με σκύρα				2.000,00 €
Η.	Εκσκαφή & επίχωση κτιρίου μηχανοστασίου (κατ' αποκοπή)				5.000,00 €
Θ.	Φυτοκομικά έργα αποκατάστασης στην επιφάνεια της όδευσης αγωγού πλάτους ≈6m				12.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**86.400,00 €**
					9,14%
2.	**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΑΒΑΘΜΟΥ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ**				
Α.	Θεμελίωση στηθαίου, κεντρικό στηθαίο, πλευρικά τοιχία				
	Οπλισμένο σκυρόδεμα αναβαθμού (συμπεριλαμβάνει σκυρόδεμα, οπλισμό, τεχνικά, εισφορές κ.λ.π)	265,00	m^3	170,00 €	45.050,00 €
Β.	Διάταξη ελευθεροεπικοινωνίας ιχθυοπανίδας (κατ' αποκοπή)				18.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**63.050,00 €**
					6,67%
3.	**ΑΥΛΑΚΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ & ΕΞΑΜΜΩΤΗΣ ΕΩΣ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ**				
Α.	Κατασκευή αύλακα μεταφοράς από οπλισμένο σκυρόδεμα	60,00	m^3	170,00 €	10.200,00 €

Β.	Κατασκευή εξαμμωτή από οπλισμένο σκυρόδεμα	66,00	m^3	170,00 €	11.200,00 €
Γ.	Μεταλλικό θυρόφραγμα οπής εκκένωσης εξαμμωτή				400,00 €
Δ.	Αυτόματο σύστημα μέτρησης παροχής νερού (κατ' αποκοπή)				15.000,00 €
Ε.	Κιγκλιδώματα	60,00	m	15,00 €	900,00 €
Ζ.	Δάπεδο επιθεώρησης	9,00	m^3	170,00 €	1.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**39.200,00 €**
					4,15%
4.	**ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧ/ΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ**				
Α.	Κατασκευή δεξαμενής φόρτισης από οπλισμένο σκυρόδεμα (συμπεριλαμβάνει σκυρόδεμα, οπλισμό, τεχνικά, εισφορές κ.λ.π)	48,00	m^3	170,00 €	8.150,00 €
Β.	Μηχανισμός καθαρισμού φερτών υλών από χάλυβα (κατ' αποκοπή)				8.000,00 €
Γ.	Μεταλλικό θυρόφραγμα οπής εκκένωσης δεξαμενής				400,00 €
Δ.	Κατασκευή διώρυγας υπερχείλισης δεξαμενής	18,00	m^3	170,00 €	3.050,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**19.600,00 €**
					2,07%
5.	**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΥ ΑΓΩΓΟΥ (m)**	840,06	m	120,00 €	**100.800,00 €**
	Διάμετρος αγωγού Φ914,4 (συμπεριλαμβάνει μεταφορά στην περιοχή του έργου)				*10,67%*
6.	**ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΓΩΓΟΥ (m)**	840,06	m	130,00 €	**109.200,00 €**
	κατ' αποκοπή				*11,56%*
7.	**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ & ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ**				
Α.	Οπλισμένο σκυρόδεμα τοιχίων αντιστήριξης	24,00	m^3	170,00 €	**4.100,00 €**
Β.	Οπλισμένο σκυρόδεμα υπόγειων περασμάτων & βάθρων	45,00	m^3	170,00 €	**7.650,00 €**
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**11.750,00 €**
					1,24%
8.	**ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ**				
Α.	Ειδικά τεμάχια	2500	kgr	1,50 €	3.750,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**3.750,00 €**
					0,40%
9.	**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**				
Α.	**1 ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΤΥΠΟΥ PELTON ΚΑΘΕΤΟΥ ΑΞΟΝΑ** Παροχής 1,39 m3/sec, υψομέτρου 43,80 m				130.000,00 €
Β.	**1 ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ 550KVA**				40.000,00 €
Γ.	**ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ**				30.000,00 €

	1 Τριφ. Μ/Σ 630 KVA,				
	1 Τριφ. Μ/Σ 30 KVA				
Δ.	**ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ & ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ**				50.000,00 €
	1 Πίνακας μέσης τάσης				
	1 Πίνακας χαμηλής τάσης				
Ε.	**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**				15.000,00 €
ΣΤ.	**ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ & ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ**				10.000,00 €
Η.	**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**				20.000,00 €
Θ.	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΤΑΘΜΗΜΕΤΡΟ**				2.000,00 €
Ι.	**ΚΑΛΩΔΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΜΕΤΡΟΥ - ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ**				2.000,00 €
	Li2YCY 4X2X2,5mm2 (840,06m)				
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**299.000,00 €**
					31,64%
10.	**ΔΟΚΙΜΕΣ ΘΕΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**				**10.000,00 €**
					1,06%
11.	**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ**				**10.000,00 €**
					1,06%
12.	**ΚΤΙΡΙΑΚΑ – ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ**				
Α.	Κτιριακά	128	m^2	500,00 €	64.000,00 €
Β.	Περίφραξη	209,4	m	35,00 €	7.350,00 €
Γ.	Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου				10.000,00 €
Δ.	Φυτεύσεις - χώροι πρασίνου στον ακάλυπτο χώρο του γηπέδου				10.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**91.350,00 €**
					9,67%
13.	**ΔΙΩΡΥΓΑ ΦΥΓΗΣ**				
	Χαλύβδινος αγωγός Φ914,4	17,50	m	120,00 €	**2.100,00 €**
					0,22%
14.	**ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΠΙΒΛΕΨΕΙΣ**				**35.000,00 €**
	Άδεια εγκατάστασης, οικονομοτεχνική				*3,70%*
	Περιβαλλοντικά, άδεια χρήσης νερού				
	Άδεια πολεοδομική, άδεια λειτουργίας και επίβλεψη				
15.	**ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ**				
	Κατασκευή νέας εναέριας γραμμής Μ.Τ. (95mm^2) μήκους 311,90m				40.000,00 €
	Μέσα ζεύξης και προστασίας - μετρητική διάταξη				20.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΑ				**60.000,00 €**
					6,35%
16.	**ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ**				**3.800,00 €**
					0,40%
	ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΣΕ ΕΥΡΩ)				**945.000 €**

4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των *προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον*

Στον Πίνακα της παραγράφου 4.3.1 τα έργα προστασίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος που περιλαμβάνονται στον προϋπολογισμό των 945.000€ είναι σημειωμένα με πράσινο χρώμα και σημειώνονται συγκεντρωτικά παρακάτω.

Φυτοκομικά έργα αποκατάστασης στην επιφάνεια της όδευσης αγωγού πλάτους ≈6m	12.000,00 €
Διάταξη ελευθεροεπικοινωνίας ιχθυοπανίδας (κατ' αποκοπή)	18.000,00 €
Αυτόματο σύστημα μέτρησης παροχής νερού (κατ' αποκοπή)	15.000,00 €
Μηχανισμός καθαρισμού φερτών υλών από χάλυβα (κατ' αποκοπή)	8.000,00 €
Φυτεύσεις - χώροι πρασίνου στον ακάλυπτο χώρο του γηπέδου	10.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ	**63.000,00€**

4.3.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

Το έργο πρόκειται να υλοποιηθεί με ίδια κεφάλαια.

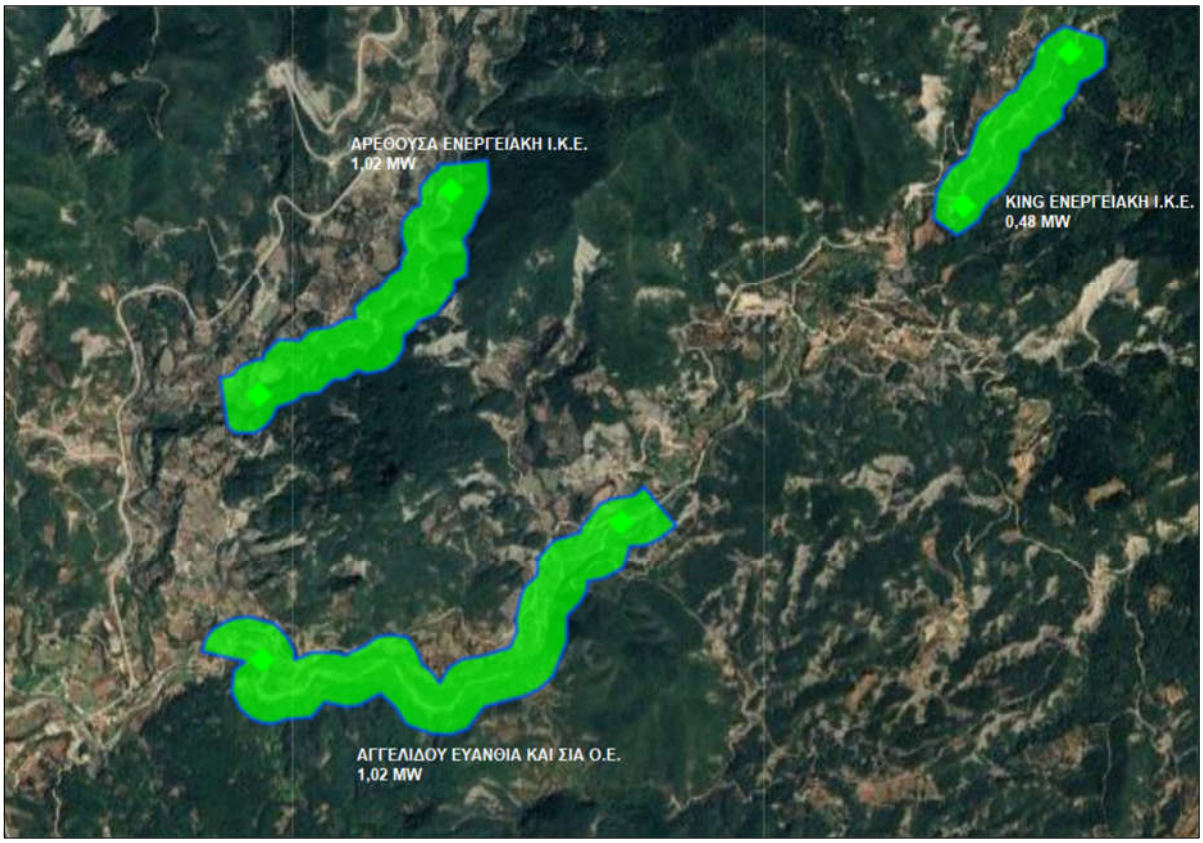
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Σύμφωνα με τον Γεωπληροφοριακό Χάρτη της ΡΑΕ, κατάντη του προτεινόμενου έργου υφίσταται ομοειδές αδειοδοτημένο έργο της εταιρείας ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. (Χάρτης 8). Τα λοιπά έργα στον Χάρτη Συσχέτισης παρατίθενται πληροφοριακά όπως χωροθετούνται στο ίδιο υδάτινο σύστημα και η ενδεχόμενη συνεργιστική τους δράση εξετάζεται στο Παράρτημα 6 – *Αξιολόγηση υπαγωγής στο πεδίο εφαρμογής του άρ. 4.7 της 2000/60/ΕΚ*.

Πίνακας 8: Στοιχεία ΜΥΗΕ που βρίσκονται σε διαδικασία αδειοδότησης επί του κύριου κλάδου

Α/Α	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΦΑΣΗ ΑΔ	ΙΣΧΥΣ (MWe)
1	ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΕΠΟ	1,02

Η απόσταση των 2 έργων εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει συνεργιστική επίπτωση επί των οικοσυστημάτων της περιοχής και η ανάλυση της συμβατότητας αυτού με τις χωροταξικές δεσμεύσεις παρατίθεται στην παράγραφο 5.2.1 της παρούσας.



Χάρτης IV: Θέσεις των έργων στον γεωπληροφοριακό χάρτη της ΡΑΕ

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ, ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

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

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Στην περιοχή δεν υφίσταται θεσμοθετημένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο ενώ έχει εγκριθεί το με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΓΡΓΓΧΣΑΠ/74435/2992 (ΦΕΚ 3589Β/04.08.2021) η εκπόνηση μελετών ΤΠΣ του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων.

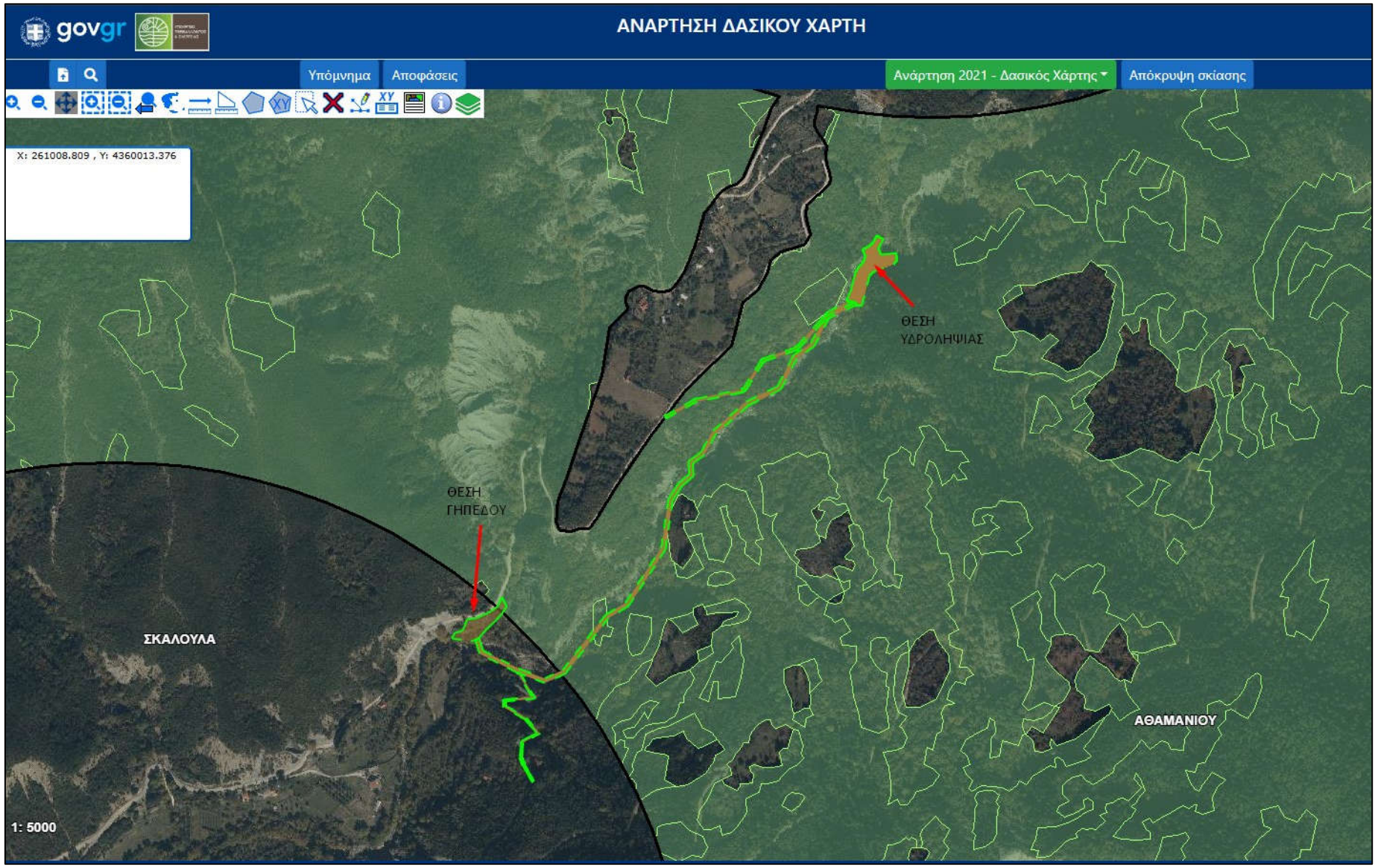
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)

Σε ότι αφορά τη συμβατότητα του έργου με το δίκτυο των προστατευόμενων περιοχών, σημειώνεται ότι η θέση του έργου βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000, Εθνικών πάρκων, καταφύγιων άγριας ζωής και λοιπών προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών όπως παρουσιάστηκε ήδη στον Χάρτη ΙΙΙ.

5.1.3 Δάση, δασικές & αναδασωτέες εκτάσεις

Στον αναρτημένο δασικό χάρτη έχουν εξαιρεθεί περιοχές σε εφαρμογή της υπ' αριθμ. 123007/3541/21.12.2020 εγκυκλίου του Γενικού Γραμματέα Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του Υ.Π.ΕΝ. «Προετοιμασία για την ανάρτηση του δασικού χάρτη» (ΑΔΑ: Ω9ΩΓ4653Π8-ΖΦ2), οι οποίες εξαιρούνται της ανάρτησης και της υποβολής αντιρρήσεων (Χάρτης V).

Για το λόγο αυτόν, η εταιρεία έχει υποβάλει την από **70092/20.02.2025 αίτηση για πράξη χαρακτηρισμού** των ζωνών επέμβασης του έργου στην Διεύθυνση Δασών Άρτας.



Χάρτης V: Απόσπασμα ανάρτησης δασικού χάρτη στην περιοχή έργου

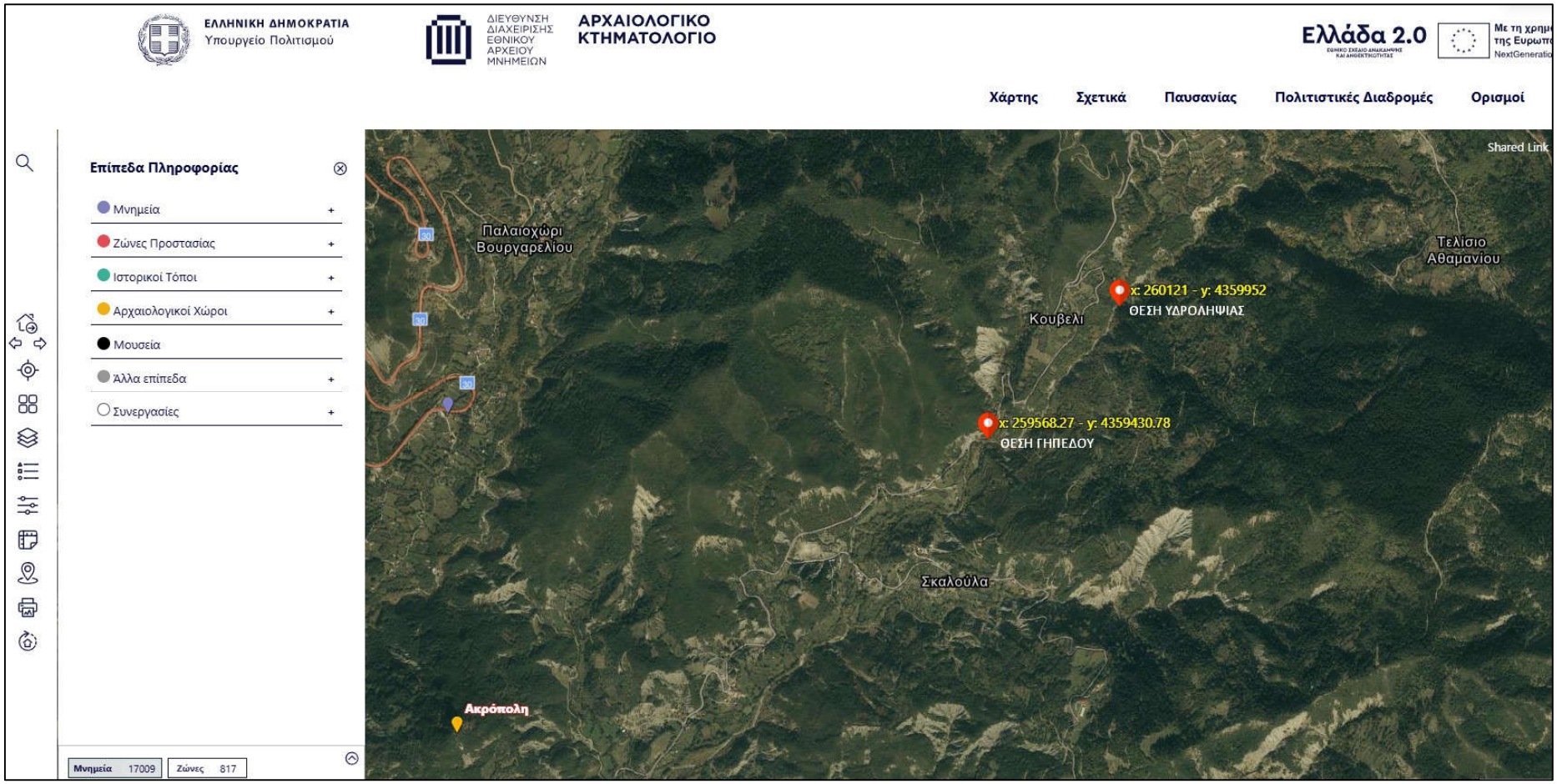
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Πλησίον της περιοχής έργου δεν υφίστανται εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας πλην του οδικού δικτύου και του δικτύου ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ για την ηλεκτροδότηση της περιοχής.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με την καταχώρηση των αρχαιολογικών περιοχών στο Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο (https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el), η θέση του έργου βρίσκεται εκτός μνημείων, ιστορικών τόπων, ζωνών προστασίας κλπ. (Χάρτης VI).

Στην ευρύτερη περιοχή κείται σημειακός αρχαιολογικός χώρος της Ακρόπολης στο Παλαιοχώρι-Τσούκα Βουργαρελίου που θεσμοθετήθηκε με την ΥΑ 15794 (ΦΕΚ 35Β/02.02.1962) αρμοδιότητας της Εφορείας Αρχαιοτήτων Άρτας, σε ακτινική απόσταση 2,5km νοτιοδυτικά του γηπέδου εγκατάστασης.



Χάρτης VI: Θεσμοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην ευρύτερη περιοχή

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

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

Για το σύνολο της εδαφικής περιοχής του πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α. Κεντρικών Τζουμέρκων δεν υφίσταται θεσμοθετημένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο, ενώ έχει εγκριθεί προς υλοποίηση το Α' τμήμα των Προγραμμάτων εκπόνησης Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων, συμπεριλαμβανομένου του Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων (ΦΕΚ Β' 3589/04-08-2021).

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) (ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/89998/3072/14.08.2026 – ΦΕΚ 694Δ/19.08.2026)

Σε ότι αφορά το **ειδικό χωροταξικό πλαίσιο** για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) που εγκρίθηκε με την απόφαση ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/89998/3072/14.08.2026 (ΦΕΚ 694Δ/19.08.2026), **υπάρχει συμβατότητα** της λειτουργίας του έργου με αυτό όπως αναλύεται παρακάτω.

Χωροθέτηση του έργου σχετικά με τα όρια περιοχών αποκλεισμού σύμφωνα με το Άρθρο 11 της απόφασης έγκρισης του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ

Η περιοχή, στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί το έργο επί του ποταμού «Σαραντάπορου», δεν εμπίπτει σε «περιοχές αποκλεισμού» του άρθρου 11 της υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/89998/3072/14.08.2026 απόφασης βάσει των κατωτέρω καθώς και των χαρτών που προσκομίστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους:

- ❒ Η περιοχή δεν υπάγεται εντός εγγεγραμμένων μνημείων στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO (core zone και buffer zone), άλλων μείζονος σημασίας αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών τόπων, αρχαίων μνημείων, χαρακτηρισμένων ή αυτοδικαίως προστατευόμενων, καθώς και χαρακτηρισμένων - σύμφωνα με το άρθρο 6 του ν. 4858/2021 (Α' 220) - μνημείων μεταγενέστερων του 1830, της παρ. 5,γβ του άρθρου 50 του ν. 4858/2021, θεσμοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α', σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ίδιο νόμο
- ❒ Δεν υπάγεται εντός ζωνών απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης και ζωνών προστασίας της φύσης του ν. 1650/1986 (Α' 160), συμπεριλαμβανομένων των Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Υγρότοποι Ραμσάρ)
- ❒ Δεν υπάγεται εντός μικρών νησιωτικών υγροτόπων
- ❒ Δεν υπάγεται εντός των πυρήνων Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένων μνημείων της φύσης και αισθητικών δασών
- ❒ Δεν διέρχεται από οικότοπο προτεραιότητας ΕΖΔ του δικτύου Natura ει ενταχθεί ως ΤΚΣ στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000.
- ❒ Δεν υπάγεται σε περιοχές Άνευ Δρόμων που καθορίζονται με αποφάσεις του ΥΠΕΝ
- ❒ Δεν υπάγεται σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)
- ❒ Βρίσκεται εκτός παραδοσιακών οικισμών και ιστορικών κέντρων ή τμημάτων πόλεων

- ❒ Βρίσκεται εκτός όπου ασκείται επιφανειακή εκμετάλλευση εντός των μεταλλευτικών και λατομικών χώρων, επιφανειακών και υπόγειων
- ❒ Δεν κείται σε υδατόρεμα της υπολεκάνης απορροής ποτάμιων υδατικών σωμάτων τα οποία έχουν ταξινομηθεί από τα ΣΔΛΑΠ ως κακής οικολογικής κατάστασης/δυναμικού μέχρι να ανακάμψει η οικολογική κατάσταση του υδατορέματος.

Χωροθέτηση του έργου σχετικά με τους κανόνες και τα κριτήρια του Άρθρου12 της απόφασης έγκρισης του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ

Το έργο έχει ύψος υδραυλικής πτώσης 44,58m και κείται εκτός περιοχής Natura, σε απόσταση 3.000m από τα όριά τους, συνεπώς δεν απαιτείται σύνταξη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης.

Σχετικά με την συμβατότητα του έργου σε σχέση με ΣΔΛΑΠ, αυτή παρατίθεται αναλυτικά στην παρ. 5.2.3 του παρόντος τεύχους.

Το νέο δίκτυο διασύνδεσης μέσης τάσης επιλέγεται να είναι εναέριο λόγω του πολύ μικρού μήκους του 311,90m και της όδευσής του επί υφιστάμενης οδοποιίας σχεδόν στο σύνολό του.

Χωροθέτηση του έργου σχετικά ειδικά κριτήρια βάσει της φέρουσας ικανότητας υποδοχέων ΜΥΗΕ του Άρθρου 13 της απόφασης έγκρισης του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ

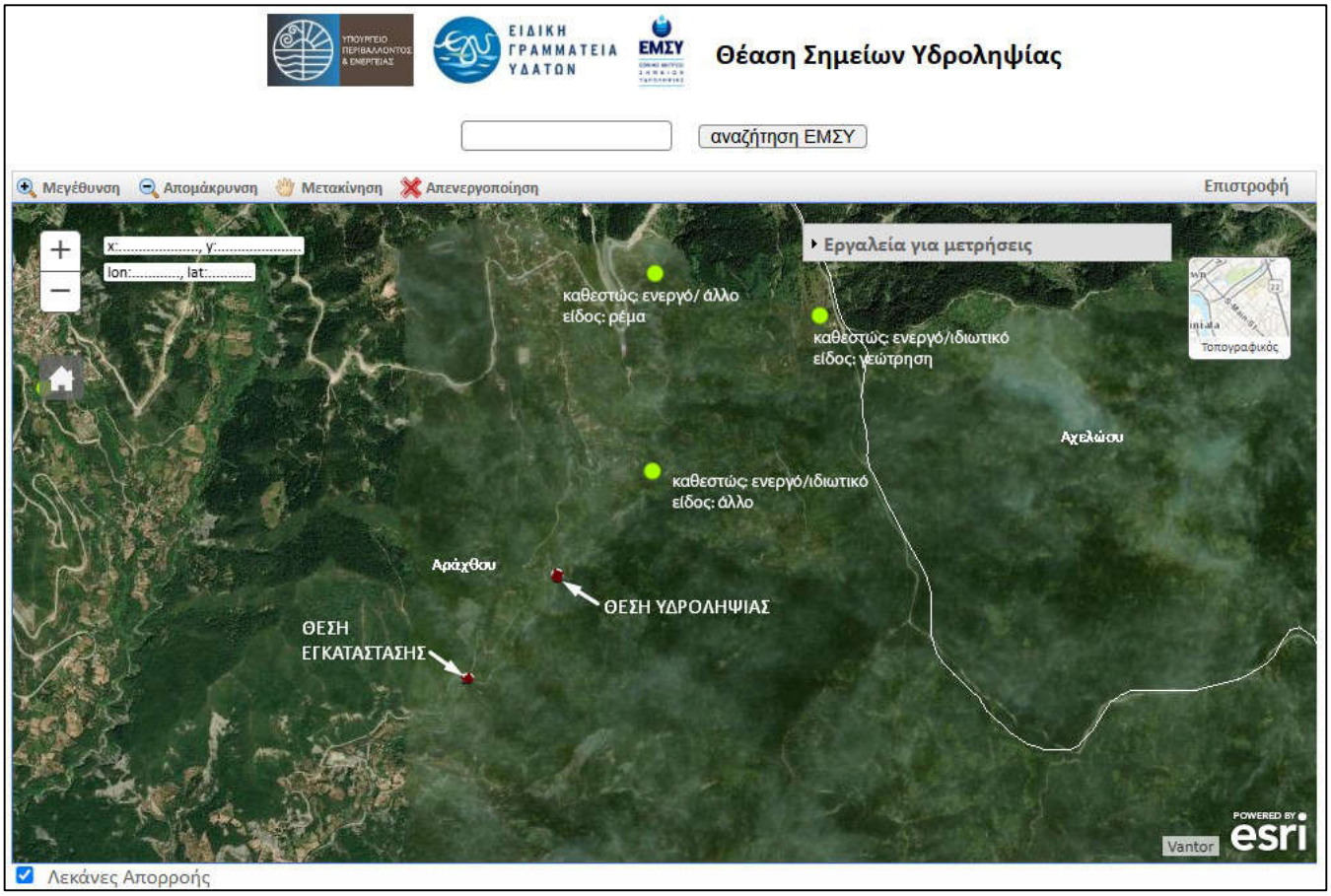
1. Στην ζώνη κατάληψης του έργου (από την υδροληψία έως τον σταθμό παραγωγής) δεν υφίσταται άλλη χρήση νερού, πλην των οικολογικών αναγκών

   Επίσης, σύμφωνα με τις καταχωρημένες θέσεις σημείων υδροληψίας στο Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (ΕΜΣΥ), αυτές κείνται σε μεγάλη απόσταση από το υπό μελέτη έργο, ανάντη αυτού, και προκύπτει με σαφήνεια ότι δεν επηρεάζονται από την λειτουργία του. Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται οι θέσεις και οι κωδικοί που είναι ανάντη του έργου.

   Συμπληρωματικά, συνυποβάλλεται και η Αξιολόγηση υπαγωγής στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 4.7 της 2000/60/ΕΚ, όπου γίνεται ο έλεγχος επίδρασής του στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων της οδηγίας (Παράρτημα 6).

Πίνακας 9: Σημεία υδροληψίας καταχωρημένα στο Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας

Κωδικός ΕΜΣΥ	**Συντεταγμένες**		**Καθεστώς χρήση**	**Καθεστώς Ιδιοκτησίας**	**Είδος Υ.Σ.**
	Χ	**Υ**			
0500005108690	260701,88	4361650,90	Ενεργό	Άλλο	Ρέμα
0500003984738	261622,68	4361389,38	Ενεργό	Ιδιωτικό	Γεώτρηση
0500003984662	260654,50	4360551,21	Ενεργό	Ιδιωτικό	Άλλο



Χάρτης VII: Θέσεις υδροληψιών σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας

2. Καθ' όλο το μήκος του τμήματος της φυσικής κοίτης του υδατορέματος από το οποίο εκτρέπεται το νερό (από το σημείο υδροληψίας έως το σημείο επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη), πρέπει να εξασφαλίζεται η ελάχιστη οικολογική παροχή, η οποία, ελλείψει ειδικής μεθόδου, υπολογίζεται βάσει των κριτηρίων της παρ. 3 του άρθρου 3 της υπ' αρ. οικ. 196978/08.03.2011 (Β' 518) υπουργικής απόφασης «*Μέχρι να καθοριστούν τα κριτήρια της ελάχιστης απαιτούμενης οικολογικής παροχής ανά λεκάνη απορροής, σύμφωνα και με τις προβλέψεις του ν.3199/2003, ως ελάχιστη απαιτούμενη οικολογική παροχή νερού που παραμένει στη φυσική κοίτη υδατορεύματος, αμέσως κατάντη του έργου υδροληψίας του υπό χωροθέτηση ΜΥΗΕ, πρέπει να εκλαμβάνεται το μεγαλύτερο από τα πιο κάτω μεγέθη, εκτός αν απαιτείται τεκμηριωμένα η αύξησή της, λόγω των απαιτήσεων του κατάντη οικοσυστήματος (ύπαρξη σημαντικού οικοσυστήματος):*

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

   Σύμφωνα λοιπόν με τις τιμές παροχών του ρέματος (όπως προέκυψαν μετά από αναγωγή που παρουσιάζεται αναλυτικά στην §8.13.2 και βάσει της υδρολογικής μελέτης που εκπονήθηκε), προκύπτει η τιμή της ελάχιστα απαιτούμενης παροχής στο ρέμα (Πίνακας 10).

Πίνακας 10: Υπολογισμός οικολογικής παροχής (m^3/sec)

ΥΔΡ ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠΤ
2004-2005	0,305	0,368	0,836	1,082	0,927	0,939	0,687	0,451	0,242	0,185	0,130	0,242
2012-2013				0,319	0,911	0,569	0,917	0,518	0,228	0,179	0,132	0,201
2013-2014	0,289	0,354	0,787	1,313	1,557	1,214	0,913	0,423	0,230	0,175	0,124	0,226
2014-2015	0,287	0,313	0,541	0,695	0,862	1,086	0,974	0,482	0,272	0,179	0,148	0,262
2015-2016	0,305	0,329	0,579	0,836	0,781	1,171	1,039	0,512	0,248	0,195	0,155	0,248
2016-2017	0,362	0,344	0,649									
Μ.Ο.	**0,310**	**0,342**	**0,679**	**0,849**	**1,008**	**0,996**	**0,906**	**0,477**	**0,244**	**0,183**	**0,138**	**0,236**
30% μέσης παροχής θερινών												0,056
50% μέσης παροχής Σεπτεμβρίου												**0,118**

3. Στην περίπτωση ύπαρξης ιχθυοπανίδας, η ελάχιστη οικολογική παροχή θα πρέπει επιπρόσθετα να εξασφαλίζει τους όρους της παρ. (δ) του άρθρου 3 της υπ' αρ. οικ. 196978/2011 (Β' 518) υπουργικής απόφασης, όπου:

   «Σε περίπτωση ύπαρξης ιχθυοπανίδας στο υδατόρευμα, η οικολογική παροχή θα πρέπει, πέραν της υπόγειας ροής διαμέσου των φερτών της κοίτης του υδατορεύματος, να εξασφαλίζει επιφανειακή ροή στο τμήμα εκτροπής της φυσικής κοίτης του υδατορεύματος βάθους τουλάχιστον 20cm στο βαθύτερο σημείο της διατομής της κοίτης. Το βάθος αυτό θα είναι απαιτητό για όλο το έτος, εφόσον το τμήμα εκτροπής της φυσικής κοίτης αποτελεί μόνιμο ενδιαίτημα της ιχθυοπανίδας, είτε σε αντίθετη περίπτωση για τα χρονικά εκείνα διαστήματα στα οποία η ιχθυοπανίδα κινείται ανάδρομα ή κατάδρομα στο τμήμα αυτό όπως θα τεκμηριώνεται στη ΜΠΕ.»

   Σύμφωνα με τα δεδομένα για την ύπαρξη ιχθυοπανίδας, προτείνεται η κατασκευή διάταξης ελευθεροεπικοινωνίας για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μετακίνησης των ψαριών. Επιπλέον, τα 0,118m^3/sec που κατ' ελάχιστον παραμένουν στο τμήμα εκτροπής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, εξασφαλίζουν τα 20cm νερού (όπως παρουσιάζεται στο Παράρτημα 5 – Έκθεση βάθους ροής) για τη διατήρηση του ενδιαιτήματος της ιχθυοπανίδας και του οικοσυστήματος εν γένει.

4. Για την εγκατάσταση επάλληλων ΜΥΗΕ επί της φυσικής κοίτης του ίδιου υδατορέματος εφαρμόζονται οι ελάχιστες μεταξύ τους αποστάσεις σύμφωνα με την παρ. (α) του άρθρου 3 της υπ' αρ. οικ. 196978/08.03.2011 (Β' 518) υπουργικής απόφασης. Οι αποστάσεις αυτές ισχύουν για την περίπτωση που κάθε ένα από τα επάλληλα ΜΥΗΕ έχει μήκος εκτροπής μεγαλύτερο των 250 μ

   Σύμφωνα με την §α του αρ. 3 της εν λόγω Υ.Α.: *«Όταν προβλέπεται εκτροπή νερού από την φυσική κοίτη του υδατορεύματος και για μήκος μεγαλύτερο των 250 m, το μήκος του τμήματος φυσικής κοίτης που θα αφήνεται μεταξύ δύο επάλληλων ΜΥΗΕ (δηλαδή μεταξύ του σημείου επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη για το ανάντη ΜΥΗΕ και του σημείου υδροληψίας ή την αρχή της τεχνητής λίμνης του πλησιέστερου κατάντη ΜΥΗΕ) δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 1000m και ταυτόχρονα δεν πρέπει να υπολείπεται του 33% του συνολικού μήκους της φυσικής κοίτης του υδατορεύματος μεταξύ του ανώτερου σημείου του ανάντη ΜΥΗΕ (σημείο υδροληψίας) και του κατώτερου σημείου του κατάντη ΜΥΗΕ (σημείο επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη).*

Στην περίπτωση συμβολής ρεμάτων τα ανωτέρω ισχύουν χωριστά για τον κύριο κλάδο και χωριστά για τους παραποτάμους του. Δηλαδή δεν ισχύουν μεταξύ δυο ΜΥΗΕ των οποίων η υδροληψία του ενός βρίσκεται στον κύριο κλάδο και του άλλου στον δευτερεύοντα. Θεωρείται δε ως κύριος κλάδος εκείνος που έχει την μεγαλύτερη μέση ετήσια παροχή.»

Η εν λόγω εξετάζεται (όπως τεκμαίρεται και στην παράγραφο 4.4 της παρούσας) ως προς το αποδεκτό της απόστασης με το κατάντη περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο της εταιρείας ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ & ΣΙΑ ΟΕ (α.π. 19892/03.06.2026– ΑΔΑ: ΨΠΠΖΟΡ1Γ-ΓΜΤ) όπου ισχύουν τα εξής:

- Μήκος εκτροπής ΜΥΗΕ της KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ: L_{KING} = 903m
- Μήκος εκτροπής ΜΥΗΕ της ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ & ΣΙΑ ΟΕ: $L_{ΥΔΡΟΗΛ}$ = 2.230m
- Απόσταση μεταξύ του προτεινόμενου ΜΥΗΕ και του έργου της εταιρείας ΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ & ΣΙΑ ΟΕ: $L_{ΜΕΤΑΞΥ}$ = 2.221m

Υπολογίζοντας προκύπτει ότι 33% (L_{KING} + $L_{ΥΔΡΟΗΛ}$ + $L_{ΜΕΤΑΞΥ}$) = 1.767m
Συνεπώς, **$L_{ΜΕΤΑΞΥ}$ = 2.221m > 1.767m και πληρούται το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ.**

5. Το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος εκτροπής τμήματος της φυσικής κοίτης του υδατορέματος υπολογίζεται σε σχέση με την εγκατεστημένη ισχύ του ΜΥΗΕ σύμφωνα με την παρ. (β) του άρθρου 3 της υπ' αρ. οικ. 196978/08.03.2011 (Β' 518) υπουργικής απόφασης

   Σύμφωνα με την §β του αρ. 3 της εν λόγω Υ.Α.: *«το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος (Lmax) του τμήματος της φυσικής κοίτης του υδατορεύματος από το οποίο εκτρέπεται το νερό με τον αγωγό προσαγωγής (έργο υδροληψίας έως το σημείο επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη) σε σχέση με την εγκατεστημένη ισχύ του ΜΥΗΕ θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τα παρακάτω:*

$$P \leq 0{,}3MW \quad L_{max}$$

$$0{,}3MW < P \leq 15MW \quad L\left[1{,}4 - 0{,}4\left(\frac{Q_{οικ}}{Q'_{οικ}}\right)^{0{,}5}\right]\left[11{,}4\left(\frac{P-0{,}3}{4+(P-0{,}3)}\right)\right]_{max}$$

   όπου:

   P: *η ισχύς του σταθμού σε MW*

   L_{max}: *το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος εκτροπής της φυσικής κοίτης σε Km (σε οριζοντιογραφία)*

   $Q_{οικ}$: *η απαιτούμενη οικολογική παροχή για τη διατήρηση των κατάντη οικοσυστημάτων στη θέση υδροληψίας, που σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τα μεγέθη που αναφέρονται στην παρ. 3ε του αρ. 16 του ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ.*

   $Q'_{οικ}$: *η οικολογική παροχή που θα αφήνεται με πρωτοβουλία του κυρίου του έργου από την υδροληψία κατά τη λειτουργία του έργου $Q'_{οικ} \geq Q_{οικ}$»*

   Σύμφωνα λοιπόν με τα δεδομένα για το ΜΥΗΕ που μελετάται και με τιμή $Q'_{οικ}=Q_{οικ}=0{,}118m^3/sec$, το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος εκτροπής Lmax υπολογίζεται σε 997m, κριτήριο που πληρούται αφού το υφιστάμενο μήκος εκτροπής ανέρχεται σε 903m.

6. Σχετικά με τις παρ. Β11, Β12 και Β13 του υπό μελέτη άρθρου του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ, σημειώνεται πως το μήκος του αγωγού είναι μόλις 840,06m ενώ δεν δημιουργείται ταμιευτήρας.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών)

Για την περιοχή έργου δεν έχει εκπονηθεί ΓΠΣ, ΖΟΕ ή ΣΧΟΟΑΠ όπως προαναφέρθηκε στην §5.1.1.

Συμπληρωματικά της ανωτέρω ανάλυσης, και δεδομένης της απόστασης του γηπέδου εγκατάστασης από τον οικισμό Σκαλούλα (Χάρτης VIII), σημειώνονται τα εξής:

Σύμφωνα με την παρ.2 του άρθρου 9 του ν. 3851/2010 *«Για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. λαμβάνονται υπόψη μόνο εγκεκριμένα χωροταξικά, πολεοδομικά, ρυθμιστικά ή άλλα σχέδια χρήσεων γης και εγκεκριμένες μελέτες που εναρμονίζονται προς το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β΄) και τεκμηριώνουν επαρκώς ότι έχουν λάβει μέριμνα και έχουν διασφαλίσει τη μέγιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού Α.Π.Ε.. Αν δεν υπάρχουν τέτοια σχέδια, η έγκριση εγκατάστασης σταθμών Α.Π.Ε. γίνεται με εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β΄).»*

Επιπρόσθετα, και στο πλαίσιο της αποσαφήνισης της ιεραρχικής και νομικής σχέσης μεταξύ του Π.Δ. 194/2025 και του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) σημειώνονται τα εξής:

η προτεινόμενη εγκατάσταση Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου **δεν αντίκειται** στις προβλέψεις και απαγορεύσεις του Π.Δ.11/2025 (ΦΕΚ(11/2025). Αντιθέτως, συνάδει με τις ρυθμίσεις του ΠΔ (άρθρο 14 Δ) περί επιτρεπόμενων χρήσεων γης εντός και πλησίον οικισμών, καθώς αφενός **δεν αποτελεί βιομηχανικό και βιοτεχνικό έργο** και αφετέρου πρόκειται για **μη οχλούσα εγκατάσταση ΑΠΕ** *(κατάταξη έργου §1.4)*.
Ως εκ τούτου, η **χωροθέτηση και αδειοδότηση** του υπό μελέτη **Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου** μπορεί να **προχωρήσει νομίμως**, με βάση την **εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου**, **χωρίς να υφίστανται περιορισμοί** από το **γενικό πλαίσιο του Π.Δ. 11/2025 (ΦΕΚ194/2025)**.



Χάρτης VIII: Απόσταση του γηπέδου εγκατάστασης από τον οικισμό Σκαλούλα

Σχετικά με τους **γενικούς όρους δόμησης** που διέπουν την κατασκευή μικρών υδροηλεκτρικών έργων ισχύουν τα εξής:

- σύμφωνα με το άρθρο 19 του ν. 4414/2016 *(Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης - Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις)* ισχύει ότι «ειδικά για τις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα (Μ.ΥΗ.Ε.) στις εκτός σχεδίου περιοχές η απόσταση των εγκαταστάσεων αυτών από κάθε μία των γραμμών πλημμύρας ορίζεται στα δέκα (10) μέτρα.»
- και σύμφωνα με το άρθρο 46 του ν.4546/2018 (*τροποποίηση διατάξεων του ν.2244/1994*) ισχύουν τα εξής για την κατασκευή των ΜΥΗΕ ισχύει ότι «Ειδικά για την κατασκευή των κτιρίων των μικρών υδροηλεκτρικών έργων (ΜΥΗΕ), ισχύουν οι πιο κάτω όροι και περιορισμοί δόμησης: α) ελάχιστο όριο αρτιότητας 500τ.μ., β) απόσταση από το όριο του γηπέδου ή κοινόχρηστου χώρου 2,5μ., γ) συντελεστής δόμησης 0,7, δ) ποσοστό κάλυψης 40%, ε) μέγιστο ύψος 9μ. και στ) συντελεστής κατ' όγκον εκμετάλλευσης 5,5.»

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

Εξέταση της συμβατότητας του έργου με το εγκεκριμένο Εθνικό και Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

Η Αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Ηπείρου (2016) λαμβάνει υπόψη το σύνολο των εθνικών στόχων που απορρέουν από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία και εξειδικεύεται περαιτέρω σύμφωνα με τους στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της επικαιροποίησης αυτού αλλά και του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης.

Το ΠΕΣΔΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων, τα οποία παράγονται σε μία Περιφέρεια, προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων και των άρθρων 22 (Σχέδια Διαχείρισης) και 23 (Προγράμματα για την Πρόληψη δημιουργίας Αποβλήτων) και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο Περιφέρειας.

Συνοπτικά οι σημαντικότερες δράσεις που προτείνονται στο σχέδιο είναι οι εξής:

- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής αποβλήτων, τουλάχιστον για το γυαλί, το χαρτί, το μέταλλο και το πλαστικό
- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων
- Δημιουργία ενός πυκνού δικτύου Πράσινων Σημείων μέτρων για την ενίσχυση της διαλογής στην πηγή από τους πολίτες για όλα σχεδόν τα ρεύματα αποβλήτων
- Δημιουργία 4 Μονάδων Ανάκτησης για τα απόβλητα Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (για κάθε μία Περιφερειακή Ενότητα)
- Δημιουργία μονάδων αξιοποίησης της ιλύος που παράγεται από τις μεγάλες ΕΕΛ της Περιφέρειας και μονάδων επεξεργασίας της κόπρου από κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις
- Εφαρμογή δράσεων συνεπεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων
- Εφαρμογή Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων με στοχευμένες δράσεις για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και άλλους φορείς με στόχο την σταθεροποίηση των αποβλήτων στα σημερινά επίπεδα

Αντίστοιχα, Το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (2020-2030) έχει θέσει φιλόδοξους στόχους συμβατούς με τους στόχους των οδηγιών της Ε.Ε. για τη διαλογή στην πηγή, που είναι και στόχοι των οδηγιών της δέσμης μέτρων για την κυκλική οικονομία, και ιδίως την επίτευξη της αύξησης της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030. Επίσης τίθεται ως στόχος η ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10% των παραγόμενων ΑΣΑ έως το 2030.Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων το ΕΣΔΑ προβλέπει τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων καθώς και τους αρμόδιους φορείς για την υλοποίησή τους, στοχεύοντας ιδίως στην ανάπτυξη της χωριστής συλλογής, όπου μεταξύ των άλλων προβλέπει:

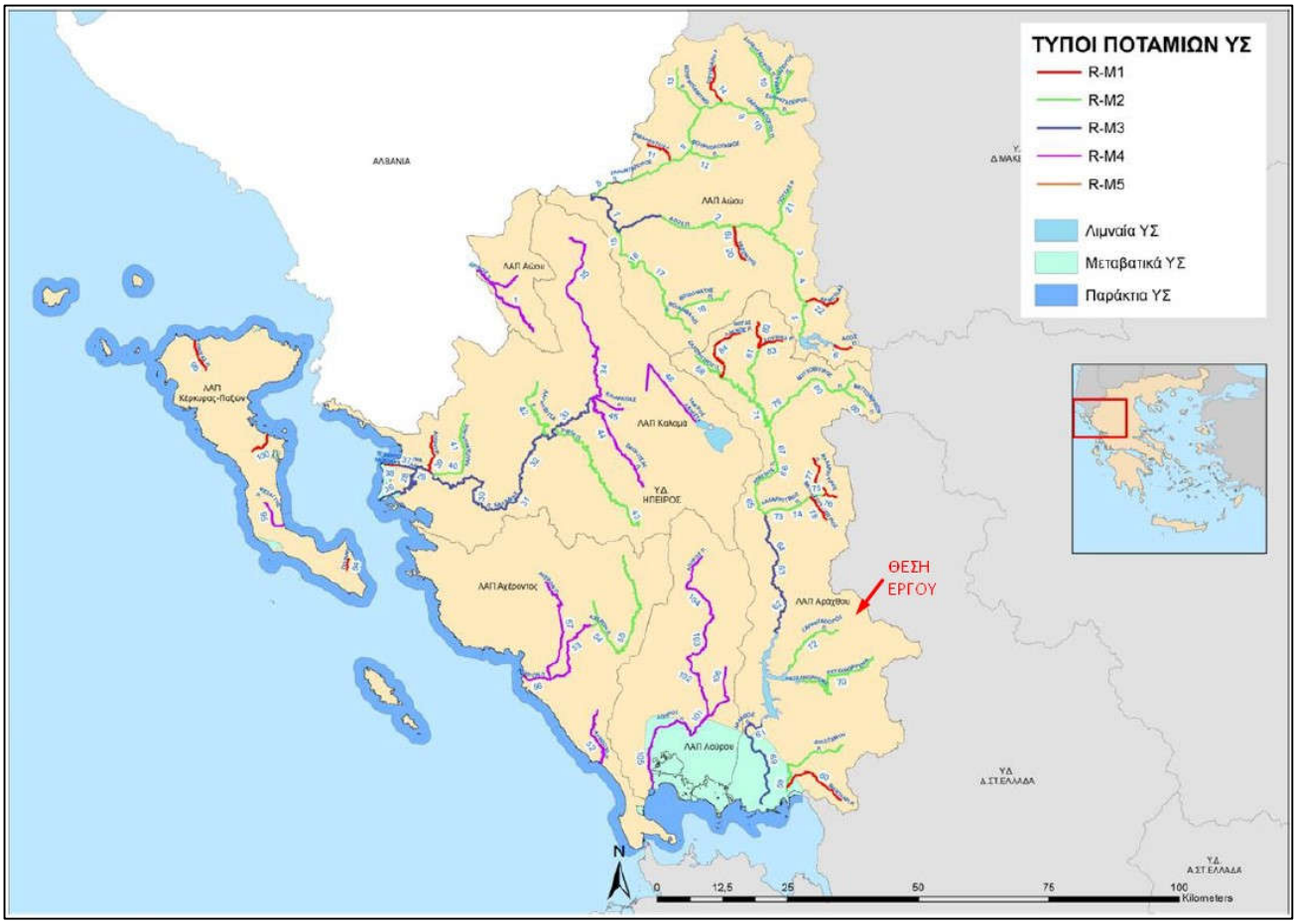
- τη χωριστή συλλογή νέων ρευμάτων αποβλήτων,
- τη διαλογή στην πηγή,
- την εφαρμογή στην αρχή «Πληρώνω Όσο Πετάω»,
- την ενίσχυση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Επιπλέον προβλέπονται προγράμματα ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης των πολιτών, τα οποία αποτελούν προϋπόθεση της επιτυχούς εφαρμογής του εθνικού σχεδιασμού και σημειωτέον ήδη δρομολογούνται.

Σύμφωνα με την διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου (αναλυτική περιγραφή και κωδικοί στις παραγράφους §6.4.4 και §10.2) προκύπτει ότι αυτή δεν αντίκειται στους στόχους του ΕΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ της οικείας περιφέρειας.

<u>Εξέταση της συμβατότητας του έργου με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Υδατικών Πόρων της λεκάνης απορροής στην οποία εμπίπτει</u>

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου GR05. Το ρέμα που χωροθετείται το έργο είναι ο π. Σαραντάπορος, που εκβάλει στον π. Άραχθο, με κωδικό EL0514R000204053N όπως απεικονίζεται στον Χάρτη ΧΧ και σύμφωνα με την 2η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος.



Χάρτης ΙΧ: Χάρτης τυπολογίας επιφανειακών ΥΣ ΥΔ Ηπείρου (ΥΔ 05)

Η 2η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Περιοχών Λεκάνης Απορροής (ή Υδατικών Διαμερισμάτων) αποτελεί από μόνο του ένα Σχέδιο με καθαρά περιβαλλοντικό στόχο: την ολοκληρωμένη και αειφόρο διαχείριση των υδατικών πόρων μέσω του καθορισμού αρχών και προτάσεων μέτρων για τη διατήρηση και προστασία όλων των υδάτων -ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά, παράκτια και υπόγεια ύδατα- και με θεμελιώδη στόχο την επίτευξη της «καλής κατάστασης» όλων των υδάτων. [ΣΜΠΕ]

Η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ περιλαμβάνει την οδηγία πλαίσιο για τα νερά, την οδηγία για τις πλημμύρες και την οδηγία για την θαλάσσια στρατηγική ενώ σημαντική πρόκληση, όσον αφορά στη διαχείριση των υδάτων, αποτελεί η προετοιμασία της ΕΕ για την κλιματική αλλαγή. Στην Ελλάδα, το Υπουργείο Περιβάλλοντος συνέταξε το 2016 την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, η οποία θέτει τους γενικούς στόχους, τις

κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής. [2η αναθεώρηση]

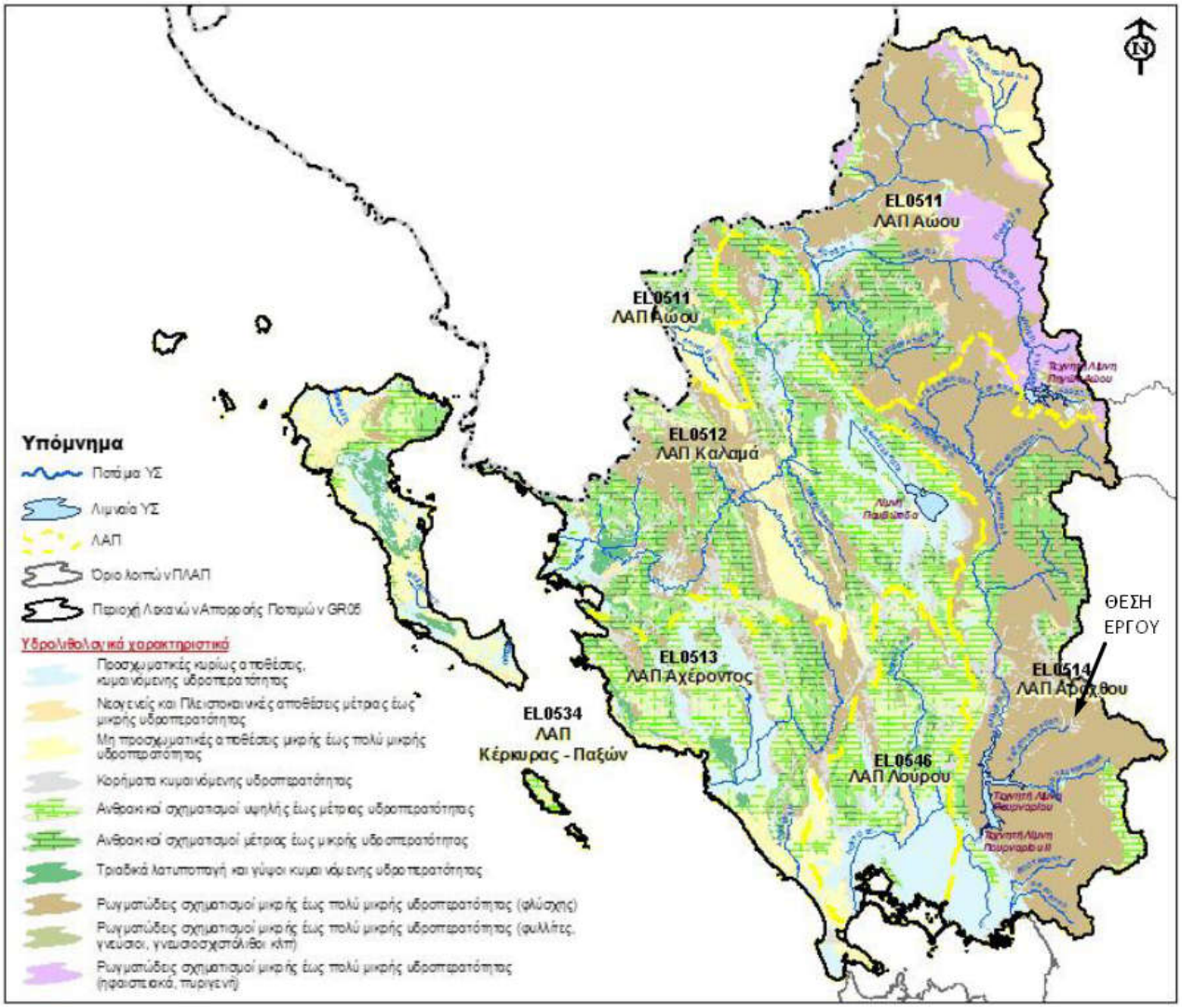
Ένα από τα έργα αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους, αφορά τη διατήρηση οικολογικής παροχής. Πιο συγκεκριμένα, και σχετικά με την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, απαιτείται αξιολόγηση των επιπτώσεων λόγω επικείμενης μείωσης της επιφανειακής απορροής στα υδροηλεκτρικά έργα της χώρας, τόσο από οικονομικής πλευράς (μείωση παραγόμενης ενέργειας) όσο και από κοινωνικοοικονομικής (μείωση διαθέσιμου νερού για γεωργική χρήση) και περιβαλλοντικής πλευράς (διατήρηση οικολογικής παροχής). [2η αναθεώρηση]

Ο ποταμός Άραχθος, με μήκος περίπου 110km, κινείται μέσω αδιαπέρατων σχηματισμών (φλύσχη), γεγονός που δημιουργεί δίαιτα χειμαρρική με έντονο προφίλ, με πολύ μεγάλες διακυμάνσεις της παροχής του (Χάρτης Χ). [2η αναθεώρηση]

Το γεγονός αυτό συνάδει με τον χαρακτηρισμό του υδατικού συστήματος με κωδικό EL0514R000204053N του π. Σαραντάπορου ως τύπου R-M2, ο οποίος προσδίδεται σε μεσαία μεσογειακά ρέματα, με μικτή γεωλογία και καθεστώς ροής έντονα εποχικό (Χάρτης Χ). [2η αναθεώρηση]

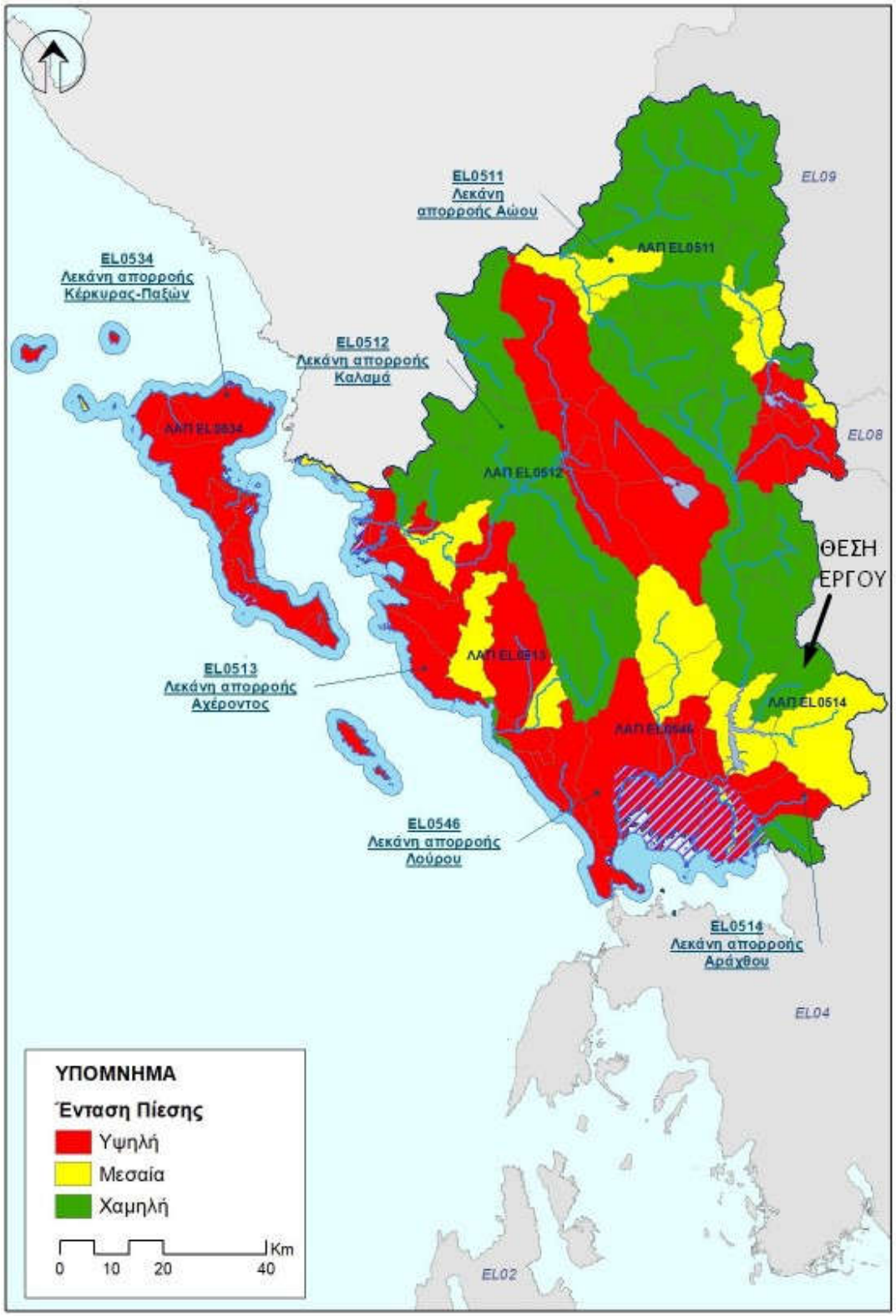
Οι κύριες υδροφορίες της ΛΑΠ Αράχθου αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης αλλά και στις εμφανίσεις των ανθρακικών της Πίνδου και Γαβρόβου - Τρίπολης. Στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης Πίνδου λόγω των πυριτικών – κερατολιθικών παρεμβολών αναπτύσσονται επιμέρους διαφορετικής κάθε φορά έκτασης, υδρογεωλογικές λεκάνες και κατ' επέκταση και ανάλογης δυναμικότητας υδροφορίες. Η έντονη τεκτονική καταπόνησή τους έχει ως αποτέλεσμα τον κερματισμό των πετρωμάτων και την ενιαιοποίηση κατά θέσεις των επιμέρους λεπιώσεων με αποτέλεσμα τη δημιουργία κατά θέσεις πλέον αξιόλογων υδροφοριών. [2η αναθεώρηση]

Για την προστασία τόσο των εδαφών, όσο και του προτεινόμενου έργου, έχουν προβλεφθεί τοιχία αντιστήριξης της όδευσης του αγωγού για την στήριξή του και τη μείωση διαβρωτικών φαινομένων στα σημεία μεγάλων γωνιών αλλαγής διεύθυνσης ενώ προβλέπεται και εγκιβωτισμός του στα τμήματα που διασχίζει το ρέμα υπογείως. Στο υπόλοιπο τμήμα όδευσής του, δεν υφίσταται κίνδυνος λόγω των ομαλών κλίσεων, του ικανού βάθους τοποθέτησης (Σχέδιο 2 – Χαρακτηριστικές διατομές) και της κατάλληλης διαδικασίας επίχωσης και συμπίεσης που έχει προβλεφθεί.



Χάρτης Χ: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου

Σύμφωνα με την αξιολόγηση υδρομορφολογικών πιέσεων/αλλοιώσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ ΛΑΠ Αράχθου του ΥΔ Ηπείρου (EL05), οι πιέσεις που προκύπτουν για το υδάτινο σώμα με κωδικό EL0514R000204053N του π. Σαραντάπορου χαρακτηρίστηκαν ως «ανεκτές» όπως αποτυπώνεται και στον Χάρτη XI. Η κατασκευή και λειτουργία του ΜΥΗΕ στη θέση Αθαμάνιο δεν θα επηρεάσει την κατάσταση του Υδάτινου Σώματος, όπως άλλωστε προκύπτει και από την εξέταση συμβατότητας με το άρθρο 4.7 της Οδηγίας καθώς και την ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και μέτρων που γίνεται εντός της ΜΠΕ.

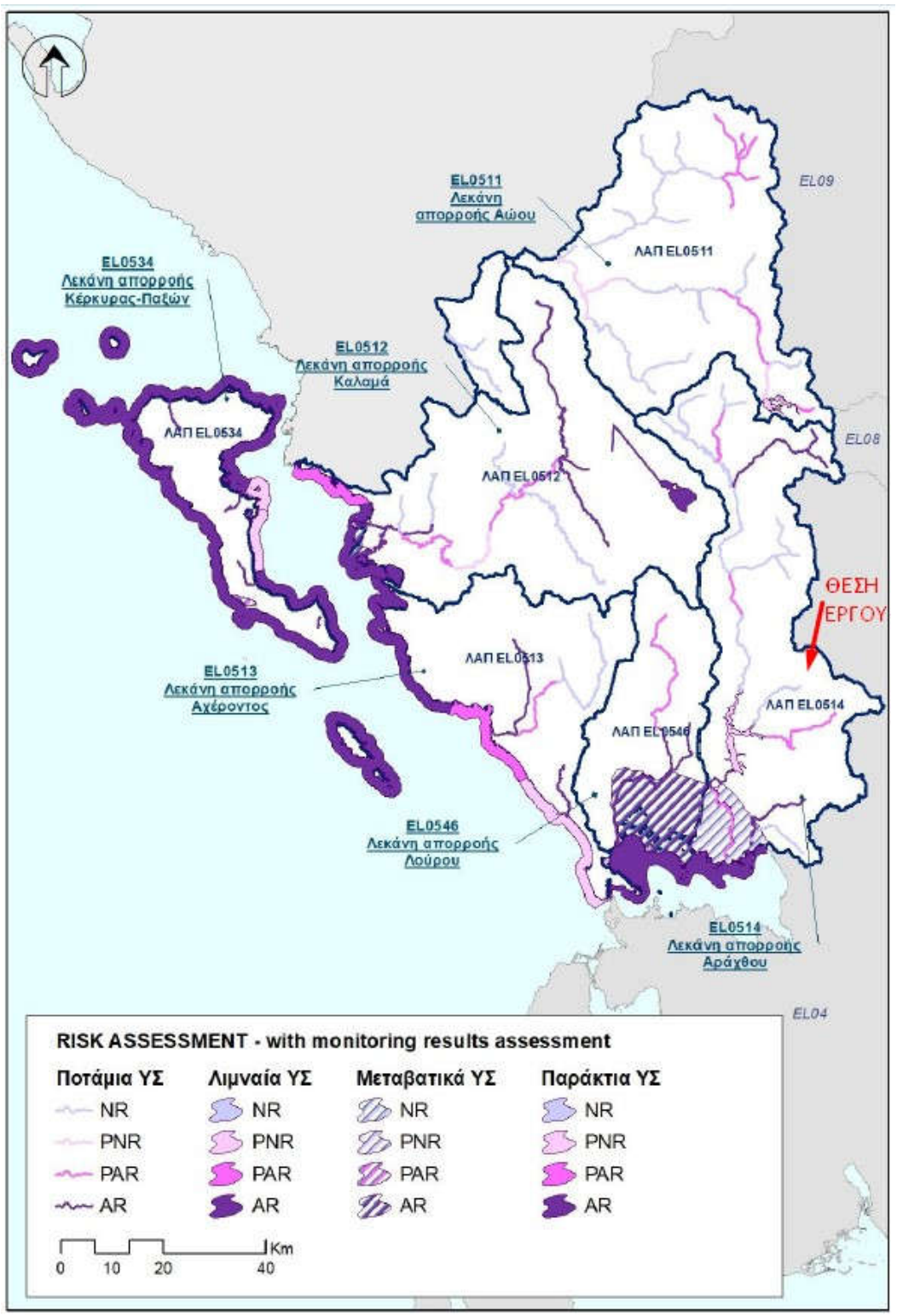


Χάρτης XI: Εκτιμώμενη συνολική ένταση της πίεσης στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου (EL05)

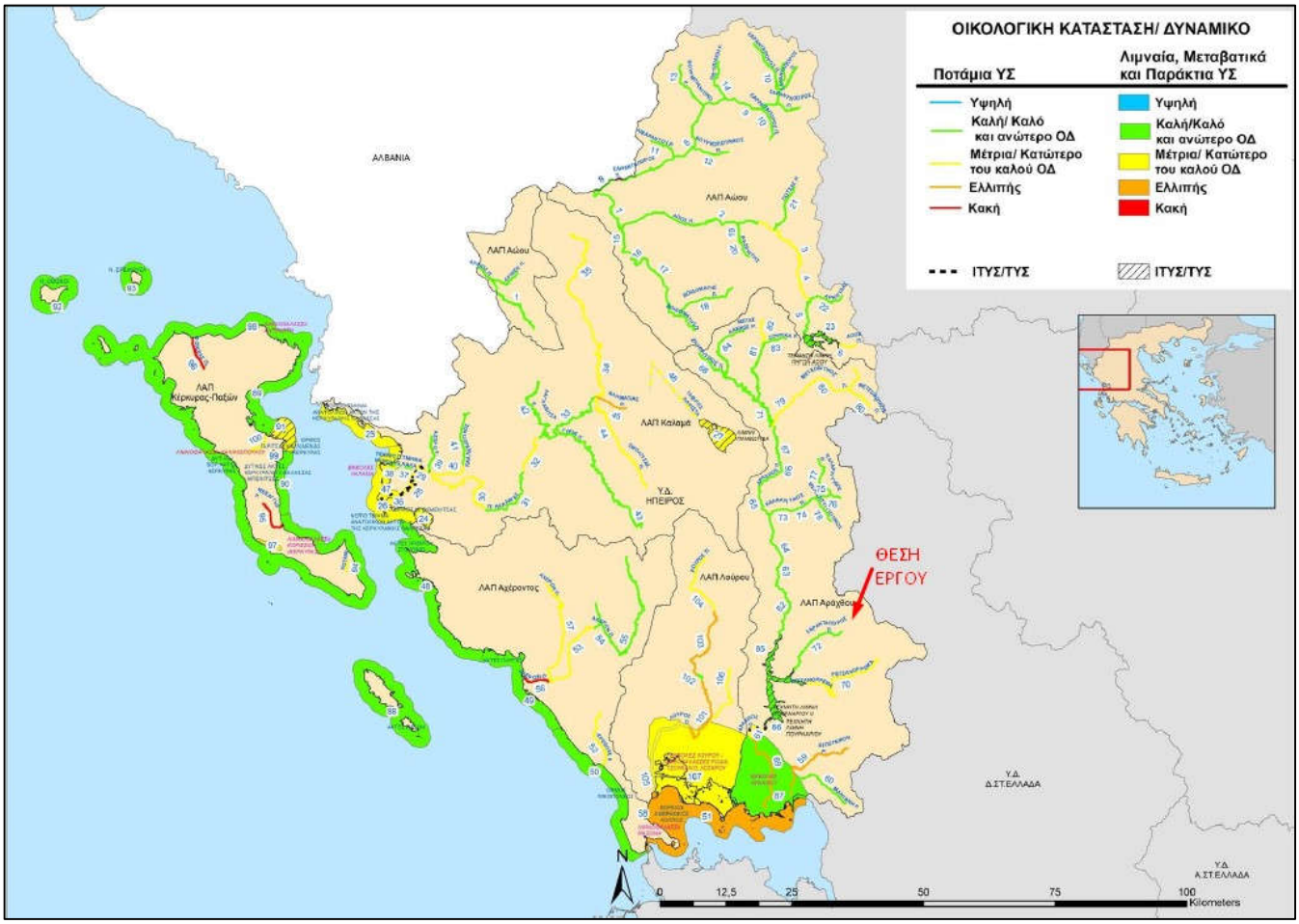
Κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων και το χαρακτηρισμό των ΥΣ με βάση την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ προέκυψε ότι το εν λόγω υδάτινο σώμα είναι «όχι σε κίνδυνο (not at risk)» (Χάρτης XII) ενώ και ο χάρτης ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης το κατατάσσει σε

κατάσταση «καλή» (σύνολο οικολογικής και χημικής) (Χάρτης XIII). [2η αναθεώρηση]

Και στο παρόν σημείο, σημειώνεται επίσης ότι η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει και ούτε θα μεταβάλει την κατάσταση και την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της οδηγίας.



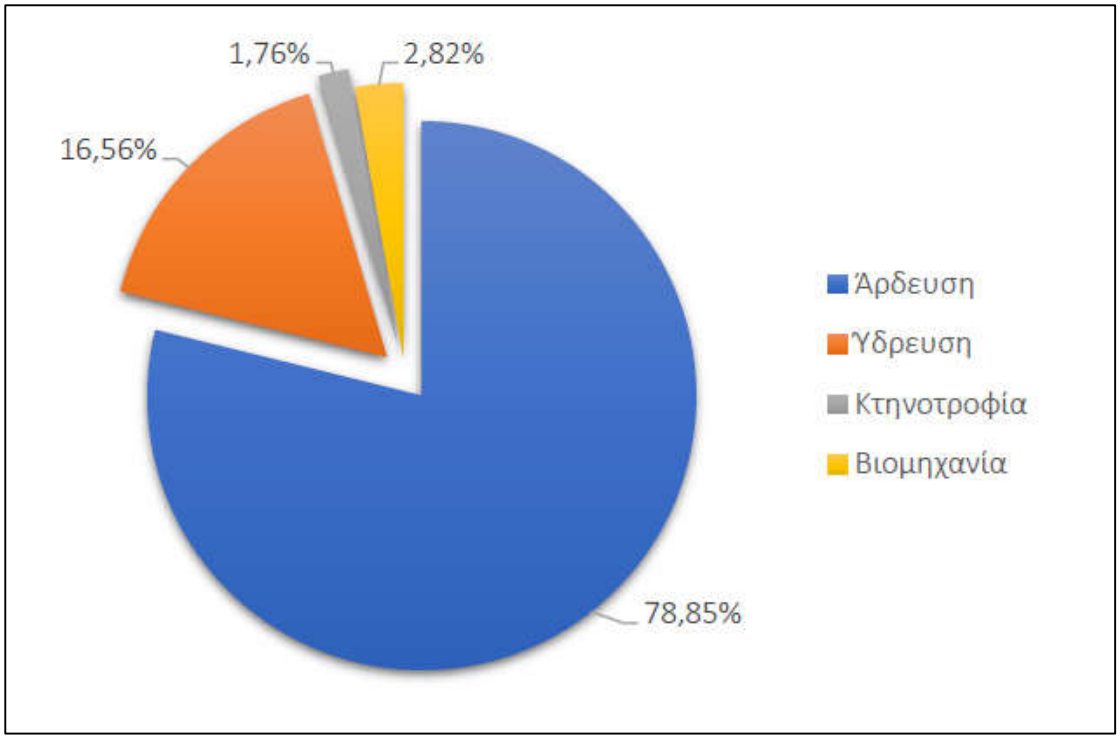
Χάρτης XII: Κατάταξη των υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου σε σχέση με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ



Χάρτης XIII: Χάρτης ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων του ΥΔ Ηπείρου (EL05)

Σχετικά με τις απολήψεις ύδατος στο ΥΔ Ηπείρου, το μεγαλύτερο μέρος προορίζεται για άρδευση (295,8hm^3), ένα σημαντικό μέρος για ύδρευση (57,3hm^3), ενώ σαφώς μικρότερες είναι οι εκτιμώμενες απολήψεις για την κτηνοτροφία (6,6hm3) και τη βιομηχανία (10,6hm^3) (Διάγραμμα 1). Επιπρόσθετα, από το EL05 και, συγκεκριμένα, από τις πηγές Αγ. Γεωργίου κοντά στον π. Λούρο, πραγματοποιείται απόληψη της τάξης των 4,9hm^3 για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών της Λευκάδας, δηλαδή του EL04. Εκτιμάται ότι περίπου 219,9hm³ (59%) αφορούν σε απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα και περίπου 155,0hm³ (41%) σε απολήψεις από υπόγεια ύδατα, ενώ περίπου 0,3hm³ (0,1%) πόσιμου ύδατος προέρχονται από αφαλάτωση θαλασσινού νερού (Δήμος Παξών). [2η αναθεώρηση]

Με βάσει την τήρηση των περιορισμών που θέτει το χωροταξικό πλαίσιο σχεδιασμού για τις ΑΠΕ, που έχει αναπτυχθεί εκτενώς στο τεύχος της ΜΠΕ, συμπεραίνουμε ότι το έργο δεν επηρεάζει τις απολήψεις ύδατος καθώς χρησιμοποιεί το νερό για παραγωγή ενέργειας και το επιστρέφει αναλλοίωτο στην κοίτη του ρέματος ενώ δεν περιλαμβάνει και φράγμα ταμίευσης όπως αυτό συμβαίνει με τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα.



Διάγραμμα 1: Κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05)

Ο κύριος μηχανισμός για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας είναι η εφαρμογή του Προγράμματος Μέτρων για την προστασία και αποκατάσταση των υδάτων, το οποίο περιλαμβάνει βασικά μέτρα (εφαρμογή κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας και άλλες κατηγορίες βασικών μέτρων) όπως και συμπληρωματικά μέτρα όπου απαιτείται.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1.2.5-1 της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του ΥΔ Ηπείρου, μέτρα που λαμβάνονται κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου για την προστασία των υδάτινων σωμάτων είναι για παράδειγμα η βελτίωση της διαμήκους συνέχειας του ποτάμιου σώματος μέσω της κατασκευής ιχθυόδρομου (ΒΤΜ5), η βελτίωση στο καθεστώς ροής με τη διατήρηση της οικολογικής παροχής και του ικανού βάθους ροής (ΒΤΜ7), η αποδοτικότητα της χρήσης ύδατος μέσω της ενεργειακής μελέτης αποδοτικότητας του έργου και της εκτίμησης υδατικής αξιοποίησης (ΒΤΜ8) και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω του υπολογισμού των ροών κατά την 50ετή πλημμύρα.

Ως προς τα επιφανειακά υδατικά συστήματα, οι σημαντικότερες πιέσεις που εντοπίζονται στο Υδατικό Διαμέρισμα της 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). [ΣΜΠΕ]

Οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που υφίστανται τα επιφανειακά υδατικά συστήματα στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου συνίστανται σε επεμβάσεις που αφορούν κυρίως υδροηλεκτρικά φράγματα, με τη συνεπαγόμενη ρύθμιση της ροής κατάντη αυτών, αλλά και διευθετήσεις τμημάτων ποταμών και λιμνών, σημαντικές απολήψεις από λίμνες και επεμβάσεις σε ακτές. [ΣΜΠΕ]

Οι υπόψη επεμβάσεις, μεταβάλλουν ουσιαστικά το χαρακτήρα των υδατικών συστημάτων λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας που αφορά στην εξυπηρέτηση αναγκών άρδευσης, ύδρευσης, παραγωγής ενέργειας, αντιπλημμυρικής προστασίας και ναυσιπλοΐας (λιμενικές εγκαταστάσεις). Για αυτό το λόγο τα επιφανειακά συστήματα που υφίστανται τις επεμβάσεις αυτές προσδιορίζονται ως Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα και παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 4.2.2.1 της ΣΜΠΕ. Σημειώνεται, όμως, πως οι πιέσεις αυτές αφορούν τα μεγάλα υδροηλεκτρικά φράγματα καθώς παρατηρείται ότι εξαιτίας αυτών μπορεί να μεταβληθεί ένα υδάτινο σώμα σε ιδιαιτέρως τροποποιημένο.

Για 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. [ΣΜΠΕ]

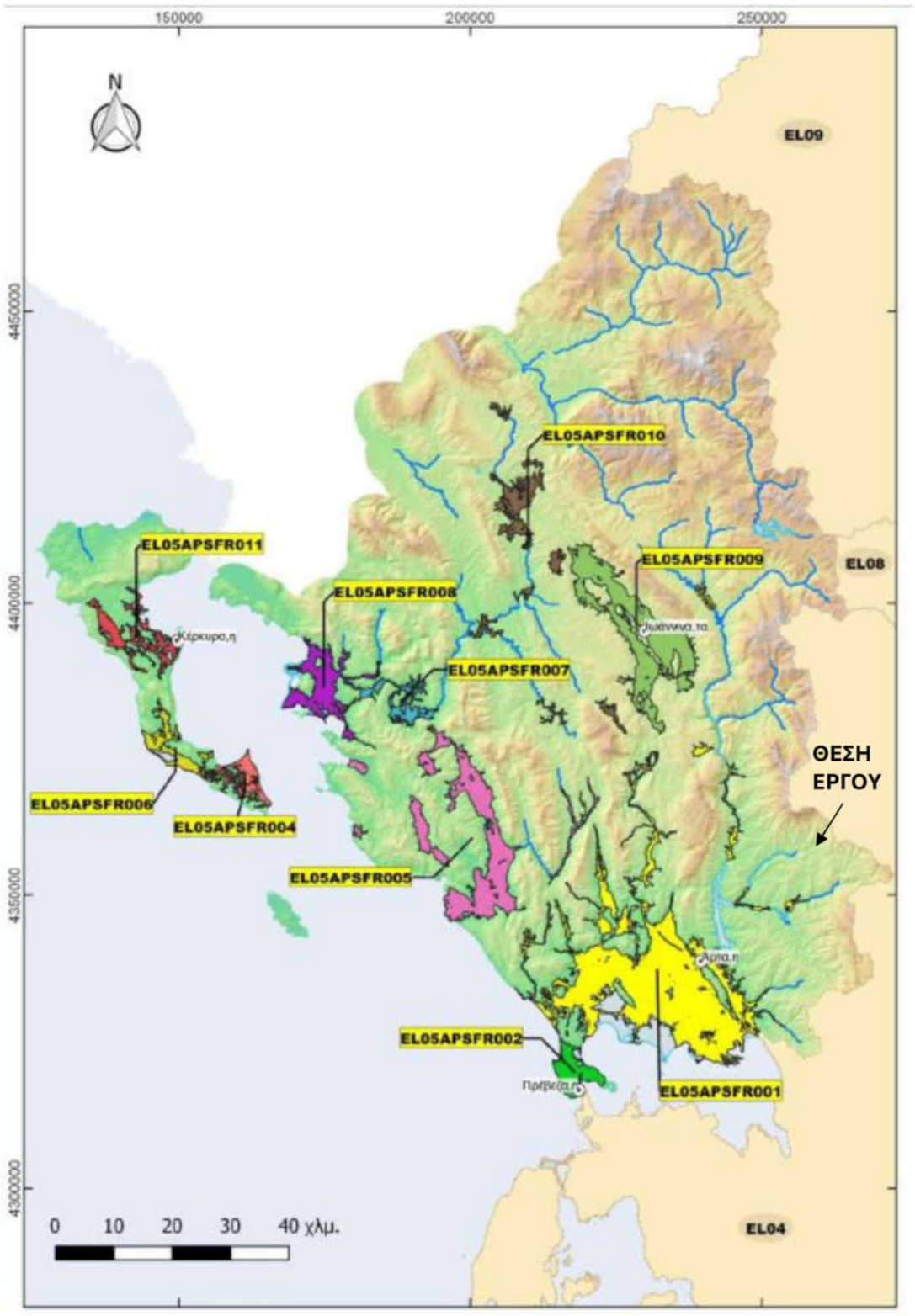
Συγκεκριμένα για τα επιφανειακά Υ.Σ. προβλέπεται:

- να αποτραπεί επιδείνωση στην κατάστασή τους,
- να αποκατασταθεί σε καλή, η κατάσταση επιφανειακών νερών μέχρι το 2027, και
- να εφαρμοστούν τα απαραίτητα μέτρα με στόχο τη σταδιακή μείωση της ρύπανσης από τις Ουσίες Προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή κατάργηση των εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών από τις Επικίνδυνες Ουσίες Προτεραιότητας.

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν, συμπεριλαμβανομένου του Παραρτήματος 6 που περιλαμβάνει το τεύχος αξιολόγησης υπαγωγής στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 4.7 της Οδηγίας, συμπεραίνεται ότι το προτεινόμενο έργο είναι συμβατό με τους στόχους και τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του ΥΔ Ηπείρου.

Εξέταση της συμβατότητας του έργου με τα Σχέδια Διαχείρισης Πλημμύρας της λεκάνης απορροής στην οποία εμπίπτει

Ο κίνδυνος από πλημμύρα δεν είναι υπαρκτός καθώς σύμφωνα με τον Χάρτη Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου εντός του οποίου ανήκει η περιοχή μελέτης (Λεκάνη Απορροής Ποταμού Άραχθου – EL0514), αυτή δεν εντάσσεται εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Χάρτης XIV).



Χάρτης XIV: Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας *(1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΚΠ)*

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

Στην περιοχή δεν υφίστανται επιχειρηματικά πάρκα ή άλλοι οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

5.3 Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Το προτεινόμενο έργο, αποτελεί έργο ΑΠΕ και εκ των πραγμάτων συμβάλει στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας μέσω της αποφυγής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και παραγωγής «καθαρής» ενέργειας.

Παράγει μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ενώ οι σχετικές εκπομπές αυτού ανέρχονται σε -547,07tn CO_2 eq/έτος, τιμή που υποδηλώνει ότι η ποσότητα αυτή θα αποφεύγεται.

Με δεδομένο ότι το ποσοστό συμμετοχής των έργων ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας επιβάλλεται να αυξάνεται από τον εθνικό σχεδιασμό, τα ΜΥΗΕ μειώνουν τις εθνικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, και αυτό αποτελεί μέτρο συνεισφοράς στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Κατά την αξιολόγηση της προσαρμογής του έργου στην κλιματική αλλαγή που περιγράφεται εκτενώς στο **τεύχος κλιματικής ανθεκτικότητας του Παραρτήματος 2**, προέκυψε ότι ο σημαντικότερος παράγοντας διακινδύνευσης είναι η δασική πυρκαγιά για την οποία λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα μετριασμού του κινδύνου καθώς και αντιμετώπισης αυτής.

Επιπλέον, κατά τη μελέτη σκοπιμότητας του έργου και τη σύνταξη υδρολογικής μελέτης, λήφθησαν υπ' όψιν πρόσφατα δεδομένα από το Κέντρο Κλιματικών Δεδομένων (Climate Data Store) της Υπηρεσίας Κλιματικής Αλλαγής Copernicus (Copernicus Climate Change Service).

Αναφορικά με τη συμβατότητα του έργου με τις εθνικές στρατηγικές και τα σχέδια δράσης εξήχθη το συμπέρασμα ότι αυτό είναι πλήρως συμβατό με αυτές καθώς:

- τελικός στόχος για την κλιματική ουδετερότητα είναι η επίτευξη αρνητικών εκπομπών και τα ΜΥΗΕ μέσω της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμη πηγή συμβάλουν σε αυτήν **(Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119 - Ευρωπαϊκός Νόμος για το Κλίμα)**
- η μεγαλύτερη δυνατή διείσδυση των ΑΠΕ αποτελεί μέτρο πολιτικής για τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή **(Εθνικός Κλιματικός Νόμος (ΕΚΝ) 4936/2022)**
- συμβάλει στην εφαρμογή των μέτρων που τίθενται από την **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)** καθώς και το **ΠεΣΠΚΑ Ηπείρου**

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου, με αναφορά σε όλα τα κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία

6.1.1 Έργα υδροληψίας

Στον Πίνακα 6 αναγράφονται οι ακριβείς θέσεις των έργων υδροληψίας του προτεινόμενου ΜΥΗΕ. Η χωρική αποτύπωση αυτών παρουσιάζεται στο Σχέδιο 1 και Χάρτη Ευρύτερης Περιοχής του παρόντος τεύχους.

Πίνακας 11: Ακριβείς θέσεις έργων υδροληψίας

ΘΕΣΗ	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ Ε.Γ.Σ.Α[1] 87**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ WGS 84 (λ, φ)** *(δεκαδικές μοίρες)*	**ΥΨΟΜΕΤΡΟ[2] z, (m)**
Υ/L	Υδροληψία	260121,00 4359952,00	21,21764 39,35837	514,00
Δ	Δεξαμενή φόρτισης	260095,02 4359888,75	21,21736 39,35779	513,30

[1]*Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς*
[2]*Αναφέρεται στο φυσικό έδαφος*

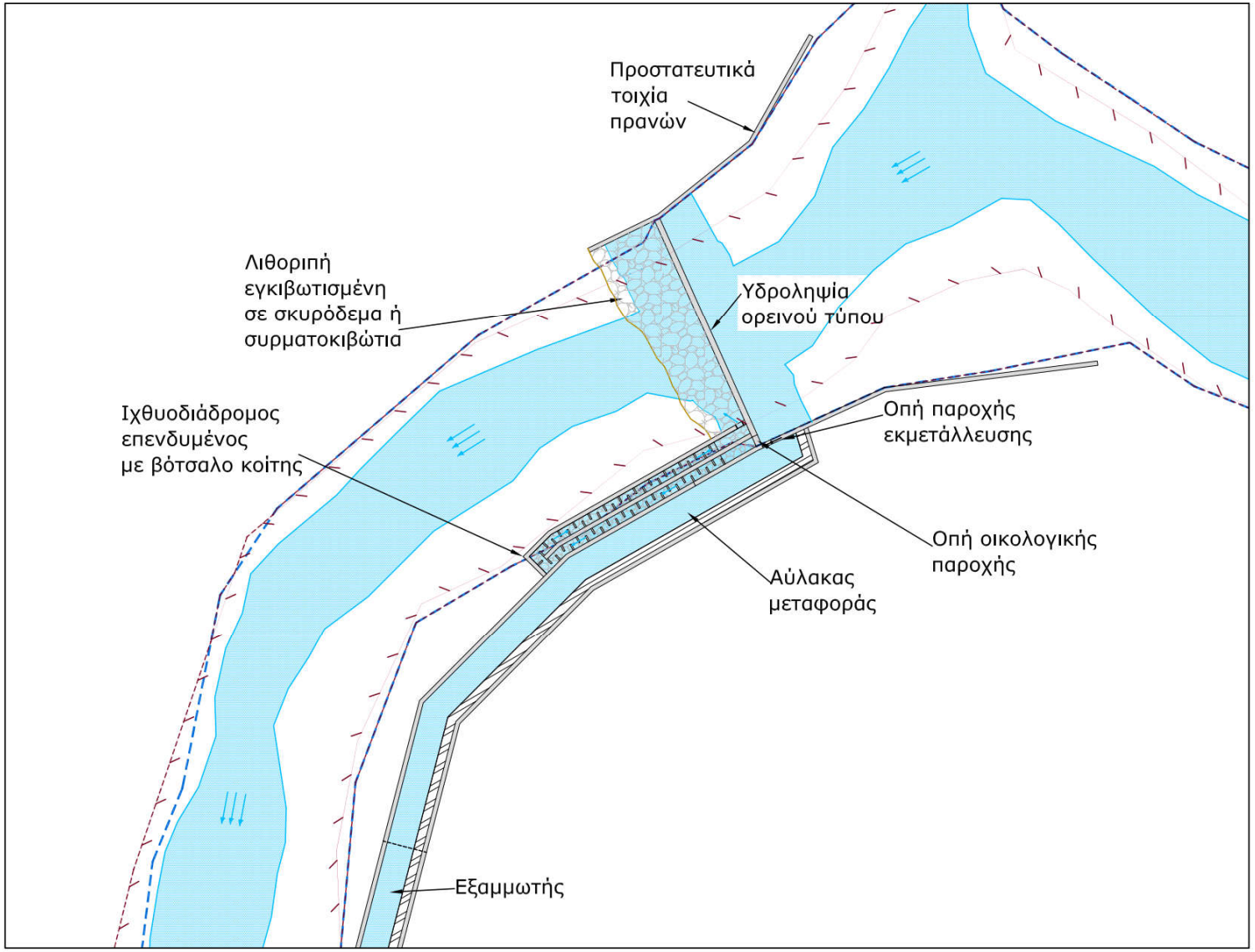
<u>Φραγματική Διάταξη</u>

Το μέγεθος των έργων υδροληψίας μπορεί να συγκριθεί με έργο κοινής υδροληψίας άρδευσης ορεινού τύπου. Κατά την είσοδο του νερού στη θέση υδροληψίας, ανακόπτεται η ταχύτητά του με την κατασκευή στηθαίου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Εκατέρωθεν της κοίτης θα κατασκευαστούν πλευρικά τοιχία πάχους 0,30m για προστασία από πιθανές υποχωρήσεις των πρανών στην περιοχή υδροληψίας (Σχήμα 1 & Σχέδιο 3).

Τα βασικά πλεονεκτήματα της ορεινής υδροληψίας είναι η απλότητα της κατασκευής, η αποτελεσματικότητά της στην αποφυγή εισόδου φερτών υλών μεγάλου μεγέθους και η εύκολη συντήρηση.

Επί του αριστερού πλευρικού τοιχίου κατά τη ροή του νερού κατασκευάζεται οπή ορθογωνικής διατομής διαστάσεων ΠxΥ=1,40x0,63, παροχέτευσης του ανυψωμένου νερού σε ανοικτό υπέργειο αύλακα μεταφοράς ενώ επί του φράγματος και οριακά του υπερχειλιστή κατασκευάζεται οπή ορθογωνικής διατομής ΠxΥ=0,70x0,20 με σκοπό την παροχέτευση της οικολογικής παροχής συντήρησης η οποία είναι 118lt/sec.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της φραγματικής διάταξης παρουσιάζονται στα Σχέδια 3 & 5 της παρούσας.



Σχήμα 1: Υδροληψία ορεινού τύπου του προτεινόμενου έργου

<u>Αύλακας μεταφοράς νερού</u>

Για την παροχέτευση του νερού από τη φραγματική διάταξη στη δεξαμενή καθαρισμού χρησιμοποιείται ανοικτός αγωγός μεταφοράς μήκους 40,17m, κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα, ορθογωνικής διατομής με τοιχία πλάτους 0,3m. Ο αύλακας θα κατασκευαστεί με εξωτερικές διαστάσεις ΠxΥ = 3,10x0,85 (ενεργός διατομή 2,50x0,65), παροχετευτικότητα 1,39m^3/sec και κλίση περίπου 1,3%. Σημειώνεται ότι βρίσκεται εξ' ολοκλήρου εκτός των ορίων της επιφάνειας κατάληψης της 50ετούς πλημμύρας (Σχέδιο 3).

<u>Εξαμμωτής και δεξαμενή φόρτισης & καθαρισμού</u>

Για τον καθαρισμό του νερού, δηλαδή τη διεργασία απαλλαγής του από φυσικά και αδρανή φερτά, το νερό οδηγείται μέσω του αύλακα σε εξαμμωτή διαστάσεων 20,00x3,10m και μέγιστου βάθους 3,80m και στη συνέχεια σε δεξαμενή φόρτισης και καθαρισμού διαστάσεων 8,00x5,00x4,20 με ενσωματωμένο μηχανισμό καθαρισμού, κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοποθετημένη παράπλευρα της αριστερής, κατά τη ροή, όχθης του ποταμού (Σχέδια 3, 5).

6.1.2 Αγωγός πίεσης

Ο αγωγός πίεσης ξεκινώντας από τη δεξαμενή φόρτισης και καταλήγοντας στο κτίριο του μηχανοστασίου έχει μήκος 840,06m. Προτείνεται να τοποθετηθεί υπογείως σε μήκος 757,02m. Θα έχει 2 εναέρια περάσματα συνολικού μήκους 65,04m (τμήμα Δ-1 μήκους 39,21m και 18-19 μήκους 25,83m) και 1 υπόγειο πέρασμα μήκους 17,78m όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 12. Να σημειωθεί ότι το μήκος των υπογείων περασμάτων συμπεριλαμβάνεται στο συνολικό μήκος του υπόγειου τμήματος του αγωγού των 757,02m. Δηλαδή, ο αγωγός θα διασχίζει κάθετα το ρέμα συνολικά σε 3 θέσεις (2 τμήματα εναέριων περασμάτων και 1 υπόγειου όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 12 και αναλύεται στην §6.3.2).

Θα αποτελείται από χαλυβδοσωλήνες ελικοειδούς ραφής, εξωτερικής διαμέτρου Φ914,40 και πάχος τοιχώματος 4,5mm. Οι επιφάνειες του σωλήνα βάφονται με ειδικό υλικό προεπαλείψεως (Primer) και ακολουθεί προστατευτική επένδυση με λιθανθρακόπισσα (Coal Tar Ename). Η επένδυση αυτή γίνεται σε υψηλή θερμοκρασία. Η εσωτερική επιφάνεια καλύπτεται με ένα στρώμα λιθανθρακόπισσας πάχους 2,5-3 χιλιοστά περίπου, ενώ η εξωτερική επιφάνεια καλύπτεται με διπλή επίστρωση ταινίας υαλοϋφάσματος και λιωμένης λιθανθρακόπισσας που κι αυτή έχει πάχος 2,5-3 χιλιοστά περίπου. Μετά και την εξωτερική επένδυση ο σωλήνας βάφεται εξωτερικά με διάλυμα ασβέστη, λινελαίου και άλατος.

Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους γίνεται από ειδικευμένους τεχνίτες με ηλεκτροσυγκόλληση η οποία ελέγχεται με φορητή συσκευή υπερήχων, για να διαπιστωθεί η ορθότητά της.

Κατά μήκος των αγωγών προσαρμόζεται καλώδιο μεταφοράς ρεύματος χαμηλής τάσης με κατάλληλη μονωτική διάταξη, υπεύθυνο για έλεγχο και χειρισμό στη δεξαμενή φόρτισης.

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν εντός του σκάμματος με χρήση μηχανικών ανυψωτικών μέσων, αφού προηγηθεί κατάλληλη προεργασία του εδάφους για τη δημιουργία της ζώνης έδρασης που αποτελείται από γαιώδη εδάφη σε ύψος 10cm περίπου.

Στη συνέχεια, το υλικό επίχωσης της οριστικής πλήρωσης με προϊόντα εκσκαφής θα διαστρώνεται και θα συμπυκνώνεται κατά ομοιόμορφες στρώσεις με ιδιαίτερη φροντίδα, με χρήση ελαφρού εξοπλισμού συμπύκνωσης, ώστε να μην προκληθεί φθορά στους σωλήνες και στην εξωτερική τους προστασία.

Κατά την διάρκεια των διακοπών της εργασίας το στόμιο του τελευταίου σωλήνα που τοποθετείται θα φράσσεται με ξύλινο πώμα ώστε να μην είναι δυνατή η διείσδυση γαιών, ξένων σωμάτων, ομβρίων υδάτων ή μικρών ζώων.

Ο αγωγός κατά την όδευσή του τοποθετείται επί το πλείστον με μικρές και μεσαίες κλίσεις έως 15% ενώ τοιχία αντιστήριξης για την στήριξη του αγωγού και τη μείωση των διαβρωτικών φαινομένων θα τοποθετηθούν στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης με γωνία άνω των 40^{o}. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του συστήματος προσαγωγής του νερού παρουσιάζονται στον Πίνακα 12 ενώ στο Σχέδιο 9 δίνεται η μηκοτομή του αγωγού πίεσης.

Πίνακας 12: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά συστήματος προσαγωγής

ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ
Δ-1	ΕΝΑΕΡΙΟ ΠΕΡΑΣΜΑ	39,21
1-2	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	49,33
2-3	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΣ	29,27
3-4	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΣ	48,21
4-5	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΣ	49,21
5-6	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	60,20
6-7	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	34,92
7-8	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	20,69
8-9	ΥΠΟΓΕΙΟ ΠΕΡΑΣΜΑ	17,78
9-10	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	20,49
10-11	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	24,92
11-12	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	68,81
12-13	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	91,74
13-14	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	32,27
14-15	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	97,65
15-16	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	29,05
16-17	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	40,60
17-18	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	56,09
18-19	ΕΝΑΕΡΙΟ ΠΕΡΑΣΜΑ	25,83
19-20	ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	3,79

6.1.3 Έργα γηπέδου εγκατάστασης

Το κτίριο του υποσταθμού θα κατασκευαστεί σε γήπεδο έκτασης 1.519,54 m^2 (Σχέδιο 6). Οι ακριβείς θέσεις του γηπέδου και του σημείου επιστροφής του νερού στο ρέμα παρουσιάζονται στον Πίνακα 13.

Πίνακας 13: Ακριβείς θέσεις γηπέδου εγκατάστασης και επιστροφής νερού στο ρέμα

ΘΕΣΗ	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ Ε.Γ.Σ.Α[1] 87**	**ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ WGS 84 (φ, λ)** *(δεκαδικές μοίρες)*	**ΥΨΟΜΕΤΡΟ[2] z, (m)**
Υ/S	Εγκατάσταση	259568,27 4359430,78	21,21142 39,35352	469,00
Γ	Επιστροφή στο ρέμα	259550,57 4359418,10	21,21122 39,35340	468,30

[1]Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
[2]Αναφέρεται στο φυσικό έδαφος

Το κτίριο του ΜΥΗΕ εντός του οποίου στεγάζεται το σύνολο του ΗΜ εξοπλισμού είναι ένα διώροφο κτίριο. Αναλυτικότερα, η πρόσβαση στο μηχανοστάσιο επιτυγχάνεται από τη βορειοδυτική πλευρά του κτιρίου στον ισόγειο χώρο που φιλοξενεί την τους μετασχηματιστές, γραφείο και WC. Μέσω του κλιμακοστασίου επιτυγχάνεται η πρόσβαση στο υπόγειο όπου θα βρίσκεται ο κυρίως χώρος του μηχανοστασίου με την στροβιλογγενήτρια και τους πίνακες μέσης και χαμηλής τάσης. Ο χώρος του μετασχηματιστή ισχύος και ιδιοκαταναλώσεων είναι κατάλληλα διαμορφωμένος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ο φυσικός αερισμός ενώ η τοποθέτηση αυτών δύναται να υλοποιηθεί μέσω εγκιβωτισμένων μεταλλικών οδηγών στο δάπεδο.

Η τοποθέτηση των παραπάνω μηχανημάτων εντός του χώρου του μηχανοστασίου επιτυγχάνεται μέσω εγκατεστημένης γερανογέφυρας στην οροφή του κτιρίου όπως απεικονίζεται στα Σχέδια (Σχέδιο 8).

Η διάταξη επιστροφής υδάτων στο ρέμα (διώρυγα φυγής) είναι υπόγεια κατασκευασμένη με χαλύβδινο αγωγό Φ914,40 μήκους 17,54m και θα επαναφέρει το νερό μετά την αξιοποίησή του στην φυσική κοίτη του ρέματος (Σχέδια 7 & 8).

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/δραστηριοτήτων

6.2.1 Νέα οδός πρόσβασης στην υδροληψία

Για την πρόσβαση στο γήπεδο εγκατάστασης θα χρησιμοποιείται υφιστάμενη επαρχιακή οδοποιία, ενώ για την πρόσβαση στη θέση υδροληψίας προτείνεται να κατασκευαστεί τμήμα νέας δασικής οδοποιίας (τρακτερόδρομου) μήκους 319,40m όπως αποτυπώνεται στο Σχέδιο 1 και αναλύεται στο Παράρτημα 8 – Μελέτη Οδοποιίας.

6.2.2 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης του σταθμού με το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς

Για τη σύνδεση του έργου με το δίκτυο Μέσης Τάσης θα απαιτηθεί νέα εναέρια γραμμή Μ.Τ. μήκους 311,90 m (Σχέδιο 1), ενώ απαιτείται και η εγκατάσταση νέων μέσων ζεύξης & προστασίας. Το σημείο σύνδεσης κείται βόρεια του οικισμού Σκαλούλα.

6.2.3 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί στο κτίριο θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Υδροστρόβιλος τύπου Pelton καθέτου άξονα
- Γεννήτρια σύγχρονη τριφασική αυτοδιεγειρόμενη
- Μετασχηματιστής ισχύος, ξηρού τύπου
- Μετασχηματιστής ιδιοκαταναλώσεων
- Προστασίες έργου και δικτύου Μ.Τ.
- Όργανα ελέγχου
- Αυτοματισμοί
- Γειώσεις κτιρίου και μηχανημάτων
- Γερανογέφυρα

- **Υδροστρόβιλος** τύπου Pelton καθέτου άξονα, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΜΟΝ.:	1
ΤΥΠΟΣ:	PLHC
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	KOESSLER
ΟΝΟΜ. ΙΣΧΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ:	504 KW
ΟΝΟΜ. ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΟΦΩΝ:	750 rpm
ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΦΗΝΙΑΣΜΟΥ:	1350 rpm
ΠΑΡΟΧΗ ΥΔΑΤΟΣ:	1.390 l/sec
ΚΑΘΑΡΟ ΥΨΟΣ ΥΔΑΤΟΠΤΩΣΗΣ:	43,80 m
ΜΕΙΚΤΟ ΥΨΟΣ ΥΔΑΤΟΠΤΩΣΗΣ:	44,58 m

μονάδα ελέγχου

Υδραυλική Μονάδα	
ΜΟΝ.:	**1**
ΤΥΠΟΣ:	PW-2,5/H
ΤΥΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:	Παράλληλα με το δίκτυο της ΔΕΗ
ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ:	2000 Nm
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:	80— 100 Bar
Ηλεκτρονική Μονάδα	
ΜΟΝ.:	**1**
ΤΥΠΟΣ:	S7 SIMATIC της SIEMENS
ΤΥΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:	Παράλληλα με το δίκτυο της ΔΕΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΤΑΘΜΗΜΕΤΡΟ	

κύρια βαλβίδα εισόδου

ΜΟΝ.:	**1**
ΤΥΠΟΣ:	ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ:	NP 16
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ:	ND 650
ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ:	μετρητής βάρους ,ο οποίος ενεργοποιείται από μια σωληνοειδή βαλβίδα που περιλαμβάνεται στην Υδραυλική Μονάδα
ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ:	Υδραυλικά

- Αυτοδιεγειρόμενη **τριφασική σύγχρονη γεννήτρια** άνευ ψηκτρών με ενσωματωμένη τη διάταξη διέγερσης με αυτορυθμιζόμενη την τάση ανεξαρτήτου φορτίσεως, με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

Μον.:	**1 τεμ.**
Ονομαστική ισχύς:	P=550 KVA
Ονομαστική τάση:	U=400 V
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	40 ^{0}C
Ονομαστική ένταση:	795 A
Ύψος τοποθέτησης:	Έως 1000m
Συντελεστής ισχύος:	0,9
Συνδεσμολογία:	Αστέρας
Σταθεροποίηση τάσης στατικά:	+- 1%
Περιοχή ρύθμισης τάσης:	+- 5%
Στροφές:	n=750 rpm
Στροφές αφηνιασμού για 2min:	n=1350 rpm
Συχνότητα:	f=50Hz
Κλάση μόνωσης:	H
Υπερύψωση Θερμοκρασίας:	F
Βαθμός προστασίας:	IP 23
Μορφή κατασκευής:	B3
Έδραση:	Με έδρανα κύλισης
Βαθμός αντιπαρασιτικής προστασίας:	N
Κατασκευή κατά προδιαγραφή:	VDE 0530, EN 60034
Λειτουργία:	Για παραλληλισμό με το δίκτυο μέχρι 100% ανομοιομορφία σε ονομαστικό ρεύμα σε 1 ή 2 φάσεις
Βαφή:	RAL 5007
Κατεύθυνση στροφών:	Αριστερά από την πλευρά μετάδοσης της κίνησης
Βάρος:	Περίπου 4500Kg
Ποσότητα αέρα:	2m^3/s
Βαθμός Θορύβου:	91 dB στο 1m
Ροπή αδράνειας:	73,6 Kgm^2

Βαθμοί απόδοσης γεννήτριας σύμφωνα με VDE 0530, EN 60034

ΡΕΥΜΑ	***Βαθμός Απόδοσης για Cosφ=0,9***	***Βαθμός Απόδοσης για Cosφ=1,0***
100%	96,2%	97,0%
75%	96,3%	97,0%
50%	95,9%	96,7%
25%	93,8%	94,8%

- 1 **τριφασικός μετασχηματιστής** ισχύος, ονομαστικής ισχύος 630KVA τύπου GEAFOL ξηρού τύπου, ενιαίας μορφής. Κατασκευή κατά DIN 42523 και IEC 726.

Ονομαστική τάση πρωτεύοντος:	20 KV
Ονομαστική τάση δευτερεύοντος:	400 V
Βήματα προσαρμογής:	±2×2,5%
Συνδεσμολογία - ομάδα ζεύξης	DIN 11
Συχνότητα	50 Hz
Ονομαστική τάση βραχυκυκλώματος	6%

Απώλειες λειτουργίας εν κενό	990 W
Απώλειες φορτίου	7.100 W
Ύψος λειτουργίας	μέχρι 1000 m πάνω από την επιφάνεια της Θάλασσας
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	40 °C
Στάθμη θορύβου	76 DB
Βαθμός προστασίας	IP 00

- Τριφασικός **μετασχηματιστής ιδιοκαταναλώσεων** (γαλβανικής απομόνωσης) ξηρού τύπου ισχύος 30KVA

Ονομαστική τάση πρωτεύοντος:		400 V
Ονομαστική τάση δευτερεύοντος:		400 V
Συχνότητα		50 Hz
Απώλειες λειτουργίας εν κενώ		180 W
Απώλειες φορτίου		1.500 W
Ύψος λειτουργίας		μέχρι 1000 m πάνω από την επιφάνεια της Θάλασσας
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος		40 °C
Διαστάσεις:	Ύψος Μήκος Πλάτος	400 mm 700 mm 400 mm

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΠΛΕΥΡΑ 400V (ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ No1 550 KVA)

- Γενικός αυτόματος τριπολικός διακόπτης, συρομένου τύπου (3WN6), In=800A, 50/60 Hz, ένταση βραχυκυκλώματος 80KA/500V , με ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενα θερμικά στοιχεία υπερφόρτωσης, περιοχής ρυθμίσεως 600-1000 A, και μαγνητικά στοιχεία υπερέντασης, μηχανισμό ελατηρίου για την αποθήκευση ενέργειας αυτόματα (μέσω ηλεκτροκινητήρα 24 VDC) και χειροκίνητα, βοηθητικές επαφές 2NO+2NC+2W
- 1 ρελαί αντεπιστροφής ισχύος τύπου XP2-R-5
- 1 ρελαί ανομοιόμορφης φόρτισης τύπου XS2-5
- 1 ρελαί έναντι διαρροής ως προς γη, κόμβου ουδετέρου, τύπου 7RE43 (ομοπολικής συνιστώσας).
- 1 ηλεκτρονική συσκευή συγχρονισμού γεννήτριας - δικτύου, τύπου PSY3-F1-50-E.

ΠΛΕΥΡΑ 20.000 V

- Ηλεκτρονόμο προστασίας έναντι υπό / υπέρτασης, υπο / υπερσυχνότητας και σφαλμάτων γης, τύπου 7RW.
- Ηλεκτρονόμο δευτερογενούς προστασίας έναντι υπερφόρτισης, βραχυκυκλώματος και διαρροής προς γη, τύπου 3CJ.

περιγραφή διάταξης εκκίνησης – συγχρονισμού
1 ηλεκτρονική μονάδα συγχρονισμού
Ο παραλληλισμός της γεννήτριας με το δίκτυο επιτυγχάνεται μέσω της ηλεκτρονικής μονάδας παραλληλισμού η οποία συγκρίνει τις τιμές των παρακάτω μεγεθών που αφορούν στα δύο διαφορετικά συστήματα (γεννήτρια Υποσταθμού – δίκτυο):

1. τάσεις
2. συχνότητες
3. φασικές γωνίες μεταξύ των δύο συστημάτων

Οι (3) κύριες προϋποθέσεις ώστε να επιτευχθεί ο συγχρονισμός των δύο συστημάτων (γεννήτρια υποσταθμού – δίκτυο) είναι οι κάτωθι:
ίσες τάσεις (με όρια απόκλισης ±4%)
ίσες συχνότητες (με όρια απόκλισης ±1%)
ελάχιστες φασικές γωνίες μεταξύ των δύο συστημάτων (±7 ηλεκτρικές μοίρες)

Η εκτιμούμενη χρονική διάρκεια από τη διαδικασία εκκίνησης (εντολή ανοίγματος ΚΥΡΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ) μέχρι το συγχρονισμό των δύο συστημάτων μέσω του συστήματος LPC είναι από 2,5 – 4 min.

ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ & ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ

- τρίγωνο γείωσης.
- λάμα γείωσης 30 x 3,5 mm, 100 m περιφερειακά του κτιρίου.
- αντικεραυνική προστασία με κλωβό FARADAY
- Θεμελιακή γείωση, η οποία έχει εγκατασταθεί κατά την ανέγερση του κτιρίου.

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

Η ζώνη επέμβασης της περιοχής έργου διαιρείται σε 5 επιμέρους τμήματα και παρουσιάζεται στον Χάρτη 4.2. Αποτελείται από:

- την περιοχή περιμετρικά των έργων υδροληψίας (φραγματική διάταξη, εξαμμωτής, δεξαμενή), εμβαδού 2.288,81m^2.
- την ζώνη όδευσης αγωγού πίεσης με πλάτος περί των 6m και εμβαδού 4.863,15m^2.
- την περιοχή γηπέδου εγκατάστασης και διώρυγας φυγής, εμβαδού 1.519,54m^2.
- την ζώνη επέμβασης για τη διάνοιξη της νέας οδού πρόσβασης στην υδροληψία, εμβαδού 1.274,55m^2.
- την ζώνη επέμβασης για τη γραμμή σύνδεσης, εμβαδού 696,44m^2.

Συνολικό εμβαδό της ζώνης επέμβασης 10.642,49m^2.

Για το έργο θα εκδοθεί σχετική άδεια επέμβασης από την αρμόδια υπηρεσία όπως ορίζει η σχετική νομοθεσία.

6.3 Φάση κατασκευής

6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής

Συνολικά η εκτέλεση του έργου αποτελείται από 4 φάσεις εργασιών.

Η 1η φάση (0. Μελέτες - Στάδια αδειοδότησης) είναι προαπαιτούμενη για την εκτέλεση των υπόλοιπων τριών. Σε περίπτωση καθυστέρησης της 1ης φάσης, μετακινούνται δεξιότερα στο διάγραμμα οι υπόλοιπες, όσο διαρκεί η καθυστέρηση, εφόσον είναι γνωστό ότι η προθεσμία των 24 μηνών εκτέλεσης του έργου ισχύει από τη λήψη της άδειας εγκατάστασης. Οι 2η, 3η και 4η φάσεις περιέχουν όλες τις δραστηριότητες για την εγκατάσταση του έργου και δύναται να εκτελούνται ανεξάρτητα μεταξύ τους. Με εκτιμώμενη ημερομηνία λήψης της άδειας

εγκατάστασης το Φεβρουάριο του 2027, ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του προτεινόμενου έργου.

Η 2η φάση (1. Έργα υδροληψίας) περιέχει όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες για **την κατασκευή της φραγματικής διάταξης και τα προστατευτικά τοιχία, του εξαμμωτή & της δεξαμενής φόρτισης καθώς επίσης και την τοποθέτηση εσχάρων, κιγκλιδωμάτων και θυροφραγμάτων.** Στην 2η φάση εντάσσονται και τα έργα διάνοιξης της νέας οδοποιίας πρόσβασης. Οι 6 δραστηριότητες της 2ης φάσης δύναται να εκτελεστούν σε χρονικό διάστημα 4 μηνών. Η περίοδος εργασιών περιορίζεται αυστηρά κατά τη διάρκεια της ξηρότερης περιόδου του θέρους, τους μήνες Ιούνιο έως Σεπτέμβριο. Διαθέσιμος χρόνος για αντιμετώπιση πιθανών καθυστερήσεων είναι 16 μήνες.

Η 3η φάση (2. Αγωγός υπό πίεση) περιέχει όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες για την **τοποθέτηση των αγωγών** στο διάστημα από τη δεξαμενή φόρτισης έως το γήπεδο εγκατάστασης. Οι 7 δραστηριότητες της 3ης φάσης δύναται να εκτελεστούν σε χρονικό διάστημα 10 μηνών. Η πλειονότητα των εργασιών εκτελείται κατά τους μήνες από Ιούνιο έως Οκτώβριο ενώ τα υπόγεια και εναέρια περάσματα κατασκευάζονται αυστηρά τους ξηρούς μήνες, μεταξύ Ιουλίου και Σεπτεμβρίου. Τα φυτοκομικά έργα αποκατάστασης μπορούν να υλοποιηθούν το μήνα Οκτώβριο. Οι εργασίες τοποθέτησης αγωγού χωρίζονται κατά τμήματα με διαθέσιμο χρόνο για αντιμετώπιση πιθανών καθυστερήσεων τους 16 μήνες.

Η 4η φάση (3. Τεχνικά έργα γηπέδου εγκ/σης & διώρυγας φυγής) περιέχει όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες για την **κατασκευή του κτιρίου, την τοποθέτηση Η/Μ εξοπλισμού, τη διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου, την κατασκευή της διώρυγας φυγής και τη σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης**. Οι 7 δραστηριότητες της 4ης φάσης δύναται να εκτελεστούν σε χρονικό διάστημα 12 μηνών. Η διαδικασία και τα έργα σύνδεσης με το δίκτυο Μ.Τ. εκτιμάται ότι θα κυμανθεί εντός 5μηνης περιόδου και θα καθορισθεί με τη σύμβαση κατασκευής των έργων από τον ΔΕΔΔΗΕ. Διαθέσιμος χρόνος για αντιμετώπιση πιθανών καθυστερήσεων είναι 12 μήνες.

Ο έλεγχος του χρονικού προγραμματισμού και της πορείας του έργου στηρίζεται στα εξής:

- Παρακολούθηση και καταγραφή της προόδου των εργασιών.
- Σύγκριση των δραστηριοτήτων που έχουν προγραμματιστεί σε σχέση με αυτές που πραγματοποιούνται.
- Λήψη απαραίτητων μέτρων για διόρθωση των τυχόν παρεκκλίσεων.
- Αναθεώρηση χρονικού προγραμματισμού για το υπόλοιπο έργο εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Ο έλεγχος θα γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, σε σχέση με τη διάρκεια του έργου.

Συγκεκριμένα θα γίνεται επιθεώρηση των κρίσιμων δραστηριοτήτων κάθε εβδομάδα. Αν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα θα γίνεται επαναπροσδιορισμός του όλου προγράμματος και προσαρμογή των δραστηριοτήτων ή ριζική αλλαγή εφόσον χρειαστεί.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- Κατά την 24μηνη προθεσμία εκτέλεσης έργου μεσολαβούν 8 χειμερινοί μήνες κατά τους οποίους οι περισσότερες εργασίες υπαίθρου αδυνατούν να πραγματοποιηθούν.
- Στο χρονοδιάγραμμα η στήλη με το σκούρο γκρι χρώμα (Φεβρουάριος 2029), δείχνει τη λήξη του 24μηνου από την έκδοση της άδειας εγκατάστασης. Με

ανοιχτό γκρι δηλώνονται οι μήνες χειμερινής περιόδου και ενδεχόμενης παύσης εργασιών.

- **Προβλεπόμενος χρόνος έναρξης λειτουργίας του έργου είναι ο Μάρτιος του 2028.**

Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Α/Α	ΦΑΣΕΙΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ
0.	**Μελέτες- Στάδια αδειοδότησης**	**6 ΜΗΝΕΣ**
0.1	Έκδοση άδειας εγκατάστασης	4 ΜΗΝΕΣ
0.2	Οικοδομική άδεια κτιρίου	2 ΜΗΝΕΣ
1.	**Έργα υδροληψίας**	**4 ΜΗΝΕΣ**
1.1	Εργασίες διάνοιξης οδού πρόσβασης	30 ΗΜΕΡΕΣ
1.2	Εργασίες κατασκευής φραγματικής διάταξης & πλευρικών τοιχίων	25 ΗΜΕΡΕΣ
1.3	Εργασίες κατασκευής αύλακα μεταφοράς ύδατος	15 ΗΜΕΡΕΣ
1.4	Εργασίες κατασκευής εξαμμωτή & δεξαμενής φόρτισης	20 ΗΜΕΡΕΣ
1.5	Τοποθέτηση μηχανισμού καθαρισμού και εξαρτημάτων στη δεξαμενή	5 ΗΜΕΡΕΣ
1.6	Αποκατάσταση χώρου	15 ΗΜΕΡΕΣ
2.	**Αγωγός υπό πίεση**	**10 ΜΗΝΕΣ**
2.1	Παραγγελία & παράδοση αγωγών πίεσης	5 ΜΗΝΕΣ
2.2	Διάνοιξη όδευσης του αγωγού	30 ΗΜΕΡΕΣ
2.3	Εκσκαφές για υπόγεια τοποθέτηση αγωγών	30 ΗΜΕΡΕΣ
2.4	Εκσκαφές για την υπόγεια τοποθέτηση περασμάτων	30 ΗΜΕΡΕΣ
2.5	Κατασκευή τοιχίων στήριξης, βάθρων και τοποθέτηση & συγκολλήσεις αγωγών	20 ΗΜΕΡΕΣ
2.6	Επιχώσεις ορυγμάτων	20 ΗΜΕΡΕΣ
2.8	Τοποθέτηση καλωδίων έως το σημείο υδροληψίας, αυτοματισμών στάθμης κλπ & επιχώσεις ορυγμάτων	5 ΗΜΕΡΕΣ
2.7	Φυτοκομικά έργα αποκατάστασης στην επιφάνεια όδευσης του αγωγού	15 ΗΜΕΡΕΣ

3.	**Τεχνικά έργα γηπέδου εγκ/σης & διώρυγας φυγής**	**12 ΜΗΝΕΣ**
3.1	Παραγγελία & παράδοση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού	4 ΜΗΝΕΣ
3.2	Εργασίες κατασκευής κτιρίου ΜΥΗΣ	90 ΗΜΕΡΕΣ
3.3	Εργασίες κατασκευής διώρυγας φυγής	15 ΗΜΕΡΕΣ
3.4	Τοποθέτηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού	15 ΗΜΕΡΕΣ
3.5	Διαμόρφωση Περιβάλλοντος χώρου περίφραξη, φυτεύσεις κτλ	20 ΗΜΕΡΕΣ
3.6	Διαδικασία & εργασίες για τη σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης	5 ΜΗΝΕΣ
3.7	Δοκιμαστική περίοδος και άδεια λειτουργίας	60 ΗΜΕΡΕΣ

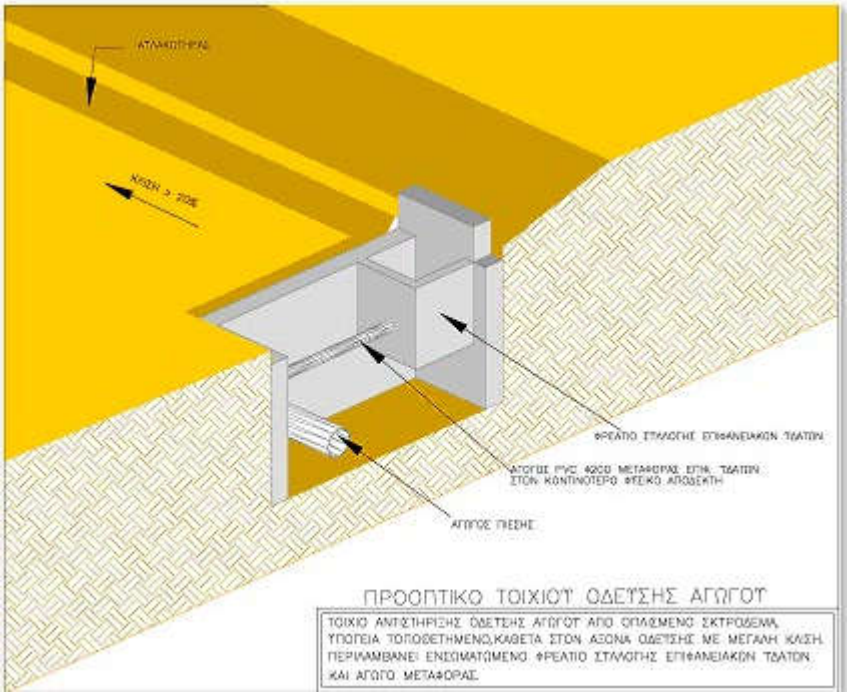
6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Τα βασικά στοιχεία και ο τρόπος κατασκευής των κυρίως τμημάτων του έργου περιγράφηκαν στην παράγραφο 6.2 ενώ επιμέρους τεχνικά έργα αποτελούν τα κάτωθι:

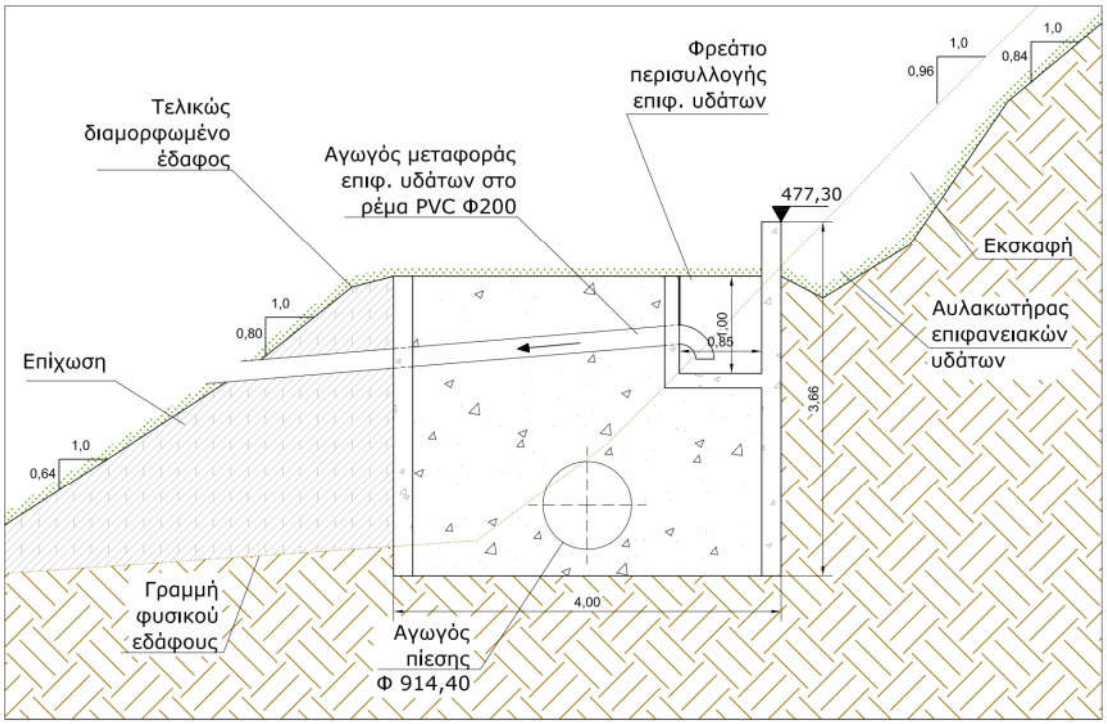
Τοιχία αντιστήριξης της όδευσης για τη στήριξη του αγωγού και τη μείωση διαβρωτικών φαινομένων

Όταν η όδευση διασχίζει εδαφικά τμήματα με κατά μήκος κλίση μεγαλύτερη του 20%, αλλαγή διεύθυνσης όδευσης μεγαλύτερη των 40^0 είναι απαγορευτική. Στις περιπτώσεις αυτές κατασκευάζονται τοιχία αντιστήριξης της όδευσης τα οποία αποτελούν συγχρόνως εδράσεις και αγκυρώσεις του αγωγού με σκοπό αρχικά να αντιμετωπιστούν φαινόμενα διαβρωτικά και ολισθητικά και επιπλέον να απορροφηθούν φορτία στατικά και δυναμικά που μεταφέρονται δια μέσου του αγωγού υπό πίεση (Σχήματα 3-5).

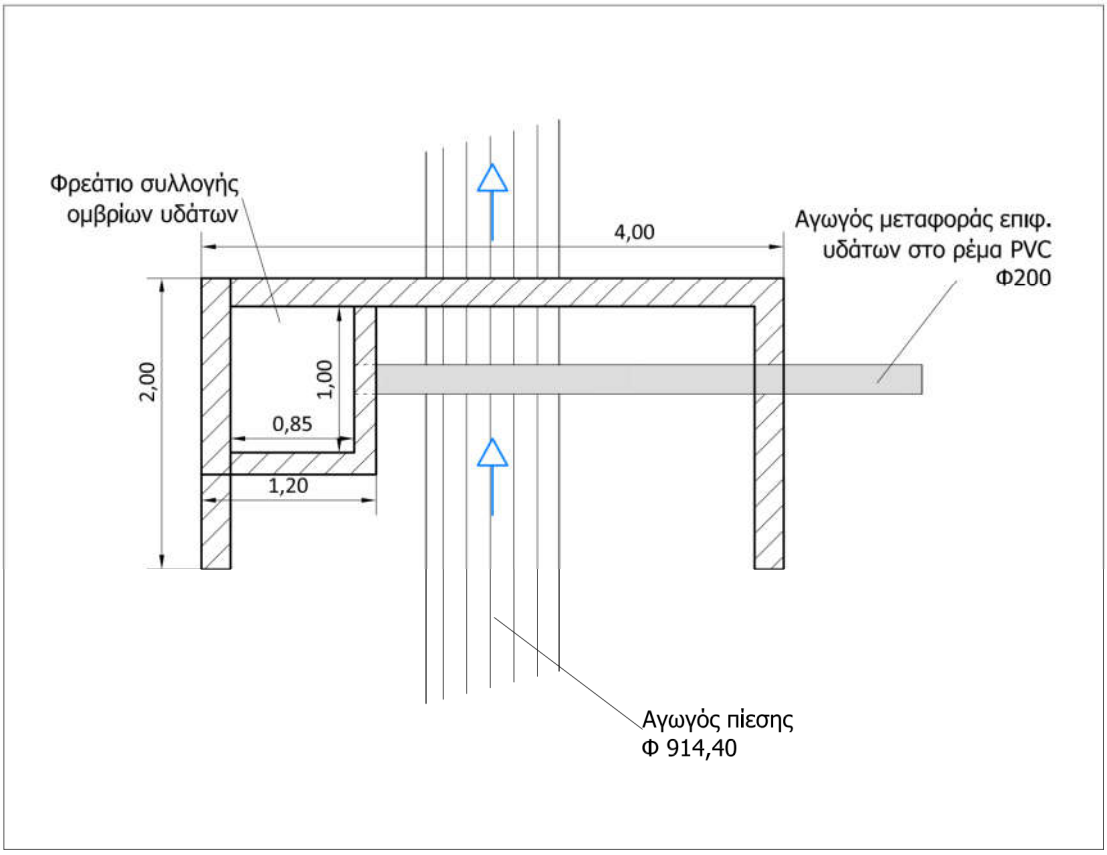
Στην περίπτωση που μελετάται η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνει με κλίση έως 15% ανά τμήμα, εν τούτοις, παρουσιάζονται γωνίες άνω των 40^0 κατά την αλλαγή διεύθυνσης όδευσης και επιλέγεται η τοποθέτηση τοιχίων αντιστήριξης του αγωγού στα σημεία αυτά καθώς παράλληλα με την αντιολισθητική τους δράση στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους, αποτελούν έδραση και αγκύρωση του αγωγού. Πλην του σημείου 16 όπου θα τοποθετηθεί τοιχίο αντιστήριξης, τα υπόλοιπα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, με γωνία άνω των 40^o, εντοπίζονται στα εναέρια και υπόγεια περάσματα του αγωγού όπου η αγκύρωση εξασφαλίζεται μέσω των βάθρων ή της σκυροδέτησης του του υπόγειου αγωγού αντίστοιχα. Το τοιχίο αντιστήριξης που θα κατασκευαστεί θα είναι υπόγεια τοποθετημένο και μη ορατό ενώ η θέση του απεικονίζεται στο Σχέδιο 1.



Σχήμα 2: Τρισδιάστατη σχηματική απεικόνιση τοιχίου αντιστήριξης αγωγού



Σχήμα 3: Τοιχίο αντιστήριξης αγωγού και συγκράτησης πρανών με σύστημα απαγωγής ομβρίων υδάτων



Σχήμα 4: Κάτοψη τοιχίου αντιστήριξης αγωγού και συγκράτησης πρανών με σύστημα απαγωγής ομβρίων υδάτων

Επίσης για την αποφυγή της υδατικής διάβρωσης διαμορφώνονται αύλακες συλλογής των υδάτινων απορροών στο πόδι των πρανών της οδού κάθετα στα τοιχία αντιστήριξης. Σε ορισμένες θέσεις στο κατώτερο σημείο της επέμβασης κατασκευάζεται φρεάτιο περισυλλογής των υδάτων. Το νερό που συγκεντρώνεται σ' αυτό οδηγείται με κλειστό υπόγειο αγωγό στην κοίτη του ρέματος

Επιπρόσθετα προτείνεται η χορτοκάλυψη του υδροσυλλεκτήριου αύλακα (αυλακωτήρα). Το φυτοκάλυμα προστατεύει τον αύλακα από τη διάβρωση καθόσον το υπέργειο τμήμα του μειώνει την ταχύτητα ροής και επομένως την παρασιτική δύναμή του, ενώ το υπόγειο τμήμα (ρίζες) στερεώνει και συγκρατεί το έδαφος. Το φυτοκάλυμα αποτελείται από χορτοπαρασκευάσματα (ζωντανό και νεκρό υλικό) που περιέχουν σποροϋλικό από τη σταθμολογικά κατάλληλες ποοφυτοκοινωνίες της περιοχής. Τα χορτοπαρασκευάσματα επιτίθενται στο εσωτερικό του αύλακα. Κατά την κατασκευή του τα εκχώματα τοποθετούνται προς τα κατάντη της κλιτύος.

Παράλληλα προτείνεται φυτοτεχνική διευθέτηση της περιοχής διάνοιξης όδευσης τοποθέτησης του αγωγού. Η φυτοτεχνική διευθέτηση στις περιπτώσεις αυτές επιδιώκει την αποφυγή ή αποτροπή της υδατικής ή και της αιολικής διάβρωσης. Έτσι επιτυγχάνονται τα εξής:

- Διαρριζώνεται και στερεώνεται το έδαφος.
- Το υφιστάμενο εδαφικό υλικό αερίζεται, εμπλουτίζεται με οργανικές και ανόργανες ουσίες, ρυθμίζονται οι υδατικές του συνθήκες και βελτιώνεται διαχρονικά.
- Το υπέργειο φυτικό τμήμα δημιουργεί στην επιφάνεια του εδάφους μια σχετική νηνεμία και γενικά ένα ευνοϊκό μικροκλίμα. Έτσι αποτρέπεται η διάβρωση και ευνοείται η εδαφογένεση.

Για τη φυτοτεχνική διευθέτηση προτείνεται να χρησιμοποιηθούν είδη που προσιδιάζουν στην χλωρίδα της περιοχής και πάντα με την υπόδειξη του αρμόδιου Δασαρχείου.

Συμπερασματικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η παραπάνω περιγραφόμενη πρόταση συμβάλει αποτελεσματικά στη μείωση ή και εξάλειψη διαβρωτικών φαινομένων.

Η κατασκευή των τοιχίων αντιστήριξης πραγματοποιείται με ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις στους σωλήνες που μπορεί να μειώσουν την αντοχή τους και να καταστρέψουν την προστασία τους.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των στηρίξεων πραγματοποιείται ακριβώς στις απαιτούμενες διαστάσεις έτσι ώστε οι κατακόρυφες πλευρές να εφάπτονται με το φυσικό έδαφος. Στην περίπτωση που η εκσκαφή δεν μπορεί, ή γενικά δεν γίνει σύμφωνα με τα παραπάνω, η επί πλέον εκσκαφή θα πληρωθεί με σκυρόδεμα.

Σε περίπτωση που το εδαφικό υλικό της περιοχής είναι ακατάλληλο τότε θα πραγματοποιηθεί εξυγίανση με αμμοχάλικο.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αντιστήριξης θα γίνει πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων, αλλά πάντως σε χρόνο τέτοιο που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης τους. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί είναι κατηγορίας C 16/20 (Ελάχιστη προδιαγραφή C 12/15).

Γενικά οι στηρίξεις πρέπει να είναι ικανές να εξασφαλίζουν την πλήρη στερεότητα του αγωγού, τόσο για την προβλεπόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας ακόμη και κάτω από δυσμενείς συνθήκες (ψηλή στάθμη φρεατίου ορίζοντα σε περιοχές που είναι πιθανή τέτοια, έστω και εποχιακά), όσο και για την πίεση δοκιμής με βάση τις συνθήκες που θα επικρατούν κατά τη δοκιμή του αγωγού.

*Εγκιβωτισμένο τμήμα αγωγού (**υπόγειο** πέρασμα ρέματος)*

Η όδευση του αγωγού διασχίζει υπογείως κάθετα το ρέμα (αλλάζοντας πλευρά κοίτης) στο τμήμα 8-9. Κατά την τοποθέτηση του αγωγού εντός της κοίτης του ρέματος ακολουθείται η εξής διαδικασία (Σχέδιο 2):

1. Εκτροπή του νερού παραπλεύρως
2. Εκσκαφή ορύγματος
3. Τοποθέτηση ξυλοτύπου
4. 1ο στάδιο σκυροδέτησης (Σκυρόδεμα C25/30)
5. Τοποθέτηση συγκολλημένων τμημάτων αγωγού
6. Εγκιβωτισμός αγωγού με μανδύα σκυροδέματος – πλευρικά τοιχία. Ο οπλισμός του συνεχούς έρματος αποτελείται από γαλβανισμένο ηλεκτροσυγκολλητό πλέγμα με τετραγωνικούς βρόγχους, τοποθετείται περιμετρικά στον αγωγό και διατηρείται στη θέση εγκατάστασης με αποστάτες. Η επένδυση του αγωγού με σκυρόδεμα γίνεται σε όλο το μήκος του αγωγού περιλαμβανομένων και των περιοχών συγκολλήσεων (Σχέδιο 2). Η σκυροδέτηση γίνεται με χρήση ξυλοτύπων τραπεζοειδούς διατομής, με άνοιγμα στο άνω τμήμα και με εξοπλισμό και διαδικασίες που εξασφαλίζουν επαρκώς συμπυκνωμένο σκυρόδεμα, με ομοιόμορφο πάχος, πυκνότητα και αντοχή. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί είναι κατηγορίας C 25/30.
7. Επίχωση με υλικό εκσκαφής
8. Συμπύκνωση, τελικού πάχους 0,50 m

***Εναέρια** γεφυρώματα αγωγού*

Στα τμήματα Δ-1, 18-19 η όδευση του αγωγού αλλάζει πλευρά κοίτης υπέργεια μέσω μεταλλικού εναέριου γεφυρώματος και κατάλληλες στηρίξεις του αγωγού (βάθρα), κατασκευασμένες εξ ολοκλήρου από οπλισμένο σκυρόδεμα (Σχέδιο 2). Κατά την τοποθέτηση του αγωγού και του γεφυρώματος ακολουθείται η εξής διαδικασία:

1. Εκσκαφή και σκυροδέτηση θεμελίων (πέλματα τραπεζοειδούς διατομής)
2. Τοποθέτηση ξυλοτύπων υποστυλωμάτων
3. 1ο στάδιο: σκυροδέτηση υποστυλωμάτων (Σκυρόδεμα C25/30)
4. Επίχωση με υλικό εκσκαφής περιμετρικά των πελμάτων και συμπύκνωση των επιχώσεων
5. Τοποθέτηση συγκολλημένων τμημάτων αγωγού και μεταλλικού δικτυώματος (γεφύρωμα) επί των υποστυλωμάτων
6. Επένδυση της συνολικής επιφάνειας σκυροδέματος με πέτρα της περιοχής

6.3.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια

Ως χώρος προσωρινής απόθεσης κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών για μετέπειτα χρήση στο έργο θα χρησιμοποιηθεί το γήπεδο εγκατάστασης του σταθμού καθώς και τμήματα της οριοθετημένης ζώνης επέμβασης που περιγράφεται στην παράγραφο 6.2.4 κατά περίπτωση.

6.3.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Οι βασικές κατηγορίες υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου είναι:

- Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών όγκου 6.771m^3. Τυχόν απαίτηση επεξεργασίας αυτών (κοσκίνισμα επί του πεδίου) θα γίνει στις θέσεις των εργοταξίων.
- Οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικού όγκου 803m^3 περίπου που αφορά στα έργα υδροληψίας και γηπέδου εγκατάστασης (κτιριακά & τοιχία αντιστήριξης), όπως επίσης τα στηρίγματα του αγωγού και τα τεχνικά έργα (γεφυρώματα). Θα μεταφέρονται επί τόπου της φάσης κατασκευής από εταιρεία ετοίμου σκυροδέματος την πλησιέστερη στην περιοχή.
- Προμήθεια και μεταφορά 840,06m χαλύβδινου αγωγού από το εργοστάσιο κατασκευής μέχρι τη θέση του έργου σε αποθεσιοθάλαμο της ζώνης επέμβασης. Στη συνέχεια γίνεται μεταφορά στις ακριβείς θέσεις τοποθέτησης, τοποθέτηση εντός του σκάμματος, συγκόλληση και εγκιβωτισμός με επιχώσεις προϊόντων εκσκαφών.
- Προμήθεια και μεταφορά ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (παρ. 6.2.3) από το εργοστάσιο κατασκευής έως το κτίριο του υποσταθμού.

6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης

Τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται κατά τη φάση κατασκευής του έργου κατηγοριοποιούνται ως εξής:

α) Αστικά λύματα
β) Επιφανειακές απορροές
γ) Ειδικά απόβλητα λόγω της χρήσης οχημάτων και μηχανημάτων

α) Αστικά λύματα φάσης κατασκευής
Κατά την παραγωγή ενέργειας με υδατόπτωση δεν έχουμε καθόλου παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων, παρά μόνο τα αστικά λύματα που οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου.

Η διαχείριση των αστικών λυμάτων προσωπικού κατά τη φάση κατασκευής θα γίνεται μέσω χημικών τουαλετών, εγκατεστημένων σε όσα σημεία του χώρου απαιτείται, με μίσθωσή τους από εταιρεία που πληροί όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές. Ταυτόχρονα θα λειτουργούν από μία έως 3 χημικές τουαλέτες κατάλληλα τοποθετημένες κατά μήκος της περιοχής επέμβασης.

β) Επιφανειακές απορροές φάσης κατασκευής
Κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, λόγω της χρήσης και διακίνησης διαφόρων αδρανών υλικών, οι επιφανειακές απορροές θα είναι ιδιαίτερα επιβαρυμένες σε αιωρούμενα στερεά, λόγω της παράσυρσης από τις υδατοπτώσεις μέρους των υλικών αυτών.

Εξαιτίας της χρήσης μηχανημάτων και οχημάτων κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, τα αιωρούμενα αυτά σωματίδια θα είναι βεβαρημένα σε κάποιο βαθμό με διάφορους ρυπαντές, όπως γράσα και λάδια.

Οι επιπτώσεις από τις επιφανειακές απορροές αυτών των ρύπων αναμένεται να είναι μικρές, αφού αφενός η εκτέλεση του έργου λαμβάνει χώρα μια φορά και στη συνέχεια θα σταματήσει η όχληση και αφετέρου οι ποσότητες των παραγόμενων ρύπων είναι μικρές και το μεγαλύτερο μέρος θα απορροφηθεί από τα ανώτερα εδαφικά στρώματα και τα μπάζα. Ακόμη ανασταλτικός παράγοντας των επιπτώσεων από τις επιφανειακές απορροές είναι ο χρόνος εκτέλεσης των έργων που θα λάβουν χώρα κυρίως κατά την ξηρή περίοδο.

γ) Ειδικά απόβλητα
Τα ειδικά απόβλητα που παράγονται στη φάση της κατασκευής προσιδιάζουν με τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Πρόκειται κυρίως για λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, ενώ κάποιες μικρές ποσότητες ειδικών αποβλήτων, ενδεχομένως να προκύψουν από τυχαία περιστατικά, όπως διαρροές, βλάβες, αμέλεια κλπ.

6.3.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται κατά τη φάση της κατασκευής, τα οποία ομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα, οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου.

Στην κατηγορία των «στερεών αποβλήτων» ανήκουν και τα προϊόντα εκσκαφών των οποίων ποσοτική εκτίμηση φαίνεται στον Πίνακα 14.

Πίνακας 14: Ποσότητες εκσκαφών & επιχώσεων / διαμορφώσεων

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ (m^3)	ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (m^3)
ΝΕΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑ	550	480	70
ΑΓΩΓΟΣ ΠΙΕΣΗΣ	3948	3397	551
ΦΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ & ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΙΑ ΠΡΑΝΩΝ	474	200	274
ΑΥΛΑΚΑΣ - ΕΞΑΜΜΩΤΗΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ	967	850	117
ΤΟΙΧΙΑ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ & ΒΑΘΡΑ	70	50	20
ΓΗΠΕΔΟ - ΚΤΙΡΙΟ	450	800	-350
ΔΙΩΡΥΓΑ ΦΥΓΗΣ	47	44	3
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ	500	1000	-500
ΣΥΝΟΛΟ	***7.007***	***6.821***	***185***

Η μεγαλύτερη ποσότητα εδαφικού υλικού που προκύπτει από τις εκσκαφές δύναται να χρησιμοποιηθεί στις επιχώσεις και διαμορφώσεις εδάφους μετά την εγκατάσταση του έργου σε όλες τις θέσεις που απαιτείται.

Η πλήρωση του ορύγματος του αγωγού θα γίνει με προϊόντα εκσκαφών, μέρος των οποίων μπορεί να χρειαστεί επεξεργασία (κοσκίνισμα επί του πεδίου). Συμπληρωματικά, θα γίνουν διαμορφώσεις πρανών κατά την αποκατάσταση της ζώνης διέλευσης του αγωγού.

Επιπλέον ποσότητες των πλεοναζόντων υλικών θα χρησιμοποιηθούν περιμετρικά των έργων υδροληψίας καθώς και στον χώρο του γηπέδου για την ομαλοποίηση των κλίσεων.

Σύμφωνα με το ανωτέρω ισοζύγιο, το πλεόνασμα των 185 m^3 περίπου αποτελεί μικρό μέγεθος που θα διατεθεί καταλλήλως σε εταιρείες συλλογής αδρανών προς ανακύκλωση.

6.3.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου

Κατά τη φάση κατασκευής θα παραχθούν καυσαέρια από τα σχετικά μηχανήματα και σκόνη κατά την εκσκαφή – επιχωμάτωση του αγωγού.

Τα αέρια που εκλύονται είναι τα καυσαέρια τα οποία οφείλονται στα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και οχήματα για την κατασκευή του έργου και τη μεταφορά των υλικών.

6.3.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής

Η κατασκευή του έργου λαμβάνει χώρα σε περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλή στάθμη προϋπάρχοντος θορύβου.

Κατά τη φάση κατασκευής, ο μικρός αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων, η σύνθεσή τους, η μικρή χρονική διάρκεια των εργασιών, η μη ανάπτυξη καμίας ιδιαίτερης δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή του έργου οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δεν θα υπάρξει πρόβλημα ηχορύπανσης. Πάντως, κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία περί εργοταξιακού θορύβου.

Σε ότι αφορά τις δονήσεις, θα παρατηρηθούν κατά τη φάση κατασκευής λόγω των μηχανημάτων, όμως θα είναι μικρής έντασης και έκτασης.

6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη φάση κατασκευής δεν υφίστανται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.3.10 Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου/δραστηριότητας

Με βάση την αρχή εκτίμησης των σημαντικών επιπτώσεων, δεν απαιτείται κατ' αρχήν προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος για τις περιπτώσεις του παραρτήματος 7 της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 (ΦΕΚ 7322Β/31.12.2024), εντός των οποίων κατατάσσεται το υπό μελέτη έργο, οι οποίες γενικώς χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλές εκπομπές.

6.4 Φάση λειτουργίας

6.4.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Το υπό μελέτη έργο στηρίζεται στην αρχή της μετατροπής της κινητικής ενέργειας του νερού σε ηλεκτρική.

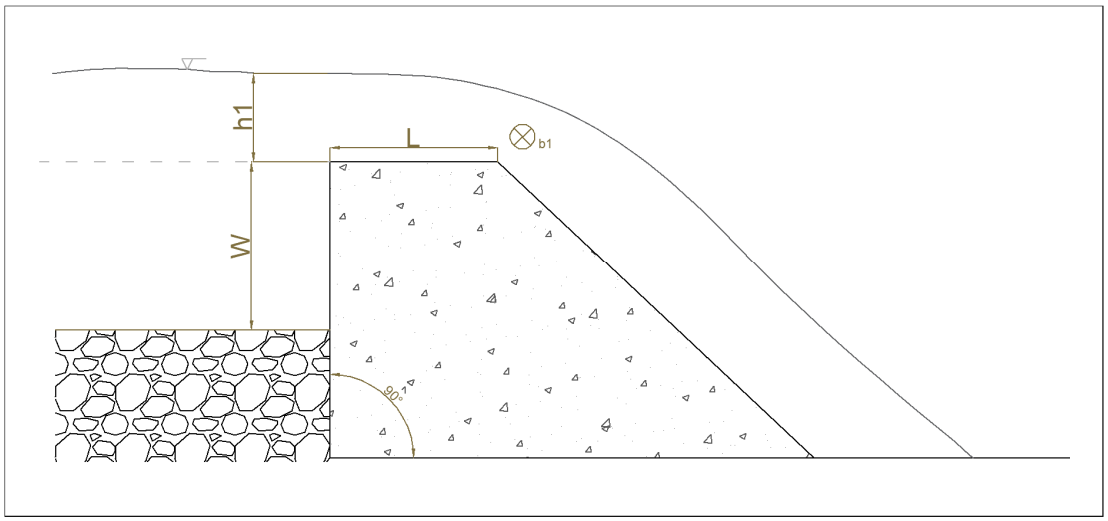
Οι βασικές λειτουργικές απαιτήσεις της φραγματικής διάταξης είναι:

- Η εκτροπή ποσότητας νερού εντός των ορίων [1,39…0,139]m^3/sec.
- Η διασφάλιση της κατά προτεραιότητα διάθεσης της οικολογικής παροχής, ίσης με 0,118m^3/sec.

<u>Διασφάλιση της κατά προτεραιότητα διάθεσης της οικολογικής παροχής με αντίστοιχη εξασφάλιση της παροχής λειτουργίας</u>

Η οπή εξασφάλισης της οικολογικής παροχής επιλέγεται να κατασκευαστεί στο πάνω μέρος του στηθαίου ανάσχεσης για να εξασφαλιστεί η όσο το δυνατό μικρότερη υδροστατική πίεση εξαναγκασμού της ροής (underpressures on crest) (Σχήμα 5). Η οικολογική παροχή που πρέπει να εξασφαλιστεί για την φραγματική διάταξη είναι

$Q_{οικ}$ = 0,118 m³/sec και η διαστασιολόγηση της ορθογωνικής οπής γίνεται σύμφωνα με τις σχέσεις (1), (2) & (3):



Σχήμα 5: Σχηματική διάταξη υπερχείλισης

$Q_{οικ} = b_1 c_e \overline{C}_d h_1^{3/2} \sqrt{2g}$ (1)
όπου:
$c_e = 1 - \frac{2\,sin\,\theta}{9(1+\xi_e^4)}$ (2)
$\xi_e = \frac{h_1 - W}{L}$ (3)
$\overline{C}_{d,mean} = 0{,}42$

$Q_{οικ} = 0{,}140 m^3/sec$
$W = 0{,}4m$
$L = 0{,}3m$
$\theta = 82^o$
$b_1 = 0{,}7m$
οπότε: $h_1 = 0{,}21m$

Πρόκειται για το ελάχιστο ύψος στάθμης του νερού μετρούμενο από τη βάση της οπής της οικολογικής παροχής. Η εξασφάλιση της πρωτεύουσας αυτής απαίτησης επιτυγχάνεται με την κατασκευή της βάσης του αύλακα υδροληψίας σε ύψος 0,21 m ψηλότερα από τη βάση οπής της οικολογικής παροχής. *Έτσι εξασφαλίζεται το κριτήριο της κατά προτεραιότητα διάθεσης της οικολογικής παροχής*.

Στο ελάχιστο ύψος στάθμης (0,21m από τη βάση της ορθογωνικής οπής) το ύψος στέψης στην είσοδο της οπής υπολογίζεται βάσει της σχέσης (4):

$Q = a = a_1 b_1 C_d \sqrt{2gh_{min}} \Rightarrow a_1 \frac{Q}{b_1 C_d \sqrt{2gh_{min}}}$ (4)

όπου:

$Q_{οικ} = 0{,}118 m^3/sec$
$C_d = C_{do} = 0{,}98 \frac{4 + 5e^{-0{,}76\delta}}{9} = 0{,}436$

$h_{min} = h_1 = 0{,}21m$

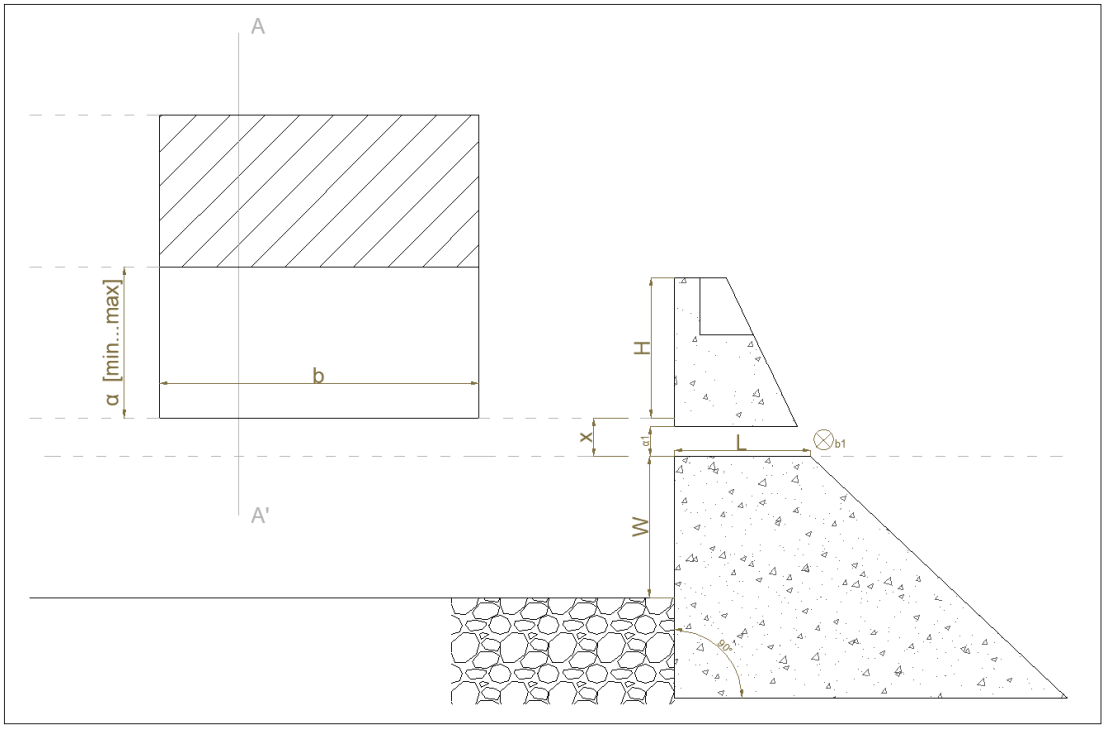
$b'_1 = b_1 - \frac{2}{10} h_{min}$ διόρθωση μήκους για πλήρως πλευρικά συνεσταλμένο ορθογωνικό υπερχειλιστή

$b'_1 = 0{,}658m$

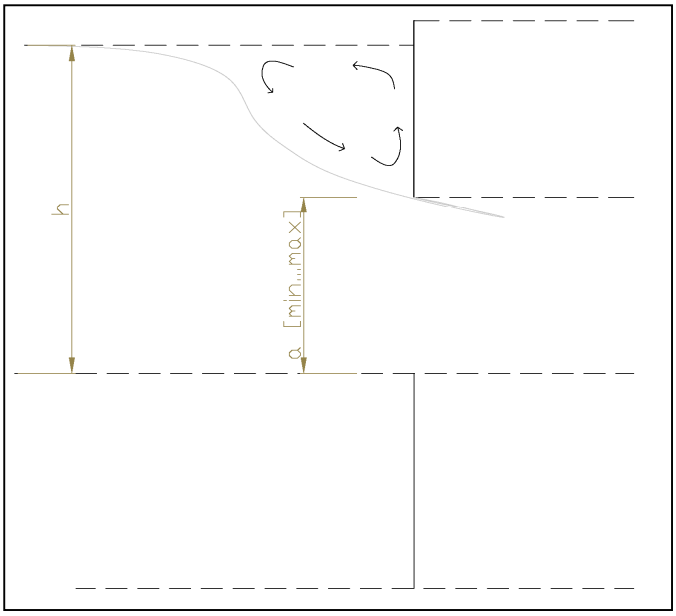
Συνεπώς a_1 = 0,203m

Η εξασφάλιση της οικολογικής παροχής προκύπτει μέσω οπής 0,70 x 0,203 m.

Η είσοδος του νερού στον αύλακα υδροληψίας γίνεται μέσω μιας ορθογωνικής οπής, πλάτους b=1,4 m και μεταβαλλόμενου ύψους. Το εύρος μεταβολής του ύψους (Σχήματα 6, 7) υπολογίζεται από τη σχέση (4) σύμφωνα με τη μέγιστη και ελάχιστη παροχή εκμετάλλευσης.



Σχήμα 6: Σχηματική τομή στηθαίου και διάταξη οπών οικολογικής παροχής και παροχής εκμετάλλευσης



Σχήμα 7: Σχηματική τομή εισόδου αύλακα μεταφοράς (τομή Α-Α' σχήματος 6)

- Μέγιστη παροχή εκμετάλλευσης: Q_{max}=1,39 m^3/sec

  $Q = abC_d\sqrt{2gh}$

  όπου:

  $C_d = C_{do} - exp\left[\frac{a}{2h}\left(1 - \frac{\delta}{b}\right)\right]$

  $C_{do} = 0{,}98\frac{4 + 5e^{-0{,}76\delta}}{9}$

  $b = 1{,}4m$
  $\delta = 90^o$
  $Q_{max} = 1{,}39m^3/sec$
  $h = 0{,}67m$

  Συνεπώς a_{max} = 0,63 m

- Η ελάχιστη παροχή λειτουργίας, η οποία εξαρτάται από τη δυνατότητα των υδροστροβίλων, είναι 0,139m^3/sec.

  Συνεπώς το αντίστοιχο ύψος της οπής είναι a_{min} = 0,13m.

  Από τα παραπάνω προκύπτει το εύρος μεταβολής του ύψους $\alpha \in [0{,}13 \ldots 0{,}63]$ το οποίο επιτυγχάνεται με θυρόφραγμα μεταβαλλόμενου ύψους με ατέρμονα κορώνα σπειροειδούς βήματος 0,01m.

  Το μέγιστο ύψος στάθμης νερού, μετρούμενο από τη βάση της εισόδου του αύλακα υδροληψίας, για την ομαλή λειτουργία του σταθμού είναι **h_{max} = 0,67m**.

- Για την εξασφάλιση της μέγιστης παροχής εκμετάλλευσης (με την προϋπόθεση της διαθεσιμότητας) η στάθμη του νερού πρέπει να διατηρείται στα 0,67m κατ' ελάχιστον από τη βάση της εισόδου στον αύλακα υδροληψίας, δηλαδή στα 0,88m (0,67+0,21) από τη βάση της οπής διασφάλισης της οικολογικής παροχής

(x=h_1, H=h_{max}). Συνυπολογίζοντας παραμέτρους όπως η επιφανειακή τάση και η συνεκτικότητα, το ύψος του βασικού υπερχειλιστή μετρούμενο από τη βάση της οπής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,88m (Σχέδιο 5). Η διακύμανση των τιμών της οικολογικής παροχής και της παροχής εκμετάλλευσης σε συνάρτηση με τη στάθμη του νερού μετρούμενη από τη βάση της οπής διάθεσης της οικολογικής παροχής παρουσιάζεται στον Πίνακα 15 και στο Διάγραμμα 2.

Όταν η στάθμη νερού είναι η μέγιστη (0,88 m) η οικολογική παροχή που προκύπτει είναι:

$Q = ab'C_d\sqrt{2gh_{max}}$
όπου:
$C_d = C_{do} - exp\left[\frac{a}{2h_{max}}\left(1 - \frac{\delta^2}{b'}\right)\right]$
$C_{do} = 0{,}98\left[\frac{4 + 5e^{-0{,}76\delta}}{9}\right]$
$b'_1 = b_1 - \frac{2}{10}h_{max}$
$a_1 = 0{,}203m$
$h_{1max} = 0{,}88m$
$Συνεπώς\ Q_{οικ(max)} = 0{,}193m^3/sec$

Πίνακας 15: Οικολογική παροχή και παροχή εκμετάλλευσης ανάλογα με τη στάθμη του νερού

Στάθμη *(από τη βάση οπής της οικολογικής παροχής)*	**Οικολογική παροχή**	**Παροχή εκμετάλλευσης**
0,21	**0,118**	0,000
0,22	**0,121**	0,000
0,23	**0,123**	0,000
0,24	**0,125**	0,000
0,25	**0,127**	0,000
0,26	**0,129**	0,000
0,27	**0,131**	0,000
0,28	**0,133**	0,000
0,29	**0,135**	0,000
0,30	**0,137**	0,000
0,31	**0,139**	0,000
0,32	**0,141**	0,000
0,33	**0,143**	0,000
0,34	**0,144**	0,139
0,35	**0,146**	0,141
0,36	**0,148**	0,157
0,37	**0,149**	0,173
0,38	**0,151**	0,189
0,39	**0,152**	0,206
0,40	**0,154**	0,224
0,41	**0,155**	0,242
0,42	**0,156**	0,260
0,43	**0,158**	0,279

Στάθμη *(από τη βάση οπής της οικολογικής παροχής)*	**Οικολογική παροχή**	**Παροχή εκμετάλλευσης**
0,44	**0,159**	0,298
0,45	**0,160**	0,318
0,46	**0,161**	0,338
0,47	**0,163**	0,358
0,48	**0,164**	0,379
0,49	**0,165**	0,400
0,50	**0,166**	0,422
0,51	**0,167**	0,444
0,52	**0,168**	0,466
0,53	**0,169**	0,489
0,54	**0,170**	0,512
0,55	**0,171**	0,535
0,56	**0,172**	0,559
0,57	**0,173**	0,583
0,58	**0,174**	0,608
0,59	**0,175**	0,633
0,60	**0,176**	0,658
0,61	**0,177**	0,683
0,62	**0,178**	0,709
0,63	**0,178**	0,735
0,64	**0,179**	0,762
0,65	**0,180**	0,788
0,66	**0,181**	0,815
0,67	**0,181**	0,843
0,68	**0,182**	0,870
0,69	**0,183**	0,898
0,70	**0,183**	0,926
0,71	**0,184**	0,955
0,72	**0,185**	0,984
0,73	**0,185**	1,013
0,74	**0,186**	1,042
0,75	**0,187**	1,072
0,76	**0,187**	1,102
0,77	**0,188**	1,132
0,78	**0,188**	1,162
0,79	**0,189**	1,193
0,80	**0,189**	1,224
0,81	**0,190**	1,255
0,82	**0,190**	1,287
0,83	**0,191**	1,319
0,84	**0,191**	1,351
0,85	**0,191**	1,383
0,86	**0,192**	1,390
0,87	**0,192**	1,390
0,88	**0,193**	1,390



Διάγραμμα 2: Παροχή εκμετάλλευσης και οικολογική παροχή σε συνάρτηση με τη στάθμη του νερού μετρούμενη από τη βάση της οπής διάθεσης της οικολογικής παροχής

Η διακοπή λειτουργίας του έργου στην περίπτωση της οριακής τιμής της παροχής του ρέματος εξασφαλίζεται μέσω της εγκατάστασης των αυτοματισμών μέτρησης της στάθμης στη δεξαμενή. Συνεπώς, αυτομάτως διακόπτεται η λειτουργία του έργου.

Διάταξη ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας

Για την ελευθεροεπικοινωνία των ιχθύων, στο τεχνικό της υδροληψίας, προβλέπεται η κατασκευή ιχθυόδρομου με τη μορφή ιχθυοδιαδρόμου, που θα κατασκευαστεί στην αριστερή, κατά τη ροή, πλευρά του υδατορέματος. Σύμφωνα με την Ιχθυολογική μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό του φορέα, και επισυνάπτεται στο Παράρτημα 7 της παρούσας, ο ιχθυοδιάδρομος είναι απαραίτητο να έχει κλίση έως 5% και πλάτος άνω των 0,5cm ενώ θα διατηρείται πάντα βάθος νερού 20cm κατ' ελάχιστο για τη διασφάλιση της ανόδου στον ιχθυοδιάδρομο, όλων των ιχθύων που διαβιούν στο οικοσύστημα.

Προτείνεται η επίστρωση του πυθμένα με φυσικά υλικά (κροκάλες, χαλίκι κλπ) σε όλο το μήκος, έτσι ώστε αυτός να προσομοιάζει στην φυσική κοίτη, που σε συνδυασμό με την κατασκευή τμημάτων (χωρίς κλίση) μήκους 2,5m στα δύο άκρα του ιχθυοδιαδρόμου (για την στάση των ψαριών κατά την κίνησή τους), θα δημιουργούνται θέσεις με χαρακτηριστικά αντίστοιχων φυσικών ενδιαιτημάτων.

Τέλος, ανά 50cm και σε όλο το μήκος του ιχθυοδιαδρόμου, και εναλλάξ, θα πρέπει να κατασκευαστούν τσιμεντένια πτερύγια ύψους 5cm που θα καταλαμβάνουν το μισό πλάτος του, με σκοπό την μείωση της ταχύτητας του νερού.

Για τον σχεδιασμό γίνεται χρήση του τύπου του Manning (σχέση 1) για μόνιμη και ομοιόμορφη ροή. Ζητείται να προσδιοριστεί η παροχή $Q_{οικ}$ που θα διέρχεται του ιχθυόδρομου όταν δίνονται τα εξής δεδομένα:

- η κατά μήκος κλίση J=4,0% της ελεύθερης επιφάνειας ανοικτού αγωγού
- το βάθος ροής επιλέγεται y=0,245m
- ο συντελεστής του Manning, n 0,08 για προσομοίωση με φυσική κοίτη

Μορφή διαύλου	***n* Manning**
Αγωγός εργαστηρίου (γιαλί)	0.01
Σκυρόδεμα λείο	0.012
Μη επενδεδυμένο χωμάτινο κανάλι σε καλή κατάσταση	0.02
Φυσικά υδατορεύματα	0.024-0.075
Ορεινά ρεύματα με μεγάλη κλίση	0.075-?? (>1)

Πίνακας 4.1 Συντελεστές τραχύτητας για κανάλια. Για τα φυσικά ρέματα εξαιρετική αναφορά είναι η εργασία του Barnes (1967).

σύμφωνα με την σχέση

$$Uοικ = \frac{1}{n} AR^{2/3} J^{1/2} \qquad (5)$$

όπου:

U=η μέση ταχύτητα στη διατομή (m/s)
n=ο συντελεστής τριβής του υλικού του διαύλου ($m^{1/3}s^{-1}$)
R=η υδραυλική ακτίνα [σε m=υγρή διατομή (A)/βρεχόμενη περίμετρος (P)]
J=η κλίση της μηκοτομής του καναλιού (αδιάστατη)

Ενώ για την εύρεση της παροχής και λόγω του ότι Q=A x U, η εξίσωση γράφεται:

$$Qοικ = \frac{1}{n} AR^{2/3} J^{1/2} \qquad (6)$$

Σύμφωνα με τα δεδομένα:
καθαρό πλάτος ιχθυόδρομου: 0,70m
κλίση J: 0,04
βάθος ροής y: 0,245m
υδραυλική ακτίνα R: 0,14 = [(0,70*0,245)/(0,70+2*0,245)
εμβαδό διατομής A: 0,17 = (0,70*0,245)

Συνεπώς, βάσει της σχέσης (6) η επιθυμητή παροχή είναι 0,118 m^3/sec που ταυτίζεται με την οικολογική και η διαστασιολόγηση πληροί τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά της διάταξης. Αναλυτικός σχεδιασμός και χωροθέτηση του ιχθυοδιαδρόμου παρουσιάζονται στα Σχέδια 3 & 4.

Αύλακας μεταφοράς
Για την παροχέτευση του νερού από τη φραγματική διάταξη στο σύστημα εξαμμωτή-δεξαμενής θα χρησιμοποιείται ανοικτός, υπέργειος αγωγός μεταφοράς, κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα, ορθογωνικής διατομής

παροχετευτικότητας 1,39m^3/sec με μικρή κλίση καθ' όλο το μήκος της όδευσής του που είναι 40,17m.

Λειτουργία εξαμμωτή και δεξαμενής φόρτισης & καθαρισμού
Για τον καθαρισμό του προς αξιοποίηση νερού, δηλαδή τη διεργασία απαλλαγής του από φυσικά και αδρανή φερτά υλικά, το νερό θα παροχετεύεται αρχικά σε εξαμμωτή ΜxΠ=20x4,20 κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα με επικλινές δάπεδο (Σχέδιο 5). Στην εν λόγω διάταξη διενεργείται η κυρίως εξάμμωση του ύδατος πριν να εισέλθει στη δεξαμενή φόρτισης. Στο κατώτατο τμήμα του εξαμμωτή θα υπάρχει οπή μόνιμης εξάμμωσης για την απομάκρυνση των συσσωρευμένων λεπτόκοκκων φερτών υλών που καθιζάνουν στον πυθμένα ενώ μία θύρα εκκένωσης θα επιτρέπει την τυχόν εκκένωσή του όποτε απαιτείται.

Στη συνέχεια της διάταξης του εξαμμωτή κατασκευάζεται η δεξαμενή φόρτισης από οπλισμένο σκυρόδεμα ΜxΠ = 8,00x5,00.

Το νερό οδηγείται με φυσική ροή στη δεξαμενή όπου δημιουργούνται συνθήκες ηρεμίας ενώ πριν την είσοδο διέρχεται από μηχανισμό καθαρισμού φερτών, ο οποίος αποτελείται από τα εξής τμήματα:

i. Μία κινητή διάταξη αποτελούμενη από μεταλλικούς δακτυλίους διαμέτρου 1,2m, τοποθετημένους παράλληλα, σε απόσταση 1,5cm επί άξονα σχηματίζοντας κύλινδρο μήκους 4,40m.
ii. Μία σταθερή διάταξη αποτελούμενη από μεταλλικά δόντια (χτένι) που απέχουν ελεύθερα με την κινητή διάταξη, υπό γωνία ως προς αυτήν (Σχέδιο 5). Τα δόντια εισχωρούν στα κενά διαστήματα που δημιουργούν οι μεταλλικοί δακτύλιοι, σε κατεύθυνση αντίθετη με τη φορά περιστροφής αυτών.
iii. Έναν ηλεκτροκινητήρα συνδεδεμένο με μειωτήρα, ο οποίος μεταφέρει την περιστροφή στον άξονα του κυλίνδρου.

Το νερό διαπερνά την κινητή κυλινδρική διάταξη, ενώ ταυτόχρονα περιστρέφεται ο κύλινδρος με τη βοήθεια του ηλεκτροκινητήρα. Ο κύλινδρος μεταφέρει τα φερτά υλικά που δεν μπορούν να εισχωρήσουν στα κενά του, μέχρι να συναντήσει τη σταθερή διάταξη, η οποία απαλλάσσει τελικά τους δακτυλίους από τα φερτά.

Εντός της δεξαμενής τοποθετείται σταθμήμετρο, στον πυθμένα, και μεταφράζει την υδροστατική πίεση σε ύψος στάθμης και συνεπώς παροχή λειτουργίας.

Η υπερχείλιση της δεξαμενής εξασφαλίζεται με την στάθμη του τοιχίου υπερχείλισης, μετά το μηχανισμό καθαρισμού, τοποθετημένη στο ύψος της στάθμης ηρεμίας της δεξαμενής.

Μεταφορά νερού
Μέσω του αγωγού πίεσης και της υδατόπτωσης που δημιουργείται, το νερό μεταφέρεται από την δεξαμενή στο κτίριο του υποσταθμού.

Κτίριο σταθμού και επιστροφή νερού στην κοίτη
Το νερό εισερχόμενο στο κτίριο προσκρούει στα πτερύγια του στροβίλου προκαλώντας την περιστροφή του άξονά του. Συνδεδεμένος με τον άξονα του υδροστροβίλου είναι και ο άξονας της γεννήτριας με αποτέλεσμα να τίθεται σε περιστροφή δημιουργώντας στα άκρα του εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα. Στη συνέχεια μέσω του μετασχηματιστή γίνεται ανύψωση της παραγόμενης τάσης και διοχέτευση στο δίκτυο μέσω των γραμμών μεταφοράς. Το νερό επιστρέφει στο ρέμα μέσω της διώρυγας φυγής.

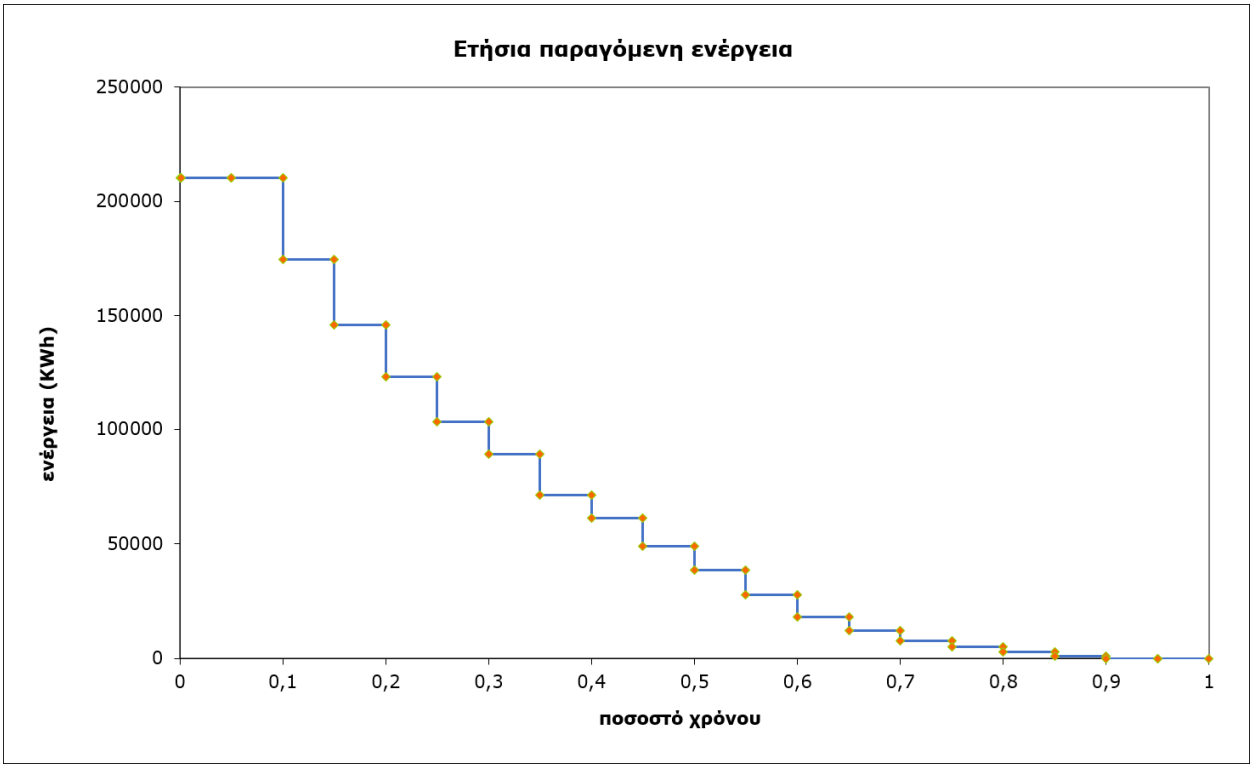
Σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη του έργου, η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας του υδροστροβίλου περιλαμβάνει τις απώλειες του συστήματος προσαγωγής και συνυπολογίζει τον βαθμό απόδοσης του στροβίλου, της γεννήτριας και του μετασχηματιστή. Η εφαρμογή της χαρακτηριστικής εξίσωσης λειτουργίας του

υδροστροβίλου στον Πίνακα 16 αποδίδει την παραγόμενη στιγμιαία ισχύ που αντιστοιχεί στην εκάστοτε παροχή λειτουργίας. Υποθέτοντας σταθερή στιγμιαία ισχύ σε κάθε χρονικό διάστημα προκύπτει η παραγόμενη ενέργεια σε MWh.

Πίνακας 16: Παραγόμενη ενέργεια του έργου σε MWh

Διάστημα χρόνου	**Ώρες διαστήματος**	**Παροχή εκμετάλλευσης (m^3/sec)**	**Στιγμιαία ισχύς εξόδου (KW)**	**MWh**
0 - 0,05	438	1,390	480	211,33
0,05 - 0,1	438	1,390	480	211,33
0,1 -0,15	438	1,390	480	211,33
0,15 - 0,2	438	1,149	399	174,73
0,2 - 0,25	438	0,960	333	145,98
0,25 - 0,3	438	0,811	282	123,36
0,3 - 0,35	438	0,679	236	103,31
0,35 - 0,4	438	0,585	203	88,92
0,4 - 0,45	438	0,469	163	71,24
0,45 - 0,5	438	0,404	140	61,36
0,5 - 0,55	438	0,323	112	49,10
0,55 - 0,6	438	0,254	88	38,54
0,6 - 0,65	438	0,182	63	27,69
0,65 - 0,7	438	0,000	0	0,00
0,7 - 0,75	438	0,000	0	0,00
0,75 - 0,8	438	0,000	0	0,00
0,8 - 0,85	438	0,000	0	0,00
0,85 -0,9	438	0,000	0	0,00
0,9 - 0,95	438	0,000	0	0,00
0,95 - 1	438	0,000	0	0,00
ΣΥΝΟΛΟ				***1,518GWh***

Με τη μεθοδολογία της σταθερότητας της ισχύος ανά διάστημα χρόνου, χωρίζοντας τον χρόνο σε 20 ίσα διαστήματα, η παραγόμενη ετήσια ενέργεια προβλέπεται να κυμανθεί στις **1,518 GWh** (Διάγραμμα 3).



Διάγραμμα 3: Ετήσια παραγόμενη ενέργεια του έργου

Ενεργειακή αποδοτικότητα
Δεδομένης της εγκατεστημένης ισχύος, η οποία ανέρχεται σε 480kW, και η οποία αντιστοιχεί σε μέγιστη παραγόμενη ενέργεια 1,518GWh, η ενεργειακή αποδοτικότητα του έργου ανέρχεται σε ποσοστό $\frac{1,518}{4,205} = 0,3610 = 36,10\%$.

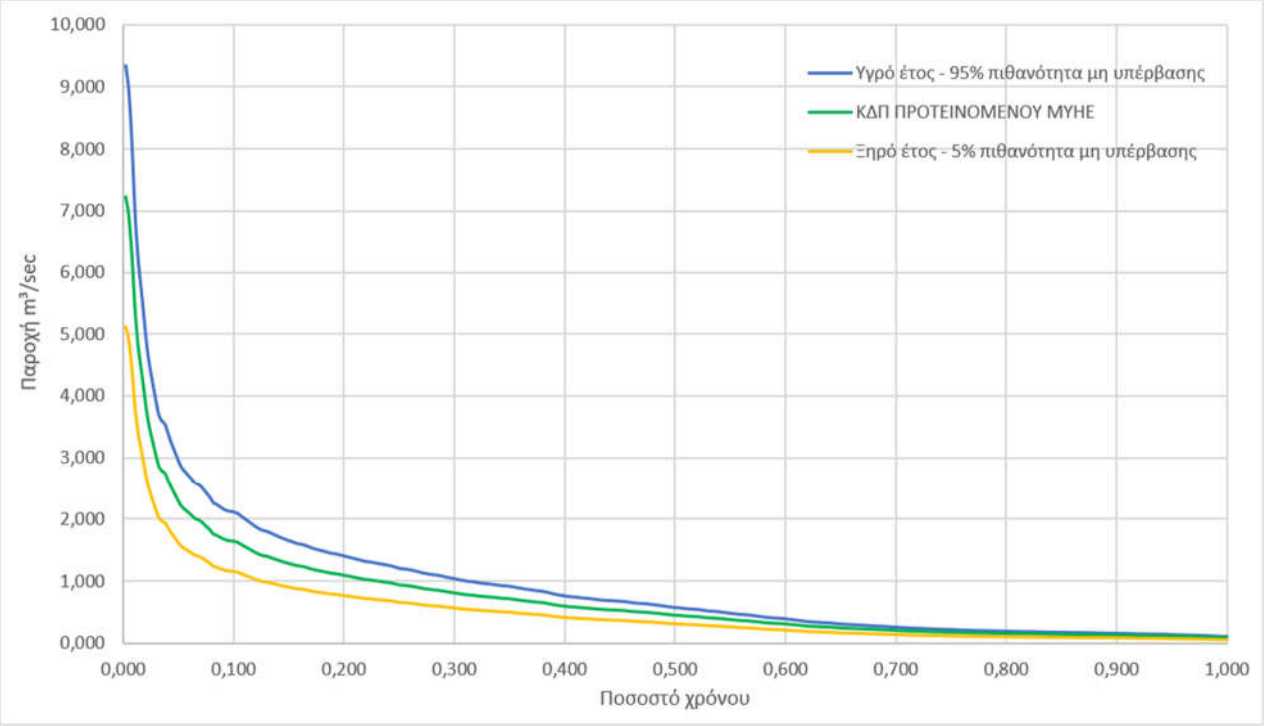
6.4.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Κατά την υδρολογική μελέτη του έργου, βασικά στοιχεία της οποίας παρατίθενται στην §8.13.2), έγινε προσπάθεια εξαγωγής σεναρίων λειτουργίας του ΜΥΗΕ κατά το μέσο, υγρό και ξηρό έτος.

Για τον προσδιορισμό του ύψους των εισερχόμενων κατακρημνισμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος (*Υδρολογική λεκάνη απορροής στην προτεινόμενη θέση υδροληψίας του ΜΥΗΕ*) έγινε χρήση πρωτογενούς υδρολογικής πληροφορίας του προγράμματος ERA5 – Land που ανακτήθηκε από την Υπηρεσία Κλιματικής Αλλαγής Copernicus - Copernicus Climate Change Service. Ειδικότερα, δομήθηκε χρονοσειρά ημερήσιου ύψους της λεκάνης για το χρονικό διάστημα από 01/01/1950 έως και 31/12/2021. Από την επεξεργασία προέκυψε ότι το μέσο υπερετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων της λεκάνης ενδιαφέροντος, για την περίοδο από το υδρολογικό έτος (ΥΕ) 1950-1951 έως και το ΥΕ 2020-2021, ισούται με 1375,13mm. Με τον προσδιορισμό του λόγου του ύψους κατακρημνισμάτων κάθε έτους με το υπερετήσιο ύψος (1375,13mm) προέκυψε ο συντελεστής υγρότητας κάθε έτους ενώ στην συνέχεια προσδιορίστηκαν οι συντελεστές υγρότητας που αντιστοιχούν στο υγρό και ξηρό έτος της λεκάνης απορροής ενδιαφέροντος και για πιθανότητες μη υπέρβασης 95% και 5% αντίστοιχα.

Ο ετήσιος συντελεστής υγρότητας που αντιστοιχεί σε **υγρό έτος με πιθανότητα μη υπέρβασης 95%** (Τ=20 έτη) ισούται με 1,293. Αντίστοιχα, ο ετήσιος συντελεστής υγρότητας που αντιστοιχεί σε **ξηρό έτος με πιθανότητα μη υπέρβασης 5%** (Τ=20 έτη) ισούται με 0,707.

Πολλαπλασιάζοντας την καμπύλη διάρκειας παροχών (ΚΔΠ) της λεκάνης ενδιαφέροντος με τους δύο παραπάνω συντελεστές υγρότητας προκύπτουν τα δύο ζητούμενα σενάρια (Διάγραμμα 4).



Διάγραμμα 4: Καμπύλες διάρκειας παροχών για το μέσο, υγρό και ξηρό έτος

Τα ανωτέρω στοιχεία χρησιμοποιούνται για την απόδοση σεναρίων λειτουργίας κατά το μέσο, υγρό και ξηρό έτος λαμβάνοντας υπ' όψιν την οικολογική παροχή που απαιτείται να παραμένει στο ρέμα και τα όρια λειτουργίας του έργου (Πίνακες 17-19).

Πίνακας 17: Σενάριο λειτουργίας του έργου κατά το **μέσο** έτος

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
1	7,224	7,106	1,390	5,834
2	6,912	6,794	1,390	5,522
3	6,287	6,169	1,390	4,897
4	5,451	5,333	1,390	4,061
5	4,845	4,727	1,390	3,455
6	4,468	4,350	1,390	3,078
7	4,091	3,973	1,390	2,701
8	3,714	3,596	1,390	2,324
9	3,449	3,331	1,390	2,059
10	3,240	3,122	1,390	1,850
11	3,031	2,913	1,390	1,641

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
12	2,854	2,736	1,390	1,464
13	2,779	2,661	1,390	1,389
14	2,741	2,623	1,390	1,351
15	2,629	2,511	1,390	1,239
16	2,517	2,399	1,390	1,127
17	2,422	2,304	1,390	1,032
18	2,327	2,209	1,390	0,937
19	2,233	2,115	1,390	0,843
20	2,173	2,055	1,390	0,783
21	2,131	2,013	1,390	0,741
22	2,088	1,970	1,390	0,698
23	2,045	1,927	1,390	0,655
24	1,999	1,881	1,390	0,609
25	1,984	1,866	1,390	0,594
26	1,953	1,835	1,390	0,563
27	1,908	1,790	1,390	0,518
28	1,861	1,743	1,390	0,471
29	1,814	1,696	1,390	0,424
30	1,751	1,633	1,390	0,361
31	1,733	1,615	1,390	0,343
32	1,707	1,589	1,390	0,317
33	1,681	1,563	1,390	0,291
34	1,659	1,541	1,390	0,269
35	1,646	1,528	1,390	0,256
36	1,641	1,523	1,390	0,251
37	1,632	1,514	1,390	0,242
38	1,619	1,501	1,390	0,229
39	1,591	1,473	1,390	0,201
40	1,563	1,445	1,390	0,173
41	1,536	1,418	1,390	0,146
42	1,508	1,390	1,390	0,118
43	1,481	1,363	1,363	0,118
44	1,454	1,336	1,336	0,118
45	1,430	1,312	1,312	0,118
46	1,411	1,293	1,293	0,118
47	1,398	1,280	1,280	0,118
48	1,392	1,274	1,274	0,118
49	1,373	1,255	1,255	0,118
50	1,356	1,238	1,238	0,118
51	1,339	1,221	1,221	0,118
52	1,322	1,204	1,204	0,118
53	1,307	1,189	1,189	0,118
54	1,292	1,174	1,174	0,118
55	1,277	1,159	1,159	0,118
56	1,267	1,149	1,149	0,118
57	1,251	1,133	1,133	0,118
58	1,239	1,121	1,121	0,118
59	1,235	1,117	1,117	0,118
60	1,226	1,108	1,108	0,118
61	1,212	1,094	1,094	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
62	1,197	1,079	1,079	0,118
63	1,182	1,064	1,064	0,118
64	1,171	1,053	1,053	0,118
65	1,162	1,044	1,044	0,118
66	1,152	1,034	1,034	0,118
67	1,142	1,024	1,024	0,118
68	1,131	1,013	1,013	0,118
69	1,120	1,002	1,002	0,118
70	1,117	0,999	0,999	0,118
71	1,109	0,991	0,991	0,118
72	1,100	0,982	0,982	0,118
73	1,091	0,973	0,973	0,118
74	1,081	0,963	0,963	0,118
75	1,072	0,954	0,954	0,118
76	1,062	0,944	0,944	0,118
77	1,052	0,934	0,934	0,118
78	1,043	0,925	0,925	0,118
79	1,033	0,915	0,915	0,118
80	1,022	0,904	0,904	0,118
81	1,016	0,898	0,898	0,118
82	1,012	0,894	0,894	0,118
83	1,005	0,887	0,887	0,118
84	0,998	0,880	0,880	0,118
85	0,991	0,873	0,873	0,118
86	0,984	0,866	0,866	0,118
87	0,977	0,859	0,859	0,118
88	0,971	0,853	0,853	0,118
89	0,963	0,845	0,845	0,118
90	0,951	0,833	0,833	0,118
91	0,940	0,822	0,822	0,118
92	0,929	0,811	0,811	0,118
93	0,927	0,809	0,809	0,118
94	0,923	0,805	0,805	0,118
95	0,916	0,798	0,798	0,118
96	0,909	0,791	0,791	0,118
97	0,900	0,782	0,782	0,118
98	0,890	0,772	0,772	0,118
99	0,880	0,762	0,762	0,118
100	0,872	0,754	0,754	0,118
101	0,865	0,747	0,747	0,118
102	0,859	0,741	0,741	0,118
103	0,852	0,734	0,734	0,118
104	0,849	0,731	0,731	0,118
105	0,843	0,725	0,725	0,118
106	0,835	0,717	0,717	0,118
107	0,826	0,708	0,708	0,118
108	0,818	0,700	0,700	0,118
109	0,810	0,692	0,692	0,118
110	0,803	0,685	0,685	0,118
111	0,795	0,677	0,677	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
112	0,788	0,670	0,670	0,118
113	0,781	0,663	0,663	0,118
114	0,774	0,656	0,656	0,118
115	0,769	0,651	0,651	0,118
116	0,767	0,649	0,649	0,118
117	0,760	0,642	0,642	0,118
118	0,753	0,635	0,635	0,118
119	0,748	0,630	0,630	0,118
120	0,744	0,626	0,626	0,118
121	0,740	0,622	0,622	0,118
122	0,736	0,618	0,618	0,118
123	0,731	0,613	0,613	0,118
124	0,726	0,608	0,608	0,118
125	0,721	0,603	0,603	0,118
126	0,716	0,598	0,598	0,118
127	0,716	0,598	0,598	0,118
128	0,710	0,592	0,592	0,118
129	0,705	0,587	0,587	0,118
130	0,698	0,580	0,580	0,118
131	0,691	0,573	0,573	0,118
132	0,684	0,566	0,566	0,118
133	0,677	0,559	0,559	0,118
134	0,672	0,554	0,554	0,118
135	0,668	0,550	0,550	0,118
136	0,663	0,545	0,545	0,118
137	0,655	0,537	0,537	0,118
138	0,653	0,535	0,535	0,118
139	0,648	0,530	0,530	0,118
140	0,640	0,522	0,522	0,118
141	0,632	0,514	0,514	0,118
142	0,623	0,505	0,505	0,118
143	0,614	0,496	0,496	0,118
144	0,605	0,487	0,487	0,118
145	0,599	0,481	0,481	0,118
146	0,593	0,475	0,475	0,118
147	0,587	0,469	0,469	0,118
148	0,581	0,463	0,463	0,118
149	0,578	0,460	0,460	0,118
150	0,576	0,458	0,458	0,118
151	0,571	0,453	0,453	0,118
152	0,566	0,448	0,448	0,118
153	0,563	0,445	0,445	0,118
154	0,559	0,441	0,441	0,118
155	0,555	0,437	0,437	0,118
156	0,550	0,432	0,432	0,118
157	0,546	0,428	0,428	0,118
158	0,542	0,424	0,424	0,118
159	0,538	0,420	0,420	0,118
160	0,534	0,416	0,416	0,118
161	0,532	0,414	0,414	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
162	0,530	0,412	0,412	0,118
163	0,528	0,410	0,410	0,118
164	0,525	0,407	0,407	0,118
165	0,523	0,405	0,405	0,118
166	0,520	0,402	0,402	0,118
167	0,515	0,397	0,397	0,118
168	0,510	0,392	0,392	0,118
169	0,505	0,387	0,387	0,118
170	0,501	0,383	0,383	0,118
171	0,497	0,379	0,379	0,118
172	0,496	0,378	0,378	0,118
173	0,493	0,375	0,375	0,118
174	0,489	0,371	0,371	0,118
175	0,485	0,367	0,367	0,118
176	0,481	0,363	0,363	0,118
177	0,476	0,358	0,358	0,118
178	0,471	0,353	0,353	0,118
179	0,466	0,348	0,348	0,118
180	0,460	0,342	0,342	0,118
181	0,454	0,336	0,336	0,118
182	0,449	0,331	0,331	0,118
183	0,445	0,327	0,327	0,118
184	0,443	0,325	0,325	0,118
185	0,438	0,320	0,320	0,118
186	0,435	0,317	0,317	0,118
187	0,431	0,313	0,313	0,118
188	0,428	0,310	0,310	0,118
189	0,425	0,307	0,307	0,118
190	0,422	0,304	0,304	0,118
191	0,419	0,301	0,301	0,118
192	0,414	0,296	0,296	0,118
193	0,408	0,290	0,290	0,118
194	0,403	0,285	0,285	0,118
195	0,400	0,282	0,282	0,118
196	0,398	0,280	0,280	0,118
197	0,395	0,277	0,277	0,118
198	0,391	0,273	0,273	0,118
199	0,386	0,268	0,268	0,118
200	0,381	0,263	0,263	0,118
201	0,376	0,258	0,258	0,118
202	0,372	0,254	0,254	0,118
203	0,367	0,249	0,249	0,118
204	0,363	0,245	0,245	0,118
205	0,358	0,240	0,240	0,118
206	0,357	0,239	0,239	0,118
207	0,354	0,236	0,236	0,118
208	0,350	0,232	0,232	0,118
209	0,345	0,227	0,227	0,118
210	0,341	0,223	0,223	0,118
211	0,335	0,217	0,217	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
212	0,330	0,212	0,212	0,118
213	0,324	0,206	0,206	0,118
214	0,321	0,203	0,203	0,118
215	0,318	0,200	0,200	0,118
216	0,315	0,197	0,197	0,118
217	0,313	0,195	0,195	0,118
218	0,311	0,193	0,193	0,118
219	0,307	0,189	0,189	0,118
220	0,303	0,185	0,185	0,118
221	0,299	0,181	0,181	0,118
222	0,294	0,176	0,176	0,118
223	0,290	0,172	0,172	0,118
224	0,285	0,167	0,167	0,118
225	0,280	0,162	0,162	0,118
226	0,275	0,157	0,157	0,118
227	0,270	0,152	0,152	0,118
228	0,266	0,148	0,148	0,118
229	0,265	0,147	0,147	0,118
230	0,263	0,145	0,145	0,118
231	0,260	0,142	0,142	0,118
232	0,257	0,139	0,139	0,118
233	0,255	0,137	0,000	0,255
234	0,254	0,136	0,000	0,254
235	0,252	0,134	0,000	0,252
236	0,248	0,130	0,000	0,248
237	0,243	0,125	0,000	0,243
238	0,239	0,121	0,000	0,239
239	0,236	0,118	0,000	0,236
240	0,235	0,117	0,000	0,235
241	0,234	0,116	0,000	0,234
242	0,232	0,114	0,000	0,232
243	0,229	0,111	0,000	0,229
244	0,227	0,109	0,000	0,227
245	0,225	0,107	0,000	0,225
246	0,223	0,105	0,000	0,223
247	0,221	0,103	0,000	0,221
248	0,219	0,101	0,000	0,219
249	0,217	0,099	0,000	0,217
250	0,215	0,097	0,000	0,215
251	0,212	0,094	0,000	0,212
252	0,211	0,093	0,000	0,211
253	0,208	0,090	0,000	0,208
254	0,205	0,087	0,000	0,205
255	0,203	0,085	0,000	0,203
256	0,201	0,083	0,000	0,201
257	0,199	0,081	0,000	0,199
258	0,196	0,078	0,000	0,196
259	0,194	0,076	0,000	0,194
260	0,192	0,074	0,000	0,192
261	0,190	0,072	0,000	0,190

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
262	0,188	0,070	0,000	0,188
263	0,188	0,070	0,000	0,188
264	0,186	0,068	0,000	0,186
265	0,184	0,066	0,000	0,184
266	0,183	0,065	0,000	0,183
267	0,181	0,063	0,000	0,181
268	0,179	0,061	0,000	0,179
269	0,178	0,060	0,000	0,178
270	0,177	0,059	0,000	0,177
271	0,176	0,058	0,000	0,176
272	0,174	0,056	0,000	0,174
273	0,172	0,054	0,000	0,172
274	0,172	0,054	0,000	0,172
275	0,170	0,052	0,000	0,170
276	0,169	0,051	0,000	0,169
277	0,167	0,049	0,000	0,167
278	0,166	0,048	0,000	0,166
279	0,164	0,046	0,000	0,164
280	0,163	0,045	0,000	0,163
281	0,162	0,044	0,000	0,162
282	0,161	0,043	0,000	0,161
283	0,160	0,042	0,000	0,160
284	0,159	0,041	0,000	0,159
285	0,158	0,040	0,000	0,158
286	0,158	0,040	0,000	0,158
287	0,157	0,039	0,000	0,157
288	0,156	0,038	0,000	0,156
289	0,155	0,037	0,000	0,155
290	0,153	0,035	0,000	0,153
291	0,152	0,034	0,000	0,152
292	0,152	0,034	0,000	0,152
293	0,151	0,033	0,000	0,151
294	0,149	0,031	0,000	0,149
295	0,148	0,030	0,000	0,148
296	0,147	0,029	0,000	0,147
297	0,146	0,028	0,000	0,146
298	0,145	0,027	0,000	0,145
299	0,145	0,027	0,000	0,145
300	0,144	0,026	0,000	0,144
301	0,144	0,026	0,000	0,144
302	0,143	0,025	0,000	0,143
303	0,142	0,024	0,000	0,142
304	0,141	0,023	0,000	0,141
305	0,140	0,022	0,000	0,140
306	0,139	0,021	0,000	0,139
307	0,138	0,020	0,000	0,138
308	0,138	0,020	0,000	0,138
309	0,137	0,019	0,000	0,137
310	0,137	0,019	0,000	0,137
311	0,137	0,019	0,000	0,137

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
312	0,136	0,018	0,000	0,136
313	0,135	0,017	0,000	0,135
314	0,134	0,016	0,000	0,134
315	0,133	0,015	0,000	0,133
316	0,133	0,015	0,000	0,133
317	0,133	0,015	0,000	0,133
318	0,132	0,014	0,000	0,132
319	0,132	0,014	0,000	0,132
320	0,131	0,013	0,000	0,131
321	0,130	0,012	0,000	0,130
322	0,129	0,011	0,000	0,129
323	0,128	0,010	0,000	0,128
324	0,127	0,009	0,000	0,127
325	0,127	0,009	0,000	0,127
326	0,126	0,008	0,000	0,126
327	0,125	0,007	0,000	0,125
328	0,124	0,006	0,000	0,124
329	0,123	0,005	0,000	0,123
330	0,123	0,005	0,000	0,123
331	0,122	0,004	0,000	0,122
332	0,122	0,004	0,000	0,122
333	0,121	0,003	0,000	0,121
334	0,120	0,002	0,000	0,120
335	0,119	0,001	0,000	0,119
336	0,117	0,000	0,000	0,117
337	0,117	0,000	0,000	0,117
338	0,116	0,000	0,000	0,116
339	0,116	0,000	0,000	0,116
340	0,115	0,000	0,000	0,115
341	0,115	0,000	0,000	0,115
342	0,115	0,000	0,000	0,115
343	0,114	0,000	0,000	0,114
344	0,113	0,000	0,000	0,113
345	0,111	0,000	0,000	0,111
346	0,110	0,000	0,000	0,110
347	0,108	0,000	0,000	0,108
348	0,106	0,000	0,000	0,106
349	0,105	0,000	0,000	0,105
350	0,104	0,000	0,000	0,104
351	0,103	0,000	0,000	0,103
352	0,102	0,000	0,000	0,102
353	0,102	0,000	0,000	0,102
354	0,101	0,000	0,000	0,101
355	0,100	0,000	0,000	0,100
356	0,098	0,000	0,000	0,098
357	0,097	0,000	0,000	0,097
358	0,095	0,000	0,000	0,095
359	0,094	0,000	0,000	0,094
360	0,092	0,000	0,000	0,092
361	0,090	0,000	0,000	0,090

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
362	0,088	0,000	0,000	0,088
363	0,086	0,000	0,000	0,086
364	0,084	0,000	0,000	0,084
365	0,084	0,000	0,000	0,084

Πίνακας 18: Σενάριο λειτουργίας του έργου κατά το **ξηρό** έτος

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
1	5,107	4,989	1,390	3,717
2	4,887	4,769	1,390	3,497
3	4,445	4,327	1,390	3,055
4	3,854	3,736	1,390	2,464
5	3,426	3,308	1,390	2,036
6	3,159	3,041	1,390	1,769
7	2,892	2,774	1,390	1,502
8	2,626	2,508	1,390	1,236
9	2,438	2,320	1,390	1,048
10	2,290	2,172	1,390	0,900
11	2,143	2,025	1,390	0,753
12	2,018	1,900	1,390	0,628
13	1,965	1,847	1,390	0,575
14	1,938	1,820	1,390	0,548
15	1,859	1,741	1,390	0,469
16	1,779	1,661	1,390	0,389
17	1,712	1,594	1,390	0,322
18	1,645	1,527	1,390	0,255
19	1,578	1,460	1,390	0,188
20	1,536	1,418	1,390	0,146
21	1,506	1,388	1,388	0,118
22	1,477	1,359	1,359	0,118
23	1,446	1,328	1,328	0,118
24	1,413	1,295	1,295	0,118
25	1,403	1,285	1,285	0,118
26	1,381	1,263	1,263	0,118
27	1,349	1,231	1,231	0,118
28	1,315	1,197	1,197	0,118
29	1,282	1,164	1,164	0,118
30	1,238	1,120	1,120	0,118
31	1,226	1,108	1,108	0,118
32	1,207	1,089	1,089	0,118
33	1,188	1,070	1,070	0,118
34	1,173	1,055	1,055	0,118
35	1,163	1,045	1,045	0,118
36	1,160	1,042	1,042	0,118
37	1,154	1,036	1,036	0,118
38	1,145	1,027	1,027	0,118
39	1,125	1,007	1,007	0,118
40	1,105	0,987	0,987	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
41	1,086	0,968	0,968	0,118
42	1,066	0,948	0,948	0,118
43	1,047	0,929	0,929	0,118
44	1,028	0,910	0,910	0,118
45	1,011	0,893	0,893	0,118
46	0,997	0,879	0,879	0,118
47	0,988	0,870	0,870	0,118
48	0,984	0,866	0,866	0,118
49	0,970	0,852	0,852	0,118
50	0,959	0,841	0,841	0,118
51	0,947	0,829	0,829	0,118
52	0,935	0,817	0,817	0,118
53	0,924	0,806	0,806	0,118
54	0,913	0,795	0,795	0,118
55	0,903	0,785	0,785	0,118
56	0,896	0,778	0,778	0,118
57	0,884	0,766	0,766	0,118
58	0,876	0,758	0,758	0,118
59	0,873	0,755	0,755	0,118
60	0,867	0,749	0,749	0,118
61	0,857	0,739	0,739	0,118
62	0,846	0,728	0,728	0,118
63	0,836	0,718	0,718	0,118
64	0,828	0,710	0,710	0,118
65	0,821	0,703	0,703	0,118
66	0,815	0,697	0,697	0,118
67	0,808	0,690	0,690	0,118
68	0,800	0,682	0,682	0,118
69	0,792	0,674	0,674	0,118
70	0,790	0,672	0,672	0,118
71	0,784	0,666	0,666	0,118
72	0,778	0,660	0,660	0,118
73	0,771	0,653	0,653	0,118
74	0,764	0,646	0,646	0,118
75	0,758	0,640	0,640	0,118
76	0,751	0,633	0,633	0,118
77	0,744	0,626	0,626	0,118
78	0,737	0,619	0,619	0,118
79	0,730	0,612	0,612	0,118
80	0,723	0,605	0,605	0,118
81	0,718	0,600	0,600	0,118
82	0,716	0,598	0,598	0,118
83	0,711	0,593	0,593	0,118
84	0,706	0,588	0,588	0,118
85	0,701	0,583	0,583	0,118
86	0,696	0,578	0,578	0,118
87	0,691	0,573	0,573	0,118
88	0,686	0,568	0,568	0,118
89	0,681	0,563	0,563	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
90	0,673	0,555	0,555	0,118
91	0,665	0,547	0,547	0,118
92	0,657	0,539	0,539	0,118
93	0,655	0,537	0,537	0,118
94	0,652	0,534	0,534	0,118
95	0,648	0,530	0,530	0,118
96	0,643	0,525	0,525	0,118
97	0,636	0,518	0,518	0,118
98	0,629	0,511	0,511	0,118
99	0,622	0,504	0,504	0,118
100	0,616	0,498	0,498	0,118
101	0,612	0,494	0,494	0,118
102	0,607	0,489	0,489	0,118
103	0,602	0,484	0,484	0,118
104	0,600	0,482	0,482	0,118
105	0,596	0,478	0,478	0,118
106	0,590	0,472	0,472	0,118
107	0,584	0,466	0,466	0,118
108	0,578	0,460	0,460	0,118
109	0,573	0,455	0,455	0,118
110	0,567	0,449	0,449	0,118
111	0,562	0,444	0,444	0,118
112	0,557	0,439	0,439	0,118
113	0,552	0,434	0,434	0,118
114	0,547	0,429	0,429	0,118
115	0,544	0,426	0,426	0,118
116	0,542	0,424	0,424	0,118
117	0,537	0,419	0,419	0,118
118	0,532	0,414	0,414	0,118
119	0,529	0,411	0,411	0,118
120	0,526	0,408	0,408	0,118
121	0,523	0,405	0,405	0,118
122	0,521	0,403	0,403	0,118
123	0,517	0,399	0,399	0,118
124	0,513	0,395	0,395	0,118
125	0,510	0,392	0,392	0,118
126	0,506	0,388	0,388	0,118
127	0,506	0,388	0,388	0,118
128	0,502	0,384	0,384	0,118
129	0,498	0,380	0,380	0,118
130	0,494	0,376	0,376	0,118
131	0,488	0,370	0,370	0,118
132	0,483	0,365	0,365	0,118
133	0,479	0,361	0,361	0,118
134	0,475	0,357	0,357	0,118
135	0,472	0,354	0,354	0,118
136	0,468	0,350	0,350	0,118
137	0,463	0,345	0,345	0,118
138	0,461	0,343	0,343	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
139	0,458	0,340	0,340	0,118
140	0,453	0,335	0,335	0,118
141	0,447	0,329	0,329	0,118
142	0,440	0,322	0,322	0,118
143	0,434	0,316	0,316	0,118
144	0,428	0,310	0,310	0,118
145	0,424	0,306	0,306	0,118
146	0,419	0,301	0,301	0,118
147	0,415	0,297	0,297	0,118
148	0,411	0,293	0,293	0,118
149	0,408	0,290	0,290	0,118
150	0,407	0,289	0,289	0,118
151	0,403	0,285	0,285	0,118
152	0,400	0,282	0,282	0,118
153	0,398	0,280	0,280	0,118
154	0,395	0,277	0,277	0,118
155	0,392	0,274	0,274	0,118
156	0,389	0,271	0,271	0,118
157	0,386	0,268	0,268	0,118
158	0,383	0,265	0,265	0,118
159	0,380	0,262	0,262	0,118
160	0,378	0,260	0,260	0,118
161	0,376	0,258	0,258	0,118
162	0,375	0,257	0,257	0,118
163	0,373	0,255	0,255	0,118
164	0,371	0,253	0,253	0,118
165	0,370	0,252	0,252	0,118
166	0,368	0,250	0,250	0,118
167	0,364	0,246	0,246	0,118
168	0,361	0,243	0,243	0,118
169	0,357	0,239	0,239	0,118
170	0,354	0,236	0,236	0,118
171	0,352	0,234	0,234	0,118
172	0,351	0,233	0,233	0,118
173	0,349	0,231	0,231	0,118
174	0,346	0,228	0,228	0,118
175	0,343	0,225	0,225	0,118
176	0,340	0,222	0,222	0,118
177	0,337	0,219	0,219	0,118
178	0,333	0,215	0,215	0,118
179	0,329	0,211	0,211	0,118
180	0,325	0,207	0,207	0,118
181	0,321	0,203	0,203	0,118
182	0,317	0,199	0,199	0,118
183	0,314	0,196	0,196	0,118
184	0,313	0,195	0,195	0,118
185	0,310	0,192	0,192	0,118
186	0,307	0,189	0,189	0,118
187	0,305	0,187	0,187	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
188	0,302	0,184	0,184	0,118
189	0,300	0,182	0,182	0,118
190	0,298	0,180	0,180	0,118
191	0,296	0,178	0,178	0,118
192	0,293	0,175	0,175	0,118
193	0,289	0,171	0,171	0,118
194	0,285	0,167	0,167	0,118
195	0,283	0,165	0,165	0,118
196	0,282	0,164	0,164	0,118
197	0,279	0,161	0,161	0,118
198	0,276	0,158	0,158	0,118
199	0,273	0,155	0,155	0,118
200	0,270	0,152	0,152	0,118
201	0,266	0,148	0,148	0,118
202	0,263	0,145	0,145	0,118
203	0,260	0,142	0,142	0,118
204	0,256	0,138	0,000	0,256
205	0,253	0,135	0,000	0,253
206	0,252	0,134	0,000	0,252
207	0,250	0,132	0,000	0,250
208	0,247	0,129	0,000	0,247
209	0,244	0,126	0,000	0,244
210	0,241	0,123	0,000	0,241
211	0,237	0,119	0,000	0,237
212	0,233	0,115	0,000	0,233
213	0,229	0,111	0,000	0,229
214	0,227	0,109	0,000	0,227
215	0,225	0,107	0,000	0,225
216	0,223	0,105	0,000	0,223
217	0,221	0,103	0,000	0,221
218	0,220	0,102	0,000	0,220
219	0,217	0,099	0,000	0,217
220	0,214	0,096	0,000	0,214
221	0,211	0,093	0,000	0,211
222	0,208	0,090	0,000	0,208
223	0,205	0,087	0,000	0,205
224	0,201	0,083	0,000	0,201
225	0,198	0,080	0,000	0,198
226	0,194	0,076	0,000	0,194
227	0,191	0,073	0,000	0,191
228	0,188	0,070	0,000	0,188
229	0,187	0,069	0,000	0,187
230	0,186	0,068	0,000	0,186
231	0,184	0,066	0,000	0,184
232	0,182	0,064	0,000	0,182
233	0,181	0,063	0,000	0,181
234	0,179	0,061	0,000	0,179
235	0,178	0,060	0,000	0,178
236	0,175	0,057	0,000	0,175

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
237	0,172	0,054	0,000	0,172
238	0,169	0,051	0,000	0,169
239	0,167	0,049	0,000	0,167
240	0,166	0,048	0,000	0,166
241	0,165	0,047	0,000	0,165
242	0,164	0,046	0,000	0,164
243	0,162	0,044	0,000	0,162
244	0,161	0,043	0,000	0,161
245	0,159	0,041	0,000	0,159
246	0,157	0,039	0,000	0,157
247	0,156	0,038	0,000	0,156
248	0,155	0,037	0,000	0,155
249	0,154	0,036	0,000	0,154
250	0,152	0,034	0,000	0,152
251	0,150	0,032	0,000	0,150
252	0,149	0,031	0,000	0,149
253	0,147	0,029	0,000	0,147
254	0,145	0,027	0,000	0,145
255	0,143	0,025	0,000	0,143
256	0,142	0,024	0,000	0,142
257	0,141	0,023	0,000	0,141
258	0,139	0,021	0,000	0,139
259	0,137	0,019	0,000	0,137
260	0,136	0,018	0,000	0,136
261	0,134	0,016	0,000	0,134
262	0,133	0,015	0,000	0,133
263	0,133	0,015	0,000	0,133
264	0,132	0,014	0,000	0,132
265	0,130	0,012	0,000	0,130
266	0,129	0,011	0,000	0,129
267	0,128	0,010	0,000	0,128
268	0,127	0,009	0,000	0,127
269	0,126	0,008	0,000	0,126
270	0,125	0,007	0,000	0,125
271	0,124	0,006	0,000	0,124
272	0,123	0,005	0,000	0,123
273	0,122	0,004	0,000	0,122
274	0,121	0,003	0,000	0,121
275	0,120	0,002	0,000	0,120
276	0,119	0,001	0,000	0,119
277	0,118	0,000	0,000	0,118
278	0,117	0,000	0,000	0,117
279	0,116	0,000	0,000	0,116
280	0,115	0,000	0,000	0,115
281	0,114	0,000	0,000	0,114
282	0,114	0,000	0,000	0,114
283	0,113	0,000	0,000	0,113
284	0,112	0,000	0,000	0,112
285	0,112	0,000	0,000	0,112

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
286	0,112	0,000	0,000	0,112
287	0,111	0,000	0,000	0,111
288	0,110	0,000	0,000	0,110
289	0,109	0,000	0,000	0,109
290	0,108	0,000	0,000	0,108
291	0,108	0,000	0,000	0,108
292	0,107	0,000	0,000	0,107
293	0,106	0,000	0,000	0,106
294	0,106	0,000	0,000	0,106
295	0,105	0,000	0,000	0,105
296	0,104	0,000	0,000	0,104
297	0,103	0,000	0,000	0,103
298	0,103	0,000	0,000	0,103
299	0,102	0,000	0,000	0,102
300	0,102	0,000	0,000	0,102
301	0,101	0,000	0,000	0,101
302	0,101	0,000	0,000	0,101
303	0,100	0,000	0,000	0,100
304	0,100	0,000	0,000	0,100
305	0,099	0,000	0,000	0,099
306	0,098	0,000	0,000	0,098
307	0,098	0,000	0,000	0,098
308	0,097	0,000	0,000	0,097
309	0,097	0,000	0,000	0,097
310	0,097	0,000	0,000	0,097
311	0,097	0,000	0,000	0,097
312	0,096	0,000	0,000	0,096
313	0,095	0,000	0,000	0,095
314	0,095	0,000	0,000	0,095
315	0,094	0,000	0,000	0,094
316	0,094	0,000	0,000	0,094
317	0,094	0,000	0,000	0,094
318	0,094	0,000	0,000	0,094
319	0,093	0,000	0,000	0,093
320	0,093	0,000	0,000	0,093
321	0,092	0,000	0,000	0,092
322	0,091	0,000	0,000	0,091
323	0,091	0,000	0,000	0,091
324	0,090	0,000	0,000	0,090
325	0,089	0,000	0,000	0,089
326	0,089	0,000	0,000	0,089
327	0,088	0,000	0,000	0,088
328	0,088	0,000	0,000	0,088
329	0,087	0,000	0,000	0,087
330	0,087	0,000	0,000	0,087
331	0,086	0,000	0,000	0,086
332	0,086	0,000	0,000	0,086
333	0,085	0,000	0,000	0,085
334	0,085	0,000	0,000	0,085

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
335	0,084	0,000	0,000	0,084
336	0,083	0,000	0,000	0,083
337	0,082	0,000	0,000	0,082
338	0,082	0,000	0,000	0,082
339	0,082	0,000	0,000	0,082
340	0,082	0,000	0,000	0,082
341	0,081	0,000	0,000	0,081
342	0,081	0,000	0,000	0,081
343	0,081	0,000	0,000	0,081
344	0,080	0,000	0,000	0,080
345	0,079	0,000	0,000	0,079
346	0,077	0,000	0,000	0,077
347	0,076	0,000	0,000	0,076
348	0,075	0,000	0,000	0,075
349	0,075	0,000	0,000	0,075
350	0,074	0,000	0,000	0,074
351	0,073	0,000	0,000	0,073
352	0,072	0,000	0,000	0,072
353	0,072	0,000	0,000	0,072
354	0,071	0,000	0,000	0,071
355	0,070	0,000	0,000	0,070
356	0,069	0,000	0,000	0,069
357	0,068	0,000	0,000	0,068
358	0,067	0,000	0,000	0,067
359	0,066	0,000	0,000	0,066
360	0,065	0,000	0,000	0,065
361	0,064	0,000	0,000	0,064
362	0,062	0,000	0,000	0,062
363	0,061	0,000	0,000	0,061
364	0,060	0,000	0,000	0,060
365	0,060	0,000	0,000	0,060

Πίνακας 19: Σενάριο λειτουργίας του έργου κατά το υγρό έτος

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
1	9,341	9,223	1,390	7,951
2	8,937	8,819	1,390	7,547
3	8,129	8,011	1,390	6,739
4	7,048	6,930	1,390	5,658
5	6,265	6,147	1,390	4,875
6	5,777	5,659	1,390	4,387
7	5,290	5,172	1,390	3,900
8	4,802	4,684	1,390	3,412
9	4,459	4,341	1,390	3,069
10	4,189	4,071	1,390	2,799
11	3,919	3,801	1,390	2,529
12	3,690	3,572	1,390	2,300

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
13	3,593	3,475	1,390	2,203
14	3,545	3,427	1,390	2,155
15	3,399	3,281	1,390	2,009
16	3,254	3,136	1,390	1,864
17	3,132	3,014	1,390	1,742
18	3,009	2,891	1,390	1,619
19	2,887	2,769	1,390	1,497
20	2,810	2,692	1,390	1,420
21	2,755	2,637	1,390	1,365
22	2,700	2,582	1,390	1,310
23	2,644	2,526	1,390	1,254
24	2,585	2,467	1,390	1,195
25	2,565	2,447	1,390	1,175
26	2,526	2,408	1,390	1,136
27	2,467	2,349	1,390	1,077
28	2,406	2,288	1,390	1,016
29	2,345	2,227	1,390	0,955
30	2,264	2,146	1,390	0,874
31	2,241	2,123	1,390	0,851
32	2,207	2,089	1,390	0,817
33	2,174	2,056	1,390	0,784
34	2,145	2,027	1,390	0,755
35	2,128	2,010	1,390	0,738
36	2,122	2,004	1,390	0,732
37	2,111	1,993	1,390	0,721
38	2,093	1,975	1,390	0,703
39	2,057	1,939	1,390	0,667
40	2,021	1,903	1,390	0,631
41	1,985	1,867	1,390	0,595
42	1,950	1,832	1,390	0,560
43	1,915	1,797	1,390	0,525
44	1,880	1,762	1,390	0,490
45	1,849	1,731	1,390	0,459
46	1,824	1,706	1,390	0,434
47	1,808	1,690	1,390	0,418
48	1,799	1,681	1,390	0,409
49	1,775	1,657	1,390	0,385
50	1,753	1,635	1,390	0,363
51	1,731	1,613	1,390	0,341
52	1,710	1,592	1,390	0,320
53	1,690	1,572	1,390	0,300
54	1,670	1,552	1,390	0,280
55	1,651	1,533	1,390	0,261
56	1,639	1,521	1,390	0,249
57	1,617	1,499	1,390	0,227
58	1,602	1,484	1,390	0,212
59	1,596	1,478	1,390	0,206
60	1,586	1,468	1,390	0,196
61	1,567	1,449	1,390	0,177
62	1,548	1,430	1,390	0,158

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
63	1,528	1,410	1,390	0,138
64	1,514	1,396	1,390	0,124
65	1,502	1,384	1,384	0,118
66	1,490	1,372	1,372	0,118
67	1,477	1,359	1,359	0,118
68	1,463	1,345	1,345	0,118
69	1,449	1,331	1,331	0,118
70	1,444	1,326	1,326	0,118
71	1,434	1,316	1,316	0,118
72	1,422	1,304	1,304	0,118
73	1,410	1,292	1,292	0,118
74	1,398	1,280	1,280	0,118
75	1,386	1,268	1,268	0,118
76	1,373	1,255	1,255	0,118
77	1,361	1,243	1,243	0,118
78	1,348	1,230	1,230	0,118
79	1,335	1,217	1,217	0,118
80	1,322	1,204	1,204	0,118
81	1,313	1,195	1,195	0,118
82	1,309	1,191	1,191	0,118
83	1,300	1,182	1,182	0,118
84	1,291	1,173	1,173	0,118
85	1,282	1,164	1,164	0,118
86	1,273	1,155	1,155	0,118
87	1,264	1,146	1,146	0,118
88	1,255	1,137	1,137	0,118
89	1,245	1,127	1,127	0,118
90	1,230	1,112	1,112	0,118
91	1,216	1,098	1,098	0,118
92	1,202	1,084	1,084	0,118
93	1,199	1,081	1,081	0,118
94	1,193	1,075	1,075	0,118
95	1,184	1,066	1,066	0,118
96	1,176	1,058	1,058	0,118
97	1,164	1,046	1,046	0,118
98	1,151	1,033	1,033	0,118
99	1,138	1,020	1,020	0,118
100	1,127	1,009	1,009	0,118
101	1,119	1,001	1,001	0,118
102	1,110	0,992	0,992	0,118
103	1,102	0,984	0,984	0,118
104	1,098	0,980	0,980	0,118
105	1,090	0,972	0,972	0,118
106	1,079	0,961	0,961	0,118
107	1,068	0,950	0,950	0,118
108	1,058	0,940	0,940	0,118
109	1,048	0,930	0,930	0,118
110	1,038	0,920	0,920	0,118
111	1,028	0,910	0,910	0,118
112	1,019	0,901	0,901	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
113	1,010	0,892	0,892	0,118
114	1,001	0,883	0,883	0,118
115	0,995	0,877	0,877	0,118
116	0,992	0,874	0,874	0,118
117	0,982	0,864	0,864	0,118
118	0,973	0,855	0,855	0,118
119	0,967	0,849	0,849	0,118
120	0,962	0,844	0,844	0,118
121	0,957	0,839	0,839	0,118
122	0,952	0,834	0,834	0,118
123	0,946	0,828	0,828	0,118
124	0,939	0,821	0,821	0,118
125	0,933	0,815	0,815	0,118
126	0,925	0,807	0,807	0,118
127	0,925	0,807	0,807	0,118
128	0,918	0,800	0,800	0,118
129	0,911	0,793	0,793	0,118
130	0,903	0,785	0,785	0,118
131	0,893	0,775	0,775	0,118
132	0,884	0,766	0,766	0,118
133	0,876	0,758	0,758	0,118
134	0,869	0,751	0,751	0,118
135	0,863	0,745	0,745	0,118
136	0,857	0,739	0,739	0,118
137	0,847	0,729	0,729	0,118
138	0,844	0,726	0,726	0,118
139	0,837	0,719	0,719	0,118
140	0,828	0,710	0,710	0,118
141	0,817	0,699	0,699	0,118
142	0,805	0,687	0,687	0,118
143	0,793	0,675	0,675	0,118
144	0,783	0,665	0,665	0,118
145	0,775	0,657	0,657	0,118
146	0,767	0,649	0,649	0,118
147	0,758	0,640	0,640	0,118
148	0,752	0,634	0,634	0,118
149	0,747	0,629	0,629	0,118
150	0,745	0,627	0,627	0,118
151	0,738	0,620	0,620	0,118
152	0,732	0,614	0,614	0,118
153	0,727	0,609	0,609	0,118
154	0,723	0,605	0,605	0,118
155	0,718	0,600	0,600	0,118
156	0,712	0,594	0,594	0,118
157	0,706	0,588	0,588	0,118
158	0,700	0,582	0,582	0,118
159	0,695	0,577	0,577	0,118
160	0,691	0,573	0,573	0,118
161	0,688	0,570	0,570	0,118
162	0,686	0,568	0,568	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
163	0,682	0,564	0,564	0,118
164	0,679	0,561	0,561	0,118
165	0,676	0,558	0,558	0,118
166	0,672	0,554	0,554	0,118
167	0,666	0,548	0,548	0,118
168	0,660	0,542	0,542	0,118
169	0,653	0,535	0,535	0,118
170	0,648	0,530	0,530	0,118
171	0,643	0,525	0,525	0,118
172	0,641	0,523	0,523	0,118
173	0,638	0,520	0,520	0,118
174	0,633	0,515	0,515	0,118
175	0,627	0,509	0,509	0,118
176	0,622	0,504	0,504	0,118
177	0,616	0,498	0,498	0,118
178	0,609	0,491	0,491	0,118
179	0,602	0,484	0,484	0,118
180	0,595	0,477	0,477	0,118
181	0,588	0,470	0,470	0,118
182	0,580	0,462	0,462	0,118
183	0,575	0,457	0,457	0,118
184	0,573	0,455	0,455	0,118
185	0,567	0,449	0,449	0,118
186	0,562	0,444	0,444	0,118
187	0,557	0,439	0,439	0,118
188	0,553	0,435	0,435	0,118
189	0,549	0,431	0,431	0,118
190	0,546	0,428	0,428	0,118
191	0,542	0,424	0,424	0,118
192	0,535	0,417	0,417	0,118
193	0,528	0,410	0,410	0,118
194	0,521	0,403	0,403	0,118
195	0,517	0,399	0,399	0,118
196	0,515	0,397	0,397	0,118
197	0,510	0,392	0,392	0,118
198	0,505	0,387	0,387	0,118
199	0,500	0,382	0,382	0,118
200	0,493	0,375	0,375	0,118
201	0,487	0,369	0,369	0,118
202	0,480	0,362	0,362	0,118
203	0,475	0,357	0,357	0,118
204	0,469	0,351	0,351	0,118
205	0,463	0,345	0,345	0,118
206	0,462	0,344	0,344	0,118
207	0,458	0,340	0,340	0,118
208	0,452	0,334	0,334	0,118
209	0,447	0,329	0,329	0,118
210	0,441	0,323	0,323	0,118
211	0,434	0,316	0,316	0,118
212	0,427	0,309	0,309	0,118

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
213	0,419	0,301	0,301	0,118
214	0,415	0,297	0,297	0,118
215	0,411	0,293	0,293	0,118
216	0,407	0,289	0,289	0,118
217	0,404	0,286	0,286	0,118
218	0,402	0,284	0,284	0,118
219	0,397	0,279	0,279	0,118
220	0,392	0,274	0,274	0,118
221	0,386	0,268	0,268	0,118
222	0,380	0,262	0,262	0,118
223	0,374	0,256	0,256	0,118
224	0,368	0,250	0,250	0,118
225	0,362	0,244	0,244	0,118
226	0,356	0,238	0,238	0,118
227	0,349	0,231	0,231	0,118
228	0,344	0,226	0,226	0,118
229	0,343	0,225	0,225	0,118
230	0,340	0,222	0,222	0,118
231	0,336	0,218	0,218	0,118
232	0,332	0,214	0,214	0,118
233	0,330	0,212	0,212	0,118
234	0,328	0,210	0,210	0,118
235	0,326	0,208	0,208	0,118
236	0,320	0,202	0,202	0,118
237	0,314	0,196	0,196	0,118
238	0,309	0,191	0,191	0,118
239	0,305	0,187	0,187	0,118
240	0,304	0,186	0,186	0,118
241	0,302	0,184	0,184	0,118
242	0,300	0,182	0,182	0,118
243	0,297	0,179	0,179	0,118
244	0,294	0,176	0,176	0,118
245	0,291	0,173	0,173	0,118
246	0,288	0,170	0,170	0,118
247	0,286	0,168	0,168	0,118
248	0,283	0,165	0,165	0,118
249	0,281	0,163	0,163	0,118
250	0,278	0,160	0,160	0,118
251	0,275	0,157	0,157	0,118
252	0,273	0,155	0,155	0,118
253	0,269	0,151	0,151	0,118
254	0,265	0,147	0,147	0,118
255	0,262	0,144	0,144	0,118
256	0,260	0,142	0,142	0,118
257	0,257	0,139	0,000	0,257
258	0,254	0,136	0,000	0,254
259	0,251	0,133	0,000	0,251
260	0,248	0,130	0,000	0,248
261	0,246	0,128	0,000	0,246
262	0,243	0,125	0,000	0,243

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
263	0,243	0,125	0,000	0,243
264	0,241	0,123	0,000	0,241
265	0,238	0,120	0,000	0,238
266	0,236	0,118	0,000	0,236
267	0,234	0,116	0,000	0,234
268	0,232	0,114	0,000	0,232
269	0,230	0,112	0,000	0,230
270	0,229	0,111	0,000	0,229
271	0,227	0,109	0,000	0,227
272	0,225	0,107	0,000	0,225
273	0,223	0,105	0,000	0,223
274	0,222	0,104	0,000	0,222
275	0,220	0,102	0,000	0,220
276	0,218	0,100	0,000	0,218
277	0,216	0,098	0,000	0,216
278	0,214	0,096	0,000	0,214
279	0,212	0,094	0,000	0,212
280	0,211	0,093	0,000	0,211
281	0,209	0,091	0,000	0,209
282	0,208	0,090	0,000	0,208
283	0,206	0,088	0,000	0,206
284	0,205	0,087	0,000	0,205
285	0,205	0,087	0,000	0,205
286	0,205	0,087	0,000	0,205
287	0,203	0,085	0,000	0,203
288	0,202	0,084	0,000	0,202
289	0,200	0,082	0,000	0,200
290	0,198	0,080	0,000	0,198
291	0,197	0,079	0,000	0,197
292	0,196	0,078	0,000	0,196
293	0,195	0,077	0,000	0,195
294	0,193	0,075	0,000	0,193
295	0,192	0,074	0,000	0,192
296	0,190	0,072	0,000	0,190
297	0,189	0,071	0,000	0,189
298	0,188	0,070	0,000	0,188
299	0,187	0,069	0,000	0,187
300	0,187	0,069	0,000	0,187
301	0,186	0,068	0,000	0,186
302	0,184	0,066	0,000	0,184
303	0,183	0,065	0,000	0,183
304	0,182	0,064	0,000	0,182
305	0,181	0,063	0,000	0,181
306	0,179	0,061	0,000	0,179
307	0,179	0,061	0,000	0,179
308	0,178	0,060	0,000	0,178
309	0,178	0,060	0,000	0,178
310	0,177	0,059	0,000	0,177
311	0,177	0,059	0,000	0,177
312	0,175	0,057	0,000	0,175

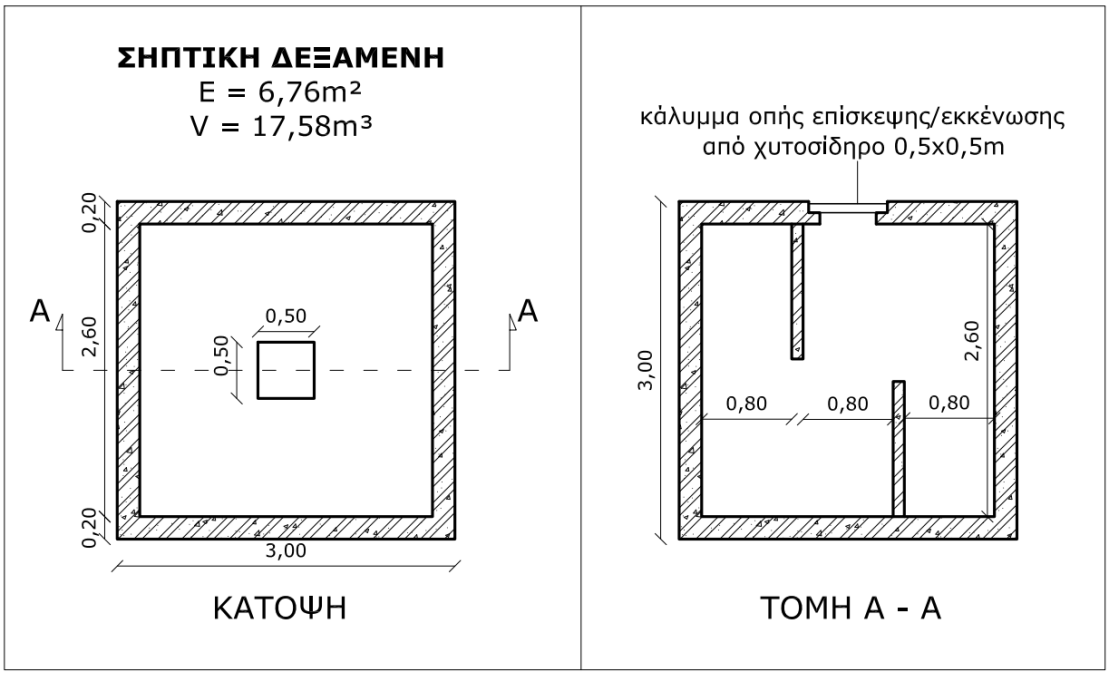
ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
313	0,174	0,056	0,000	0,174
314	0,173	0,055	0,000	0,173
315	0,173	0,055	0,000	0,173
316	0,172	0,054	0,000	0,172
317	0,171	0,053	0,000	0,171
318	0,171	0,053	0,000	0,171
319	0,171	0,053	0,000	0,171
320	0,169	0,051	0,000	0,169
321	0,168	0,050	0,000	0,168
322	0,167	0,049	0,000	0,167
323	0,166	0,048	0,000	0,166
324	0,165	0,047	0,000	0,165
325	0,164	0,046	0,000	0,164
326	0,163	0,045	0,000	0,163
327	0,161	0,043	0,000	0,161
328	0,160	0,042	0,000	0,160
329	0,159	0,041	0,000	0,159
330	0,159	0,041	0,000	0,159
331	0,158	0,040	0,000	0,158
332	0,157	0,039	0,000	0,157
333	0,156	0,038	0,000	0,156
334	0,155	0,037	0,000	0,155
335	0,153	0,035	0,000	0,153
336	0,152	0,034	0,000	0,152
337	0,151	0,033	0,000	0,151
338	0,150	0,032	0,000	0,150
339	0,150	0,032	0,000	0,150
340	0,149	0,031	0,000	0,149
341	0,149	0,031	0,000	0,149
342	0,148	0,030	0,000	0,148
343	0,147	0,029	0,000	0,147
344	0,146	0,028	0,000	0,146
345	0,144	0,026	0,000	0,144
346	0,142	0,024	0,000	0,142
347	0,139	0,021	0,000	0,139
348	0,138	0,020	0,000	0,138
349	0,136	0,018	0,000	0,136
350	0,135	0,017	0,000	0,135
351	0,134	0,016	0,000	0,134
352	0,133	0,015	0,000	0,133
353	0,132	0,014	0,000	0,132
354	0,130	0,012	0,000	0,130
355	0,129	0,011	0,000	0,129
356	0,127	0,009	0,000	0,127
357	0,125	0,007	0,000	0,125
358	0,123	0,005	0,000	0,123
359	0,121	0,003	0,000	0,121
360	0,119	0,001	0,000	0,119
361	0,117	0,000	0,000	0,117
362	0,114	0,000	0,000	0,114

ΗΜΕΡΕΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΜΑΤΟΣ (Qολ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)	ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΣΗΣ (Qεκμ)	ΠΑΡ/ΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (Qπαραμ)
363	0,111	0,000	0,000	0,111
364	0,109	0,000	0,000	0,109
365	0,109	0,000	0,000	0,109

6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας αποτελούν τα αστικά λύματα που προέρχονται από το προσωπικό και τα οποία θα διοχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή.

Για την ορθή λειτουργία, αυτή θα αδειάζει μετά την πλήρωσή της και η μεταφορά των λυμάτων θα γίνεται με εξουσιοδοτημένα βυτιοφόρα. Για τις ανάγκες του έργου αρκεί μια μικρή δεξαμενή δεδομένου ότι το μόνιμο προσωπικό περιορίζεται σε ένα άτομο για φύλαξη, τυπικό έλεγχο εγκαταστάσεων και καταγραφές τυχόν μετρήσεων κατά τη λειτουργία ενώ περιστασιακά και μόνο κατά την περίοδο συντηρήσεων/βλαβών βρίσκονται στον χώρο έως 5 άτομα για λίγες ώρες. Για το λόγο αυτό επιλέγεται δεξαμενή κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα, καθαρού όγκου 17,58m^3 με ενδεικτικές διαστάσεις όπως παρουσιάζονται στο παρακάτω σκαρίφημα. Στο Σχέδιο 6 – Τοπογραφικό γηπέδου εγκατάστασης αποτυπώνεται η θέση της και η κοντινότερη απόσταση από την οριογραμμή του ρέματος, η οποία είναι μεγαλύτερη του ορίου των 15m που τίθεται βάσει του άρθρου 9, παράγρ. 3.3 της Υ.Α. Αριθ. Ειβ 221/65 Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων (ΦΕΚ 138/Β/24-2-65) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει καθώς και του άρθρου 27 παράγρ. 3.16 του Κτιριοδομικού Κανονισμού ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/66006/2360 (ΦΕΚ 3985Β/22.06.2023).



Σχήμα 8: Τεχνικά στοιχεία σηπτικής δεξαμενής

Επίσης, για τις ανάγκες του έργου θα χρησιμοποιούνται έλαια/λιπαντικά για τη λειτουργία τμημάτων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού *(κωδικός ΕΚΑ:*

13 01 11_συνθετικά υδραυλικά έλαια). Συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των τριβών κατά τη λειτουργία του στροβίλου και της γεννήτριας ενώ οι μετασχηματιστές είναι ξηρού τύπου. Πρόκειται για πολύ μικρές ποσότητες αποβλήτων εν τούτοις, απαιτείται ιδιαίτερη μέριμνα για τη συλλογή και διαχείριση.

Ειδικότερα, η διαχείριση και διάθεση των μεταχειρισμένων λιπαντικών ελαίων του έργου (συμπεριλαμβανομένων και τυχόν διαρροών τους) θα πραγματοποιείται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.2004), την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.3.2006) όπως εκάστοτε ισχύει, το Νόμο 4042/2012 και την ΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/19-9-2016).

Στην §10.2 (*του Κεφ. 10-Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων*) περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος διαχείρισης των ανωτέρω ειδών αποβλήτων, αστικών λυμάτων και λιπαντικών/ελαίων.

6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Οι εκροές στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου αφορούν απόβλητα του προσωπικού και των επισκεπτών. Πιθανή παραγωγή αποβλήτων αποτελούν και τυχόν απορριπτόμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός. Οι κωδικοί ΕΚΑ που χαρακτηρίζουν τις κατηγορίες των παραγόμενων απορριμμάτων παρουσιάζονται παρακάτω ενώ οι ποσοτητες αυτών είναι ελάχιστες καθώς αφορούν τη μόνιμη παρουσία στον υποσταθμό κατά το μέγιστο ενός ατόμου για την φύλαξη και την επίβλεψη της εγκατάστασης. Παρουσία άνω του ενός θα υπάρχει κατά τις περιπτώσεις περιστασιακής επίσκεψης του φορέα, τυχόν επισκέψεων για σκοπούς ελέγχου και επισκέψεων για συντηρήσεις του εξοπλισμού.

ΚΩΔΙΚΟΣ	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**
20 01 01	χαρτί και χαρτόνι
20 01 02	Γυαλί
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 35*	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο *20 01 21 (σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο)* και *20 01 23 (απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες)* που περιέχουν επικίνδυνα συστατικά στοιχεία
20 01 36	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, εκτός εκείνου που αναφέρεται στα 20 01 21, 20 01 23 και *20 01 35 (απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 20 01 21 και 20 01 23 που περιέχουν επικίνδυνα συστατικά στοιχεία)*
20 01 39	Πλαστικά

Στην §10.2 (*του Κεφ. 10-Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων*) περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος διαχείρισης των ανωτέρω ειδών αποβλήτων.

6.4.5 Εκπομπές αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου

Δεν υφίστανται εκπομπές αερίων ρύπων κατά τη λειτουργία του έργου, αλλά έμμεσες εκπομπές λόγω της αποφυγής παραγωγής ενέργειας από μίγμα ορυκτών

καυσίμων, υπολογιζόμενες σε -547,07tn CO_2 eq/έτος. Αναλυτική παρουσίαση στο Παράρτημα 2 της παρούσας ΜΠΕ.

6.4.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη λειτουργία του έργου τα επίπεδα θορύβου είναι αυξημένα στην περιοχή του γηπέδου εγκατάστασης εξαιτίας του θορύβου που εκπέμπει η γεννήτρια ενώ δεν προκαλούνται δονήσεις.

6.4.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Σε ότι αφορά τις ακτινοβολίες, δημιουργούνται πεδία ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στους πίνακες υψηλής και χαμηλής τάσης και σε μεγαλύτερα επίπεδα στον χώρο των μετασχηματιστών.

6.5 Παύση λειτουργίας - αποκατάσταση

6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Τα υδροηλεκτρικά έργα αποτελούν έργα βιώσιμα που συμβάλουν στην παραγωγή καθαρής ενέργειας και στην οικονομική ανάπτυξη της εκάστοτε περιοχής. Το εν λόγω έργο κατέχει βεβαίωση παραγωγού ισχύος 25ετίας με δυνατότητα ανανέωσης 25 ετών επιπλέον τουλάχιστον σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση ο χρόνος ζωής των έργων αυτών φτάνει και τα 90 έτη.

Συνεπώς, αναλυτική μελέτη για τυχόν καθαιρέσεις, αποξηλώσεις και αποκαταστάσεις θα συνταχθεί στον κατάλληλο χρόνο.

Σε περίπτωση ωστόσο που η λειτουργία του έργου τερματιστεί, θα πρέπει να λάβουν χώρα σειρά έργων αποκατάστασης, προκειμένου να επανέλθει το τοπίο και τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής στην αρχική τους κατάσταση.

6.5.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους - Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου

Ο φορέας της επένδυσης διατίθεται να αναλάβει το κόστος συντήρησης, αντικατάστασης, ή και συνολικής αποκατάστασης έχοντας ως στόχο την συνεχή και απρόσκοπτη λειτουργία του έργου.

Τα στηθαία λειτουργίας των μικρών υδροηλεκτρικών έργων προσιδιάζουν των φραγμάτων βάρους των δασαρχείων καθώς και αυτών που κατασκευάζονται για λόγους άρδευσης. Επομένως, πριν τη σύνταξη μελέτης για την παύση λειτουργίας του έργου, θα ενημερωθεί ο Δήμος για το ενδεχόμενο χρήσης τμημάτων αυτού για σκοπούς άρδευσης καθώς και η Δασική Υπηρεσία για το ενδεχόμενο διατήρησης από

πλευράς τους (π.χ. αντιπλημμυρικά και συγκράτησης φερτών υλών και στερέωσης της κεντρικής κοίτης του ρέματος, αποτρέποντας την αξονική διάβρωση της κοίτης και μειώνοντας την συρτική δύναμη του νερού).

Ο εξαμμωτής και η δεξαμενή φόρτισης, θα είναι κατασκευασμένα εξ' ολοκλήρου από οπλισμένο σκυρόδεμα, ημιυπόγεια. Για την αποκατάσταση, θα επιχωθεί το σύνολο του όγκου τους και περιμετρικά ώστε να ενσωματωθεί με το φυσικό ανάγλυφο.

Όσον αφορά στα μεταλλικά τμήματα (εσχάρες, θύρες, κιγκλιδώματα κ.λπ.) θα διατεθούν προς ανακύκλωση.

Ο αγωγός υπό πίεση κείται υπογείως καθ' όλο το μήκος της όδευσής του πλην του εναέριου τμήματος και γι' αυτό, εάν δεν χρησιμοποιηθεί για άλλη χρήση, δε συντρέχει λόγος απομάκρυνσής του ενώ είναι απαραίτητη η σφράγιση των άκρων τους με σκυρόδεμα για την αποφυγή εισχώρησης ζώων.

Το κτίριο του ΜΥΗΕ είναι μία συνήθης οικοδομή η οποία, με μικρές επισκευαστικές παρεμβάσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορες αγροτικές ή φυσιολατρικές χρήσεις μετά την απομάκρυνση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού προς ανακύκλωση.

6.5.3 Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/2024 (ΦΕΚ 7322/Β` 31.12.2024) δεν απαιτείται κατ' αρχήν προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος του σταδίου καθώς το έργο εντάσσεται στα αναφερόμενα του Παραρτήματος 7 της εν λόγω ΥΑ.

6.6 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Κίνδυνοι κατά την περίοδο κατασκευής μπορεί να αποτελέσουν τα συνήθη εργατικά ατυχήματα. Οι πιθανότητες είναι πολύ μικρές και απαραιτήτως θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα από τη νομοθεσία μέτρα για την αποφυγή τυχόν αστοχιών ή ατυχημάτων για το εργατικό προσωπικό.

Πιθανός κίνδυνος αποτελούν τα πλημμυρικά φαινόμενα, τα οποία επίσης είναι σπάνια. Εν τούτοις, έχει γίνει αναλυτική μελέτη πλημμυρικού φαινομένου 50ετίας και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 4 όπου διαπιστώνεται η μη ύπαρξη κινδύνου καθώς τα όρια της πλημμυρικής κοίτης περιορίζονται κατά το πλείστον εντός των ορίων του φρυδιού του ρέματος.

Ο κίνδυνος πυρκαγιάς κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων αυτών είναι αμελητέος.

6.7 Πρόταση οριοθέτησης ρέματος

Σύμφωνα με τα περιεχόμενα του *Παραρτήματος 2* (Βασικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) έργων και δραστηριοτήτων Α' Κατηγορίας) και *Παραρτήματος 4.10* (Ομάδα 10η «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας») της Υ.Α. 170225/20.01.2014 (ΦΕΚ 135Β/27.01.2014) απαιτείται «πρόταση οριοθέτησης του ρέματος» στα πλαίσια εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το πλάτος ζώνης αποτύπωσης εκατέρωθεν της βαθιάς γραμμής ρέματος κυμαίνεται από 70 m έως 200 m κατά τμήματα καθώς απαιτείται να πληρούται η προϋπόθεση των 50 m κατ' ελάχιστον ενώ το μήκος της ζώνης αποτύπωσης ξεπερνάει κατά πολύ τα 200 m ανάντη και κατάντη των θέσεων υδροληψίας και γηπέδου εγκατάστασης καθώς είναι 400 m και 600 m περίπου αντίστοιχα.

Για τον προσδιορισμό της πλημμυρικής παροχής και ακολούθως για την υδραυλική προσομοίωση αυτής ακολουθήθηκαν τα ακόλουθα βήματα:

Για την αποτύπωση και την υδρολογική και υδραυλική διερεύνηση της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν τοπογραφικά δεδομένα, ψηφιακό μοντέλο εδάφους και φωτογραμμετρικά δεδομένα από σάρωση με drone, σε συνδυασμό με χαρτογραφικά δεδομένα Γ.Υ.Σ. Η επεξεργασία των γεωγραφικών και υδρολογικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε με χρήση GIS, ArcGIS Desktop, HEC-GeoHMS και ArcHydro Tools.
Αρχικά προσδιορίστηκαν τα μορφολογικά και υδρογραφικά χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής και, μέσω υδρολογικής προσομοίωσης, υπολογίστηκαν οι πλημμυρικές παροχές σχεδιασμού. Για την υδραυλική διερεύνηση χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό HEC-RAS και δημιουργήθηκε ψηφιακό μοντέλο της κοίτης με 100 εγκάρσιες διατομές, κάθετες στην κεντρική κοίτη και με μέση μεταξύ τους απόσταση περίπου 20 m. Η προσομοίωση πραγματοποιήθηκε για πλημμυρικό επεισόδιο 50ετούς περιόδου επαναφοράς, με στόχο τον προσδιορισμό της πλημμυρικής (κατακλυστέας) κοίτης και τον έλεγχο της ασφάλειας της διάταξης του ΜΥΗΕ.

Εξετάστηκαν δύο σενάρια: το Σενάριο 1 (μηδενικής παρέμβασης), στο οποίο προσομοιώθηκε η υφιστάμενη κατάσταση της κοίτης, και το Σενάριο 2 (τελικό–προτεινόμενο), στο οποίο ενσωματώθηκαν στο ψηφιακό μοντέλο εδάφους τα επιμέρους έργα του ΜΥΗΕ και εξετάστηκε η επίδρασή τους στη διόδευση της πλημμυρικής παροχής.

Τα συμπεράσματα της πρότασης οριοθέτησης του ρέματος είναι:

1. η συνολική διάταξη των επιμέρους τμημάτων του ΜΥΗΕ (έργα υδροληψίας, υπόγειος αγωγός υπό πίεση, σταθμός παραγωγής ρεύματος, αύλακας επιστροφής) δεν απειλείται και δεν επηρεάζεται από την πλημμύρα κατάκλυσης της πενηντακονταετίας. Σε ό,τι αφορά το εναέριο πέρασμα, αυτά τοποθετείται εκτός του ανώτατου ορίου πλημμύρας.
2. τα προτεινόμενα τεχνικά έργα εντός της κοίτης του ρέματος στη θέση υδροληψίας δεν προκαλούν κανένα πρόβλημα στην ομαλή διόδευση των πλημμυρικών υδάτων της πενηντακονταετίας.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι δεν κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή επιπρόσθετων τεχνικών έργων αντιπλημμυρικής διευθέτησης της κοίτης του ρέματος.

7 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

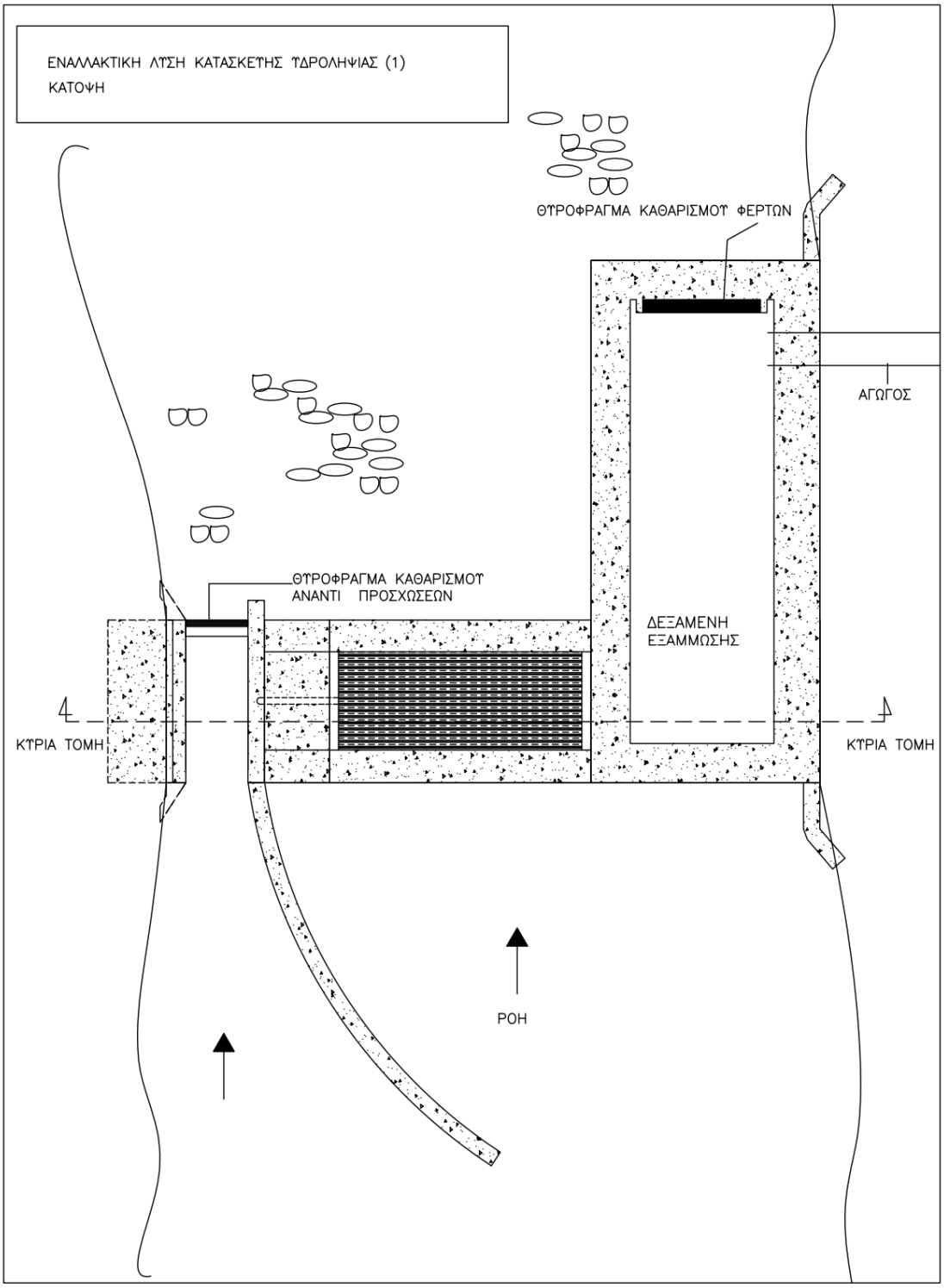
7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων ως προς τη θέση, το μέγεθος και την κλίμακα, το σχεδιασμό, την τεχνολογία – Μηδενική λύση

Εναλλακτικές λύσεις είδους υδροληψίας

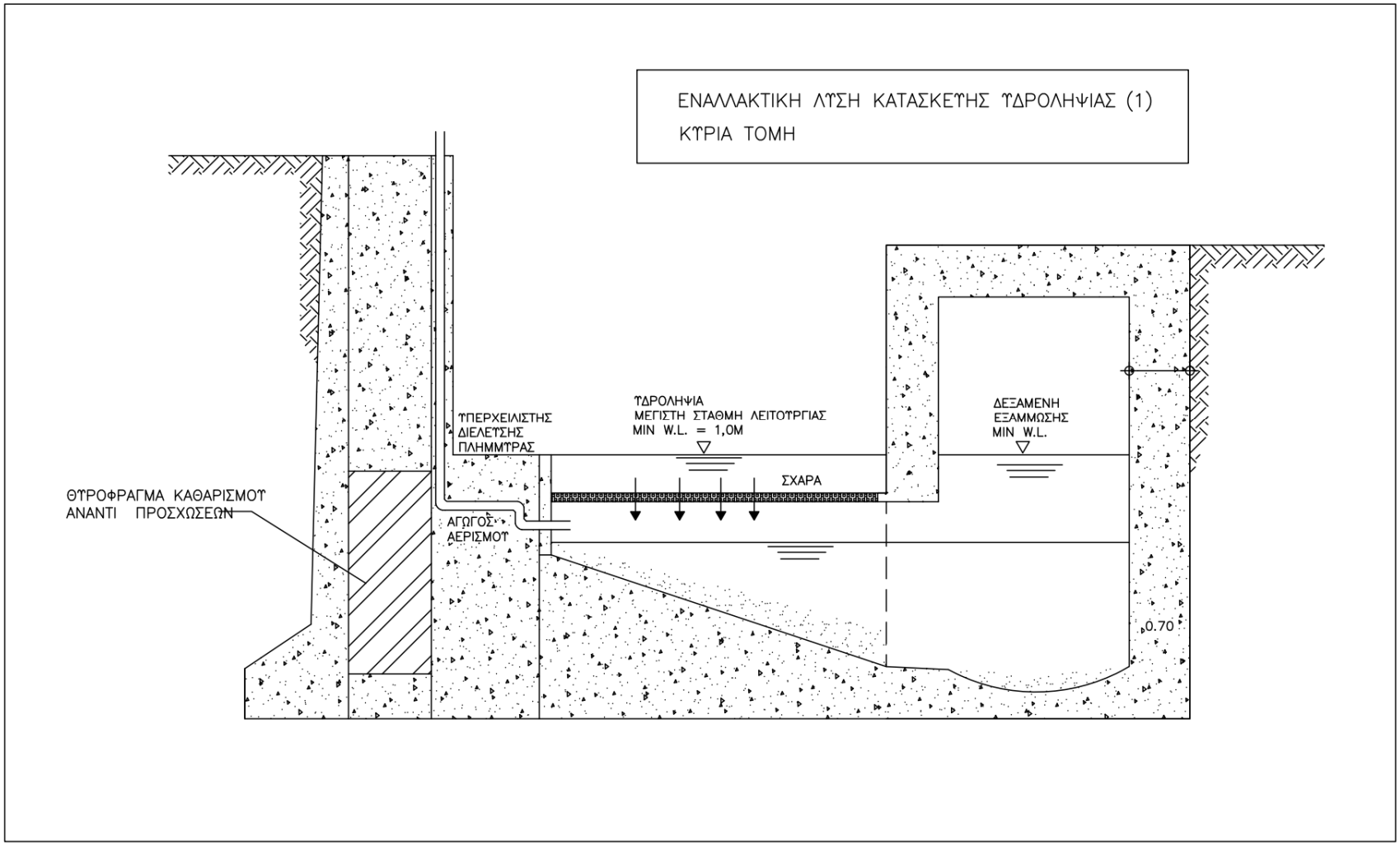
1η ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

Η πρώτη εναλλακτική λύση υδροληψίας παρουσιάζεται στα Σχήματα 8, 9. Στο Σχήμα 8 παρουσιάζεται η κάτοψη του έργου της υδροληψίας που αποτελείται από τα εξής μέρη:

- έναν οδηγό τοίχο από οπλισμένο σκυρόδεμα που εμποδίζει τους ογκόλιθους να μετακινηθούν προς τον υπερχειλιστή και την σχάρα καθαρισμού. Συγχρόνως, ο οδηγός τοίχος οδηγεί τα φερτά προς τον αύλακα καθαρισμού, οπότε σε τακτά χρονικά διαστήματα θα απομακρύνονται ανοίγοντας το σχετικό θυρόφραγμα.
- το θυρόφραγμα καθαρισμού των ανάντη προσχώσεων.
- τον υπερχειλιστή.
- τον αναβαθμό με την σχάρα καθαρισμού από την οποία θα εισέρχεται το νερό.
- το κανάλι υδροληψίας με κεκλιμένο πυθμένα για απομάκρυνση της τυχόν εισερχόμενης άμμου προς την δεξαμενή εξάμμωσης.
- τη δεξαμενή φόρτισης- εξάμμωσης με θυρόφραγμα που εκρέει στο ρέμα για καθαρισμό της δεξαμενής. Από την δεξαμενή αυτή ξεκινά ο αγωγός μεταφοράς ύδατος.
- προστασία του πόδα του αναβαθμού έναντι διάβρωσης σε περίοδο πλημμύρας. Η προστασία επιτυγχάνεται με διάστρωση γεωϋφάσματος βαρέως τύπου και με ικανοποιητικό πορώδες, πάνω στο οποίο θα τοποθετηθούν φυσικοί ογκόλιθοι από το ρέμα. Οι ογκόλιθοι δημιουργούν υπερύψωση, υποτυπώδες πρόφραγμα και μικρή λίμνη στον πόδα του αναβαθμού για συμπληρωματική προστασία.
- στην έξοδο της δεξαμενής φόρτισης εγκαθίσταται σύστημα απαγωγής του εγκλωβισμένου αέρα.



Σχήμα 9: Σκαρίφημα κάτοψης 1ης εναλλακτικής λύσης υδροληψίας



Σχήμα 10: Σκαρίφημα τομής 1ης εναλλακτικής λύσης υδροληψίας

2η ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

Η δεύτερη εναλλακτική λύση υδροληψίας παρουσιάζεται στο Σχήμα 10.

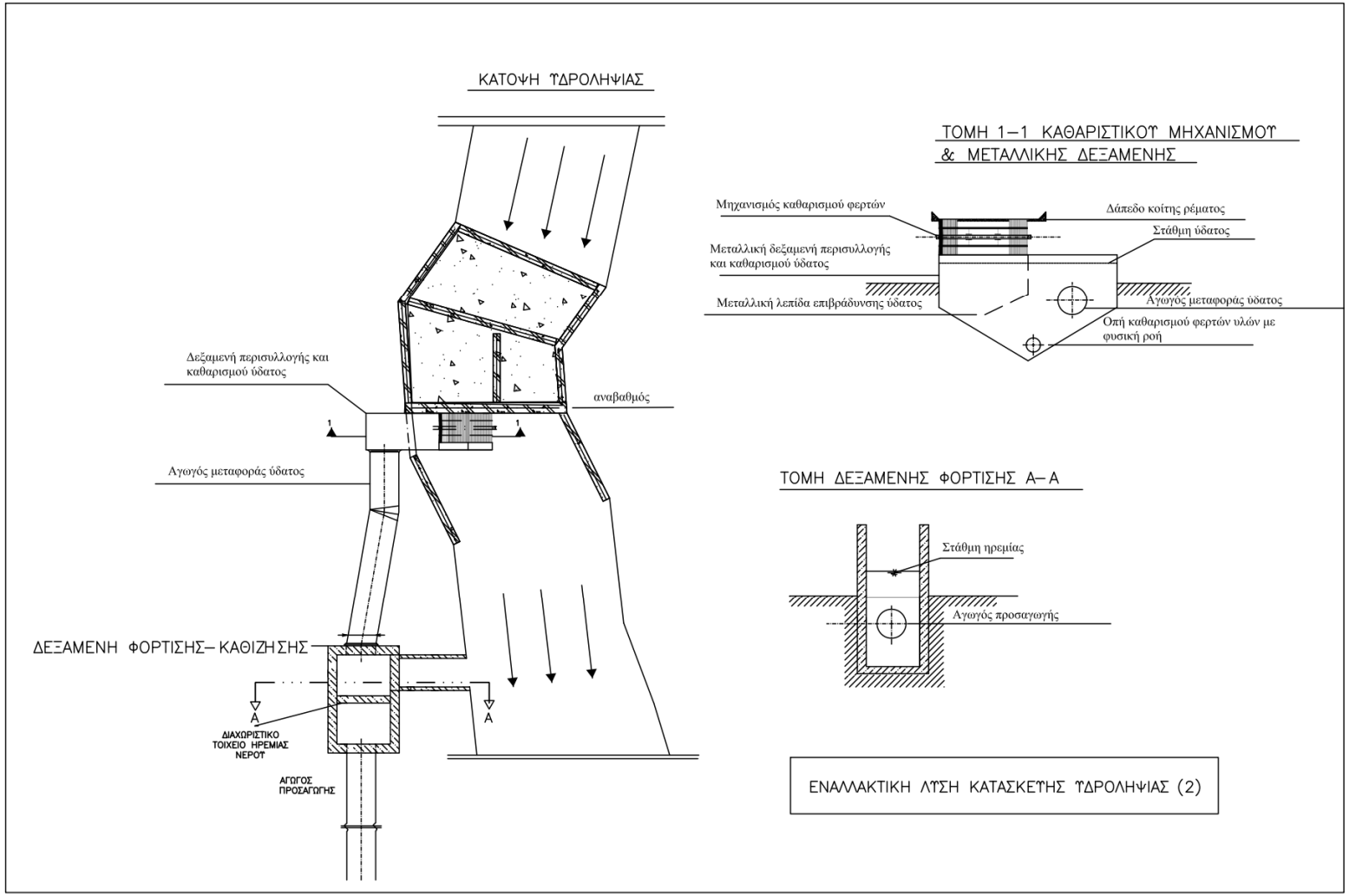
Κατά την είσοδο του νερού στη θέση υδροληψίας, ανακόπτεται διαδοχικά η ταχύτητά του με την κατασκευή δύο στηθαίων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το πρώτο μεγαλύτερου ύψους από το δεύτερο. Εκατέρωθεν της κοίτης και κατά μήκος της κάθε όχθης θα κατασκευαστεί – όπου χρειαστεί – τοιχίο σκυροδέματος για προστασία από πιθανές υποχωρήσεις των πρανών στην περιοχή υδροληψίας. Στον πυθμένα του ρέματος δε, θα επεκταθεί η εξισωτική διάστρωση σκυροδέματος (δάπεδο) μικρού πάχους, έτσι ώστε να ισοκατανέμεται η ποσότητα του νερού που βρίσκεται στο ρέμα, σε όλη την επιφάνεια της κοίτης.

Το τέλος της παραπάνω διάταξης καταλήγει στον υπάρχοντα αναβαθμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατά πλάτος της κοίτης. Το νερό με ελεύθερη ροή θα οδηγείται στον καθαριστικό μηχανισμό, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος κατά πλάτος του αναβαθμού και στο ύψος του αναβαθμού.

Το σύστημα καθαρισμού περιέχει μία κινητή και μία σταθερή διάταξη. Τη κινητή διάταξη αποτελούν μεταλλικοί δακτύλιοι (χτένια), τοποθετημένοι παράλληλα και σε απόσταση 2 cm. Η περιστροφή του κυλίνδρου επιτυγχάνεται από γωνιακά σίδερα κατάλληλα τοποθετημένα έτσι ώστε, ενώ συνδέουν τους δακτυλίους μεταξύ τους, ταυτόχρονα περιστρέφουν το σύστημα με την ταχύτητα ροής του νερού.

Τη σταθερή διάταξη αποτελούν επίσης δακτύλιοι όπως παραπάνω σε απόσταση μεταξύ τους 2 cm. Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω έχουμε μία κυλινδρική διάταξη με δακτυλίους από τους οποίους ένας περιστρέφεται και ένας όχι έτσι ώστε όλα τα φερτά υλικά μεγαλύτερης διαμέτρου από 1 cm να απομακρύνονται από την υδροληψία συνεχίζοντας την πορεία τους στο ρέμα.

Το νερό διερχόμενο από την παραπάνω διάταξη καθαρισμού, εισέρχεται σε μια ενσωματωμένη μεταλλική δεξαμενή εγκαταστημένη ακριβώς από κάτω όπως φαίνεται στο Σχήμα 10. Η εν λόγω δεξαμενή περιλαμβάνει μία μεταλλική λεπίδα κατάλληλα τοποθετημένη έτσι ώστε να μειώνει δραστικά την ταχύτητα του νερού, επίσης μία οπή στο κατώτερο σημείο της δεξαμενής επιτρέπει την επιστροφή όλων των λεπτόκοκκων φερτών υλών στη κοίτη, ενώ αρκετά ψηλότερα μία ακόμη οπή κατάλληλης διαμέτρου θα οδηγεί το νερό μέσω ενός μεταλλικού αγωγού στη κύρια δεξαμενή φόρτισης.



Σχήμα 11: Κάτοψη και τομές 2ης εναλλακτικής λύσης υδροληψίας

Συγκριτική εξέταση εναλλακτικών τύπων υδροληψίας σε σχέση με την προτεινόμενη

1η εναλλακτική λύση
- πρόκειται για κατασκευή μεγάλου μεγέθους με τεχνικά έργα ανάλογων διαστάσεων εντός της κοίτης του ρέματος.
- η σχάρα καθαρισμού φερτών υλών στην είσοδο του νερού δημιουργεί δυσλειτουργία του έργου γιατί εύκολα μπορεί να φράξει από μεγάλου μεγέθους φερτές ύλες.

2η εναλλακτική λύση
- πρόκειται για παραπλήσια λύση με την προτεινόμενη. Η διαφορά τους έγκειται στην τοποθέτηση του καθαριστικού μηχανισμού εντός της κοίτης του ρέματος. Η λύση αυτή προϋποθέτει μεγαλύτερες δυνάμεις φόρτισης του αναβαθμού και συνεπώς μεγαλύτερη και βαρύτερη κατασκευή.
- η μετακίνηση όσο το δυνατό περισσότερων έργων εκτός της κοίτης περιορίζει τις πιθανές επιπτώσεις στην περίπτωση αστοχίας.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση και το μέγεθος

Στον Χάρτη 9 και στον Πίνακα 20 παρατίθενται εναλλακτικές θέσεις του έργου με σύγκριση των βασικών χαρακτηριστικών κατασκευής, του κόστους κατασκευής, των επεμβάσεων και της παραγόμενης ενέργειας.

Η εναλλακτική θέση απορρίπτεται κυρίως λόγω των δυσμενούς θέσης γηπέδου εγκατάστασης που συνεπάγεται αύξηση των επεμβάσεων λόγω μεγαλύτερου μήκους εκτροπής και κατασκευή νέας οδού πρόσβασης στο γήπεδο εγκατάστασης επιπλέον της οδού πρόσβασης στην υδροληψία. Η εναλλακτική θέση προτείνει ένα έργο αυξημένης ισχύος και ετήσιας παραγόμενης ενέργειας, χωρίς επί της ουσίας να αντισταθμίζονται οι επιπλέον περιβαλλοντικές επεμβάσεις που αυτή επιφέρει.

Οι διαφορές στο πλεόνασμα των εκσκαφών δεν είναι σημαντικές δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος αυτών χρησιμοποιείται σε επιχώσεις.

Για τους ανωτέρω λόγους, κρίνεται ως βέλτιστη θέση αυτή του προτεινόμενου έργου των 0,48MW.

Πίνακας 20: Σύγκριση εναλλακτικών θέσεων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΘΕΣΗ
ΔΗ (m)	45,00	58,00
ΙΣΧΥΣ (MW)	0,480	0,600
ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (GWh)	***1,518***	***1,810***
ΜΗΚΟΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ (m)	903,00	1.230,00
ΝΕΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑ (m)	319,40	610,00
ΜΗΚΟΣ ΝΕΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ Μ.Τ. (m)	311,90	158,00
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (€)	945.000	1.180.000
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (m^3)	185	400

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία

Σε ότι αφορά τις εναλλακτικές λύσεις συναρτήσει της τεχνολογίας, δεν εξετάστηκαν, διότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω υδατοπτώσεων επιτυγχάνεται

αποκλειστικά και μόνο μέσω της χρήσης υδροστροβίλων με την επιλογή του τύπου αλλά και του αριθμού αυτών να είναι συνάρτηση του ύψους υδατόπτωσης και της παροχής εκμετάλλευσης. Συγκεκριμένα, η δυναμική ενέργεια του νερού μετατρέπεται σε κινητική, όπου αυτή με τη σειρά της και με τη χρήση υδροστροβίλων μετατρέπεται σε μηχανική και τελικά μέσω των γεννητριών σε ηλεκτρική.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς το σχεδιασμό

Η εύρεση εναλλακτικών λύσεων σε σχέση με τον σχεδιασμό δεν είναι εύκολο να εξεταστεί, καθώς η κατασκευή κάθε ΜΥΗΕ θα πρέπει να πληροί τα κριτήρια που θέτει το χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ. Θα μπορούσε ωστόσο να εξεταστεί ο σχεδιασμός επιμέρους τμημάτων του έργου όπως π.χ. η γραμμή σύνδεσης με το δίκτυο. Το ενδεχόμενο κατασκευής υπόγειας γραμμής ΜΤ απορρίπτεται εξαιτίας της άμεσης γειτνίασης του σταθμού με υφιστάμενη εναέρια γραμμή και το σχετικά μικρό μήκος της νέας που απαιτείται για τη σύνδεση, η οποία θα οδεύει και επί υφιστάμενης οδοποιίας. Σχετικά με την όδευση του αγωγού, αυτή έγινε με γνώμονα την ορθή και ασφαλή κατασκευή του σε συνδυασμό με την ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων από τις εκσκαφές.

Μηδενική λύση

Στις εναλλακτικές λύσεις περιλαμβάνεται και η μηδενική λύση, η οποία αφορά το ενδεχόμενο να μην υλοποιηθεί το έργο. Η λύση αυτή απορρίπτεται με κύριο κριτήριο την προσπάθεια αξιοποίησης του δυναμικού των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο και την ορθότερη διαχείριση των φυσικών πόρων.

7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

Η επιλογή θέσης του προτεινόμενου έργου είναι αποτέλεσμα μιας σειράς κριτηρίων, δηλαδή της εύρεσης επαρκούς υδάτινου δυναμικού και ύψους υδατόπτωσης συναρτήσει της προσπελασιμότητας με τα οδικά δίκτυα, της σύνδεσης με το δίκτυο μέσης τάσης, των χρήσεων γης, το μέγεθος των έργων, το μέγεθος της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, του προϋπολογισμού της επένδυσης, της συμβατότητας με το χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ κλπ. όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε ανωτέρω.

Συνεπώς, επιλέχθηκε η λύση της υδροληψίας ορεινού τύπου (τυρολέζικης υδροληψίας) και ως προς τα λοιπά χαρακτηριστικά η προτεινόμενη θέση ώστε το έργο να είναι φιλικό προς το περιβάλλον, οικονομικά βιώσιμο με μεγαλύτερο οικονομικό κέρδος και ταυτόχρονα να πληρούνται τα απαιτούμενα κριτήρια που ορίζει το χωροταξικό πλαίσιο σχεδιασμού για τις ΑΠΕ.

7.3 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση ως προς τις εκπομπές αερίων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Στην περίπτωση μικρών υδροηλεκτρικών έργων, και δη με ισχύ κάτω του 1MW, η σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων έγκειται στο μέγεθος της αρνητικής τιμής των έμμεσων εκπομών λόγω της αποφυγής παραγωγής ενέργειας από μίγμα ορυκτών καυσίμων. Συνεπώς, δεν μπορεί να αποτελεί βασικό κριτήριο για την επιλογή της επικρατέστερης εναλλακτικής λύσης του έργου καθώς οι ανωτέρω λόγοι που αναλύθηκαν έχουν εξέχουσα θέση στα εν λόγω έργα.

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος 2 της ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135Β/27.01.14) ως **περιοχή μελέτης** για γραμμικά έργα κατηγορίας Α2 ορίζεται η περιοχή σε απόσταση 500m από τον άξονά τους για τις εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης περιοχές (Χάρτης 2).

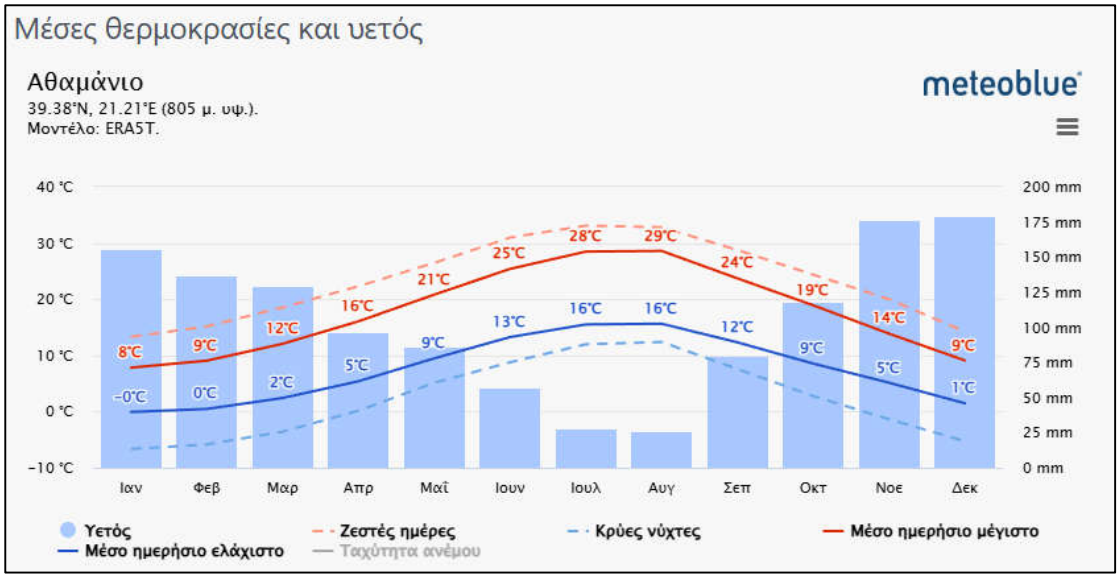
8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η Π.Ε Άρτας αποτελείται από περιοχές παράκτιες με χαμηλό υψόμετρο και ορεινές περιοχές. Το γεγονός αυτό προσφέρει στην κάθε περιοχή ιδιαίτερα κλιματολογικά χαρακτηριστικά. Οι παράκτιες περιοχές εμφανίζουν ήπιο μεσογειακό κλίμα και έχουν πιο ήπιους χειμώνες και θερμοκρασίες που σπάνια κατεβαίνουν κάτω από το μηδέν, ενώ τα καλοκαίρια παρουσιάζουν αρκετά υψηλές θερμοκρασίες με σπάνιες βροχοπτώσεις. Στις ημιορεινές περιοχές το κλίμα χαρακτηρίζεται ως μεταβατικό από μεσογειακό σε εύκρατο, διατηρώντας τα χαρακτηριστικά του μεσογειακού τύπου, περισσότερο στα χαμηλά υψόμετρα και λιγότερο στις ορεινές περιοχές. Στις ορεινές περιοχές της περιφερειακής ενότητας επικρατεί το ηπειρωτικό κλίμα, το οποίο χαρακτηρίζεται από ψυχρό έως δριμύ χειμώνα ενίοτε παρατεταμένο και από σχετικά δροσερό καλοκαίρι με αρκετές τοπικές βροχές.

Το κλίμα της περιοχής επηρεάζεται από τις υγρές αέριες μάζες που έρχονται από το Ιόνιο στα δυτικά και η εκφόρτωσή τους γίνεται στον ορεινό όγκο της Πίνδου στα ανατολικά. Το μικρότερο ύψος βροχόπτωσης στη διάρκεια του έτους παρατηρείται στα δυτικά προς τις ακτές του Ιονίου και δεν υπερβαίνει τα 1.200mm, προς τις περιοχές του δέλτα Αράχθου φτάνει μέχρι 1.600mm, ενώ ανατολικότερα και βορειότερα στους ορεινούς όγκους των Τζουμέρκων το ύψος της βροχόπτωσης ξεπερνάει τα 2.600mm. Οι απόλυτες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τους σταθμούς Ακτίου και Άρτας σε ετήσια βάση είναι 37°C και 41°C κατά το θέρος και -3,6°C και -7,2°C κατά το χειμώνα αντίστοιχα. Η εξάτμιση και η υγρασία έχουν υψηλές τιμές σε όλη τη διάρκεια του έτους. Σύμφωνα με τις καταγραφές του δικτύου αυτόματων σταθμών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, το 2010 στην Π.Ε. Άρτας σημειώθηκαν αρκετές βροχοπτώσεις και δύο δημοτικά διαμερίσματα βρέθηκαν ανάμεσα στις πέντε περιοχές με το μεγαλύτερο ύψος βροχόπτωσης σε όλη την Ελλάδα, τα Θεοδώριανα με 2.887mm και ο Καταρράκτης με 2.750mm.

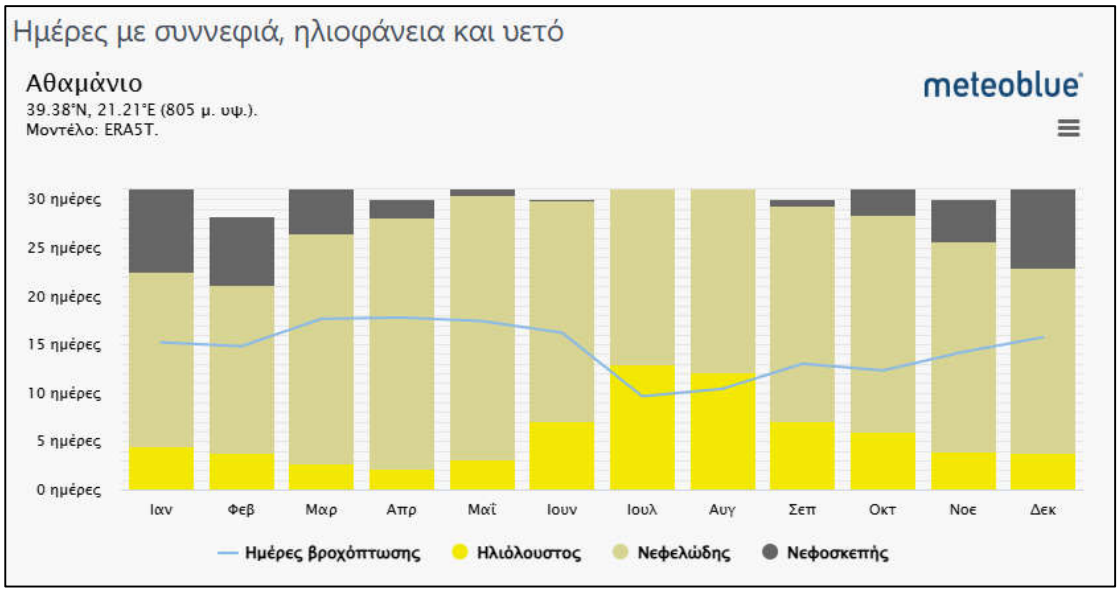
Στα κλιματικά διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζονται δεδομένα για τον οικισμό Αθαμανίου, όπου αποτελεί αντιπροσωπευτικό σημείο της περιοχής έργου.

Η «ημερήσια μέση μέγιστη» (συμπαγής κόκκινη γραμμή) απεικονίζει τη μέγιστη θερμοκρασία μιας μέσης ημέρας για κάθε μήνα στον οικισμό Αθαμάνιο. Ομοίως, η «ημερήσια μέση ελάχιστη» (συμπαγής μπλε γραμμή) απεικονίζει τη μέση ελάχιστη θερμοκρασία. Οι ζεστές ημέρες και κρύες νύχτες (διακεκομμένες κόκκινες και μπλε γραμμές) δείχνουν τον μέσο όρο της πιο ζεστής και πιο κρύας νύχτας του κάθε μήνα για τα τελευταία 30 χρόνια (Διάγραμμα 5).



Διάγραμμα 5: Μέσος όρος θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων
(https://www.meteoblue.com/el/%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%81%CF%8C%CF%82/historyclimate/climatemodelled/%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CE%BC%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF_%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1_264383)

Το Διάγραμμα 6 δείχνει τον μηνιαίο αριθμό ημερών με ηλιοφάνεια, μερική συννεφιά, πλήρη νεφοκάλυψη και υετό. Ημέρες με νεφοκάλυψη μικρότερη από 20% θεωρούνται ηλιόλουστες, με 20-80% θεωρούνται μερικώς νεφελώδεις και με πάνω από 80% θεωρούνται νεφελώδεις..



Διάγραμμα 6: Ημέρες με συννεφιά, ηλιοφάνεια και υετό
(https://www.meteoblue.com/el/%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%81%CF%8C%CF%82/historyclimate/climatemodelled/%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CE%BC%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF_%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1_264383)

Αναφορικά με τις αναμενόμενες μελλοντικές μεταβολές του κλίματος στην περιοχή μελέτης λόγω της κλιματικής αλλαγής, και λαμβάνοντας υπόψη τον αναμενόμενο χρόνο ζωής του προτεινόμενου έργου (50 έτη), αξιοποιήθηκαν οι κλιματικές προβολές του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

(ΠεΣΠΚΑ) Ηπείρου, οι οποίες βασίζονται σε περιφερειακά κλιματικά μοντέλα υψηλής χωρικής ανάλυσης για τα σενάρια εκπομπών RCP4.5 και RCP8.5. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης δεδομένα του Κέντρου Κλιματικών Δεδομένων (Climate Data Store) της Υπηρεσίας Κλιματικής Αλλαγής Copernicus, τα οποία λήφθηκαν υπόψη και στην υδρολογική μελέτη του έργου.

Σύμφωνα με αυτά, για την περιοχή των Κεντρικών Τζουμέρκων αναμένεται σταδιακή αύξηση της μέσης, της ελάχιστης και της μέγιστης θερμοκρασίας του αέρα, με αύξηση του αριθμού των θερμών ημερών και αντίστοιχη μείωση των ημερών παγετού (TN<0 °C) και της χιονόπτωσης. Ως προς τη βροχόπτωση, προβλέπεται τάση μείωσης του ετήσιου ύψους, κυρίως κατά τη θερινή περίοδο, με ταυτόχρονη αύξηση της έντασης των επεισοδίων ισχυρής βροχόπτωσης και της μεταβλητότητας του υετού. Κατ' επέκταση αυξάνεται και η υδρολογική μεταβλητότητα της απορροής του π. Σαραντάπορου, η οποία αποτελεί την κρισιμότερη κλιματική παράμετρο για τη λειτουργία του έργου.

Αναφορικά με τα ακραία φαινόμενα, αναμένεται αύξηση της συχνότητας, της έντασης και της διάρκειας των καυσώνων και των περιόδων ξηρασίας. Για τις λοιπές μεταβλητές (ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, σχετική υγρασία, εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος, νεφοκάλυψη) οι προβλεπόμενες μεταβολές εκτιμώνται περιορισμένες. Αναμένεται τάση μικρής μείωσης της υγρασίας και της νεφοκάλυψης και ελαφρά αύξηση της ηλιακής ακτινοβολίας κατά τους θερινούς μήνες, χωρίς ουσιαστική μεταβολή των μέσων ανεμολογικών χαρακτηριστικών, αν και δεν αποκλείεται η εμφάνιση εντονότερων τοπικών καταιγίδων και θυελλωδών φαινομένων.

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικό μορφολογικό γνώρισμα της Π.Ε. Άρτας αποτελεί η αναλογία μεταξύ του ορεινού και πεδινού τμήματος της, με το έδαφος της περιφερειακής ενότητας να χαρακτηρίζεται ως ορεινό. Το μεγαλύτερο ποσοστό του εδάφους της Π.Ε. Άρτας είναι ορεινό και αντιστοιχεί στο 70,4% του συνολικού εδάφους ενώ το 18,6% είναι πεδινό και το 11% ημιορεινό.

Σύμφωνα με τη μορφολογία του εδάφους, η πεδινή ζώνη καλύπτει συνολική έκταση 396.000 στρεμμάτων από την οποία καλλιεργούνται τα 185.00 στρέμματα, η ημιορεινή με συνολική έκταση 176.000 στρέμματα από την οποία καλλιεργούνται τα 45.000 στρέμματα και η ορεινή με συνολική έκταση 1.090.000 στρέμματα από την οποία καλλιεργούνται τα 105.000 στρέμματα.

Τα βουνά της περιφερειακής ενότητας ανήκουν στο ορεινό σύστημα της Πίνδου. Ολόκληρο το βόρειο τμήμα της κατέχουν οι προεκτάσεις των Αθαμανικών ορέων (Τζουμέρκα) με κορυφές, στην περιοχή αυτή, ύψους 2.000μ. Η υψηλότερη κορυφή του είναι το Καταφύδι με υψόμετρο 2.393μ. Άλλες ψηλές κορυφές είναι οι: Στρογγούλα (2.107μ.), Γερακοβούνι (2.211μ.), Αγκάθι (2.392μ.) και Σκλάβα (2.067μ.). Στα δυτικά του Αράχθου υψώνεται το όρος Ξεροβούνι με μέγιστο υψόμετρο 1.614μ., ενώ τα Όρη του Βάλτου, που ο κύριος όγκος τους βρίσκεται στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, στην Π.Ε. Άρτας έχουν την ψηλότερη κορυφή τους (1.852μ.). Η περιοχή των Όρεων Βάλτου αποτελεί βιότοπο της βίδρας, του αγριόγατου του Μωριά (Felis silvestris morea) και του γύπα (Gyps fulvus).

Στο νοτιοδυτικό τμήμα της περιφερειακής ενότητας εκτείνεται η προσχωσιγενής πεδιάδα της Άρτας. Την περιφερειακή ενότητα διαρρέουν από τα βόρεια προς τα νότια οι ποταμοί Άραχθος και Λούρος, ενώ ο Αχελώος διαγράφει τα σύνορα της Π.Ε. Άρτας με τις Π.Ε. Καρδίτσας και Τρικάλων (σε ένα τμήμα). Κοντά στις εκβολές του

Λούρου και του Αράχθου στον Αμβρακικό έχουν σχηματιστεί έλη και λιμνοθάλασσες που προσφέρονται για ιχθυοτροφεία (Τσουκαλιό, Λογαριού). Επιπλέον, ο χείμαρρος Σαραντάπορος διατρέχει την περιοχή κοντά στο Παλαιοκάτουνο Άρτας, που χωροθετείται το προτεινόμενο έργο. Το συνολικό μήκος των ποταμών που διατρέχουν την Π.Ε Άρτας αντιστοιχεί σε 128 χιλιόμετρα.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Τα Τζουμέρκα έχουν την τυπική μορφολογία των Καρστικών περιοχών, με μεγάλα ρήγματα (επιμήκη και εγκάρσια), βαθιές χαράδρες, χειμάρρους και πλήθος μικροκαρστικών δομών, που συνοδεύονται από ρωγμογενείς γλυφές, διακλάσεις, έγκλοιλα, και φρέατα. Χαρακτηριστικές είναι οι μεγάλες καρστικές πηγές (με παροχές πολλές φορές μεγαλύτερες των 0,5m^3/sec), που ανατολικά τροφοδοτούν τον Αχελώο και δυτικά τον Άραχθο. Μεταξύ του Ξηροβουνίου και των Τζουμέρκων αναπτύσσεται το φλυσχικό σύγκλινο, η κοιλάδα του Άραχθου. Τα Τζουμέρκα βρίσκονται στη ζώνη της Πίνδου. Το τεκτονικό κάλυμμά τους αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους και σχιστοκερατολίθους και είναι επωθημένο πάνω στους σχηματισμούς της Ιονίας ζώνης.

Με βάση τα υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά συναντώνται οι ακόλουθοι γεωλογικοί σχηματισμοί:

- Ασβεστόλιθοι (και στις τρεις ζώνες): υδροπερατοί σχηματισμοί, με μεγάλη κατείσδυση του νερού της βροχής, όπου το ανεπτυγμένο δίκτυο ρωγμών – διακλάσεων – καρστικών εγκοίλων αποτελεί ευνοϊκό παράγοντα για την ανάπτυξη σημαντικών υπογείων υδροφόρων αποθεμάτων, οι οποίοι εκδηλώνονται στις μεγάλες καρστικές πηγές των λόφων των Τζουμέρκων (Βουργαρέλι, Θεοδώριανα, Καταρράκτης, Μελισσουργοί, Άγναντα)
- Κορήματα και κώνοι κορημάτων: υδροπερατοί σχηματισμοί όπου σε πηγές επαφής κορημάτων – φλύσχη, δημιουργούνται αξιόλογοι υδροφόροι

Πιο συγκεκριμένα, οι γεωλογικοί σχηματισμοί τόσο της περιοχής έργου όσο και της λεκάνης απορροής δίνονται στον Χάρτη 3.

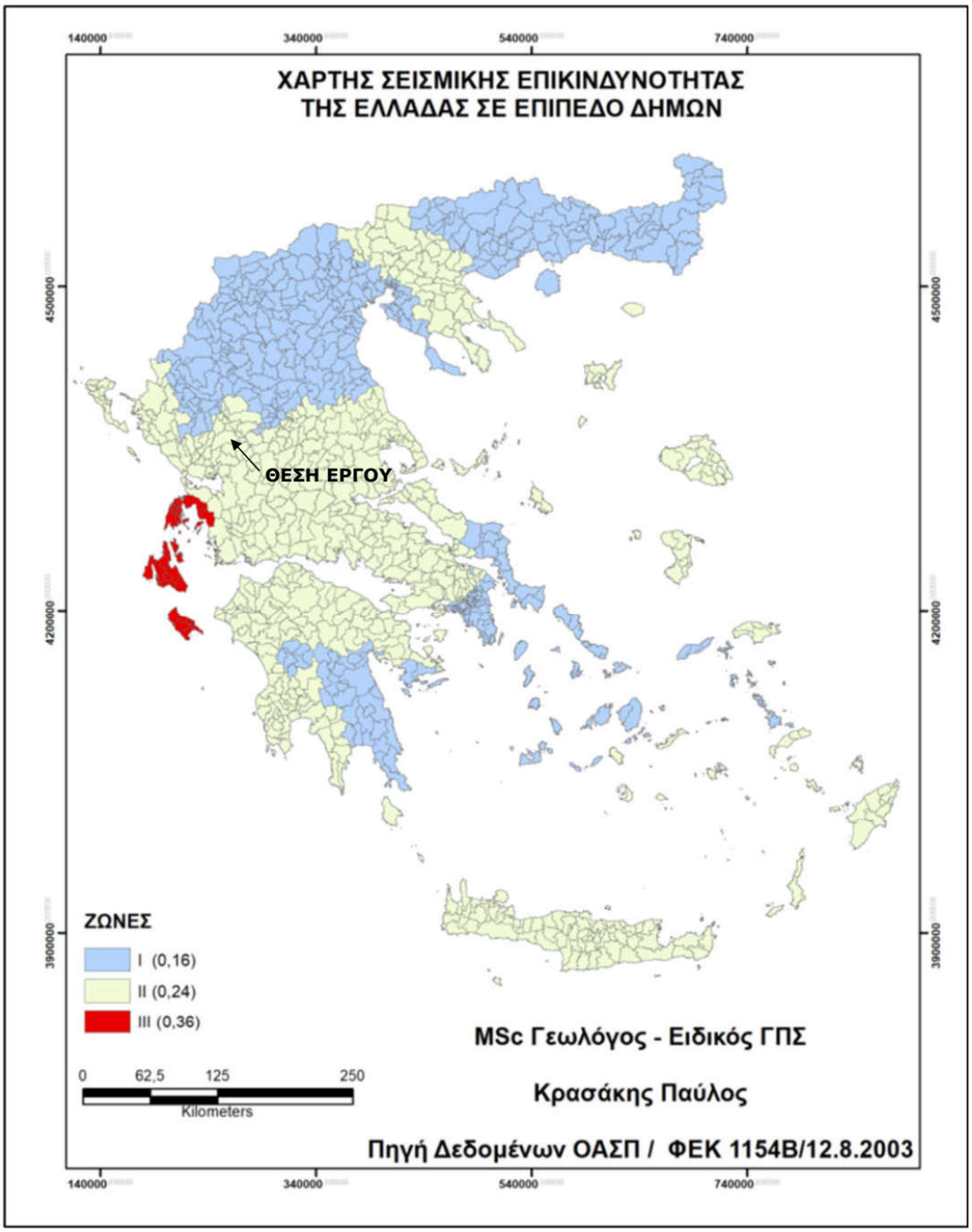
Σε ότι αφορά τα τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τονίζεται αρχικά πως το μεγαλύτερο τμήμα της Ηπείρου δεν συγκαταλέγεται στις περιοχές που παρουσιάζουν έντονη σεισμική δραστηριότητα. Από σεισμούς συχνά πλήττονται οι βόρειες και ανατολικές περιοχές αλλά ιδιαίτερα εκείνες που βρίσκονται προς τα παράλια του Ιονίου.

Σύμφωνα με αναλύσεις των σεισμών και των επικέντρων τους στον Ελληνικό και τον ευρύτερο Βαλκανικό χώρο, έχουν συνταχθεί χάρτες με τις σεισμογόνες περιοχές που επηρεάζουν τον Ελλαδικό και τον γειτονικό Βαλκανικό χώρο και καθορίζουν ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας.

Σεισμική επικινδυνότητα (seismic hazard) είναι η πιθανότητα του να συμβεί μέσα σε δεδομένη χρονική περίοδο και σε δεδομένη περιοχή σεισμός ίσος ή μεγαλύτερος από ένα ορισμένο μέγεθος.

Ο Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας (Χάρτης ΧΥ) ενσωματώνεται στον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό του 2000, που τροποποιήθηκε με την απόφαση Δ 17α/115/9/ΦΝ 275/7.8.2003 του Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154Β/12.8.2003.

Ο ελληνικός χώρος κατανέμεται σε τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας, σε αντίθεση με τις τέσσερις ζώνες, ανάλογα με τη σεισμική επικινδυνότητα, στις οποίες χωριζόταν έως σήμερα, καθώς καταργήθηκε η μικρότερη. Οι τιμές εδαφικών επιταχύνσεων σχεδιασμού είναι 0,16g (ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας g) για την πρώτη ζώνη, 0,24g για τη δεύτερη ζώνη και 0,36g για την τρίτη ζώνη. Βάσει των παραπάνω η περιοχή μελέτης ανήκει στη μεσαία ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας.



Χάρτης XV: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας του ελλαδικού χώρου

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων, που αποτελεί μέρος της οροσειράς της Ν. Πίνδου διασχίζεται από δύο κύριους ποταμούς της χώρας, Αχελώο και Άραχθο.

Μεγάλο μέρος του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων, βρίσκεται εντός θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Βόρεια, ο Δήμος καλύπτεται από την περιοχή GR2130013 «Ευρύτερη Περιοχή Αθαμανικών Ορέων», η οποία θεσμοθετήθηκε ως ΖΕΠ λόγω της ύπαρξης σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας, καθώς και την περιοχή GR2110002 «Όρη Αθαμανών (Νεράιδα)». Επιπλέον, το δυτικό όριο του Δήμου καλύπτεται από μέρος της περιοχής GR2110006 «Κοιλάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου» που θεσμοθετήθηκε επίσης ως ΖΕΠ λόγω της ύπαρξης σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας.

Θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας στην περιοχή αποτελούν επίσης τα καταφύγια άγριας ζωής:

- Κ827 «Ανατολικά Τζουμέρκα Κοινότητας Θεοδωριάνων Δήμου Αθαμανίας» σύμφωνα με το ΦΕΚ 1110/Β/22-07-2004
- Κ826 «Αθαμανίου – Θεοδωριάνων» σύμφωνα με το ΦΕΚ 1146/Β/29-07-2004
- Κ824 «Ανεμοράχη - Διστράτου Δήμου Αθαμανίας» σύμφωνα με το ΦΕΚ 1076/Β/01-08-2005
- Κ258 «Ζυγός (Μακρυνιάδας-Κάτω Καλεντίνης» σύμφωνα με το ΦΕΚ 5770/30-8-94.

Από άποψη βλάστησης, οι πλαγιές των Τζουμέρκων παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία από αυτοφυή δάση ελάτης και πεύκης καθώς και μεγάλη ποικιλία από καρποφόρα, αειθαλή ή φυλλοβόλα: Βελανιδιές, κουμαριές, αγριοκερασιές, φουντουκιές, κουτσουπιές, φλαμουριές, πλατάνια και ξηροπλάτανοι. Ποικιλία φυτών όπως το σαλέπι, η άγρια μέντα, το τσάι, η θρούμπη, η ρίγανη, η άγρια ορχιδέα, ο νάρκισσος, ο κόκκινος κρίνος όταν ανθίσουν γεμίζουν με το άρωμά τους και το χρώμα τους την περιοχή.

Τα κύρια στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος είναι τα ορεινά οικοσυστήματα που βρίσκονται στο βορειοδυτικό μέρος του νομού που φιλοξενούν επί το πλείστον δάση κωνοφόρων και δρυών. Κυρίαρχο είδος είναι η κεφαλλονίτικη ελάτη. Επίσης παρατηρούνται μεμονωμένες συστάδες οξιάς, μαυρόπευκου και βελανιδιάς. Τα Τζουμέρκα αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους βοσκότοπους της χώρας. Στην υπόλοιπη περιφερειακή ενότητα αναπτύσσονται φράξος, κέδρος, άρκευθος, χρυσόξυλα, κισσός, όστρια, σφενδάμι, γάβρος, κ.α.

Η χλωρίδα της περιοχής έχει μελετηθεί ελάχιστα. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν πάνω από 500 είδη φυτών. Ξεχωρίζουν οι κρόκοι (Crocus veluchensis), οι βιόλες (Viola), οι ορχιδέες (Ophrys scolopax και Dactyloriza sambucina), τα σπάνια Solenanthus albanicus και Alkanna monneiformis, η καμπανούλα (Campanula rotundifolia), η σαξιφράγκα (Saxifraga scarbica και Saxifraga semprevivum) και τα κυκλάμινα (Cyclamen hederifolium).

Εξίσου σημαντική είναι και η πανίδα στους ορεινούς όγκους. Πολλά είδη θηλαστικών διαβιούν στην περιοχή, όπως το ζαρκάδι, ο αγριόγατος, η βίδρα, ο λύκος, η αλεπού, το αγριογούρουνο, ο σκίουρος, ο δεντρομυωξός, ο τυφλοπόντικας και στα ψηλά βουνά περιστασιακά η αρκούδα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ορνιθοπανίδα με την καταγραφή σαράντα δύο (42) ειδών, εκ των οποίων οκτώ (8), χαρακτηρίζονται σπάνια. Ορισμένα απ' αυτά είναι γυπαετός, ασπροπάρης, όρνιο, μεσοτσικλιτάρα, καλιακούδα, σφυριχτάρι, κιρκίρι, γκισάρι, βαλτόπαπια, φαλαρίδα, λεπτομύτα, κορμοράνος, λευκοτσικνιάς, μικροτσικνιάς, χαλκόκοτα, χουλιαρομύτα, αργυροπελεκάνος, πελαργός. Διάφορα είδη από αμφίβια, ερπετά, τρωκτικά, πεταλούδες καθώς και 10 είδη ψαριών με σημαντικότερο την ιριδίζουσα πέστροφα, συμπληρώνουν τον κατάλογο της πανίδας της περιοχής.

8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως αναφέρεται στην §5.1.2, το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εξοκλήρου εκτός προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000, Εθνικών πάρκων, καταφύγιων άγριας ζωής και λοιπών προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών όπως παρουσιάστηκε στον Χάρτη ΙΙΙ.

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Η χωροθέτηση του έργου σε σχέση με τις δασικές περιοχές όπως αυτές έχουν θεσμοθετηθεί σύμφωνα με τον Αναρτημένο Δασικό Χάρτη της περιοχής παρουσιάστηκε στην παράγραφο 5.1.3.

8.5.4 Άλλες φυσικές περιοχές

Πέραν της οροσειράς Τζουμέρκων όπως αναλύεται στην §8.5.1., στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν άλλες φυσικές τοποθεσίες με αισθητικό ενδιαφέρον.

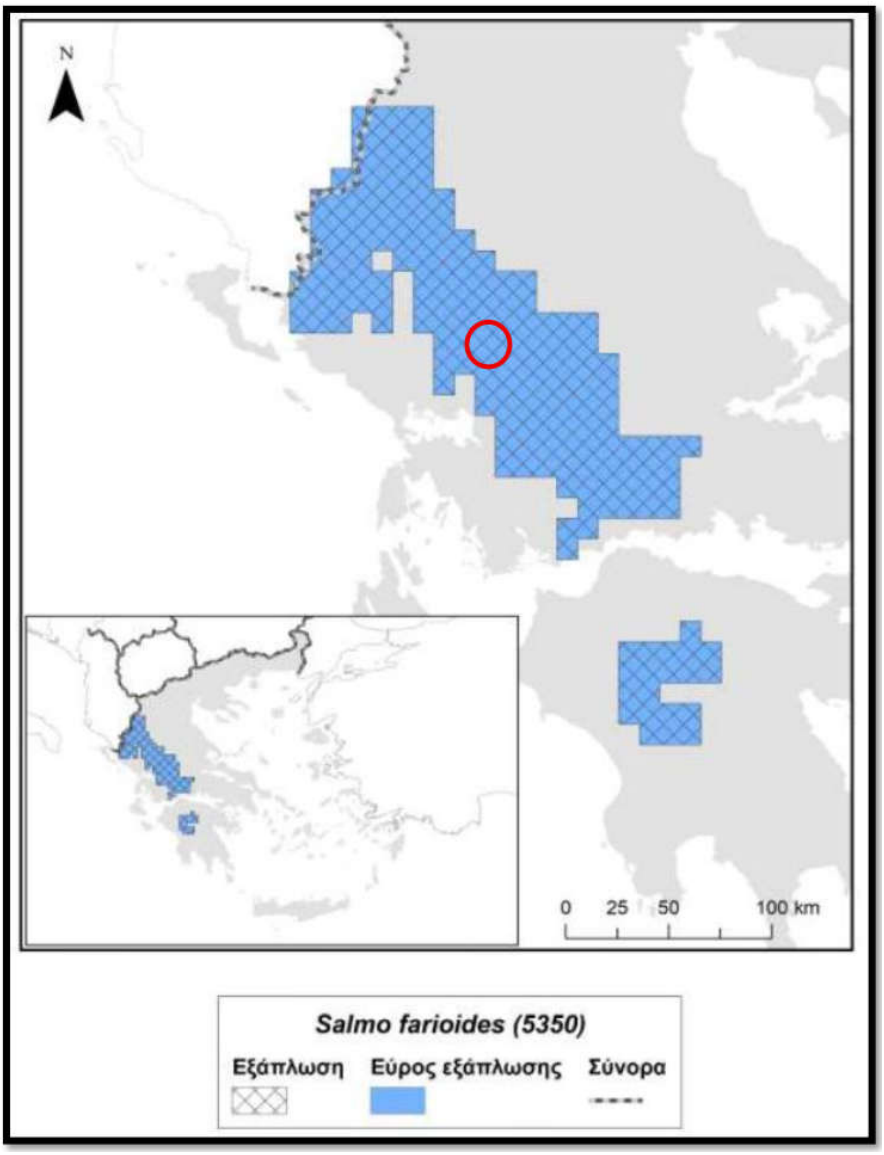
Σε ό,τι αφορά την **χλωρίδα της άμεσης περιοχής επέμβασης** αυτή αποτελείται από πλατάνια (Platanus), σκλήθρα (alnus glutinosa), ιτιές (salix sp), φράξο (fraxinus angustifolia kai oxycarpa), λεύκες (polulus alba kai nigra), πουρνάρι (quercus coccifera) και έλατα (Abies). Η ευρύτερη περιοχή και στα ανώτερα υψόμετρα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικτό δάσος ελάτης πεύκης.

Σε ό,τι αφορά την **ιχθυοπανίδα** και σύμφωνα με την εκπόνηση ιχθυολογικής μελέτης με έρευνα πεδίου στην περιοχή έργου (Παράρτημα 7 – Αποτελέσματα δειγματοληψίας ιχθυοπανίδας με έρευνα πεδίου & Ιχθυολογική μελέτη) διαπιστώθηκε παρουσία των ειδών Luciobarbus albanicus (Στρωσίδι) και Telestes pleurobipunctatus (Λιάρα) καθώς βρέθηκαν ιχθυοπληθυσμοί ικανού αριθμού όπως φαίνεται στους Πίνακες 20-21.

Πίνακας 21: Ευρήματα κατά το μήκος εκτροπής του έργου

Είδος	Συλλεγόμενα άτομα ανά κλάση μεγέθους				Σύνολο
	cm	≤5	6-10	11-15	16-20	
Luciobarbus albanicus		5	7	6	-	18
Telestes pleurobipunctatus		7	5	2	-	14

Επιπλέον, σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) για τα αυτόχθονα είδη πέστροφας στην Ελλάδα (απόφαση αριθμ. Οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/68085/2148, ΦΕΚ 3722/Β'/12-08-2021), η περιοχή του υπό μελέτη έργου, βρίσκεται εντός των ορίων εξάπλωσης της πέστροφας Salmo farioides (που είναι και το μοναδικό είδος πέστροφας που αναφέρεται στην ευρύτερη περιοχή), όπως παρουσιάζεται στον Χάρτη XVI εξάπλωσης του συγκεκριμένου είδους. Επομένως, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι το είδος δεν εντοπίστηκε κατά την έρευνα πεδίου, λήφθηκε υπ' όψιν σύμφωνα με την ιχθυολογική μελέτη, ως παρόν.



Χάρτης XVI: Περιοχή εξάπλωσης της πέστροφας Salmo farioides

Η παρουσία ιχθυοπανίδας στο ρέμα καθιστά λοιπόν αναγκαία την κατασκευή διάταξης ελευθεροεπικοινωνίας των ειδών, όπως αυτή περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 6.4.1.

Ακολουθεί περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών ιχθυοπανίδας με βέβαια ή πιθανή παρουσία στην περιοχή έργου σύμφωνα με την εκπονηθείσα Ιχθυολογική Μελέτη.

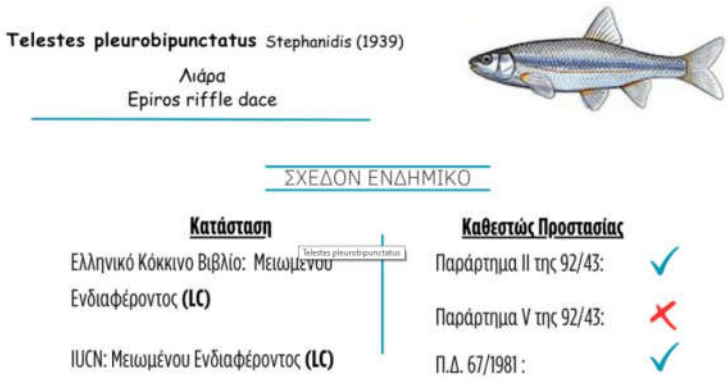
Luciobarbus albanicus (Στρωσίδι)

Το είδος είναι ενδημικό στη δυτική Ελλάδα, από τις λεκάνες απορροής του Καλαμά στα βόρεια έως τον Πηνειό ποταμό (στην Πελοπόννησο). Παρά το όνομά του, δεν υπάρχει στην αλβανική επικράτεια. Άφθονο στις λίμνες Τριχωνίδας, Αμβρακίας, Ζήρου, και στους ταμιευτήρες Πλαστήρα (Ταυρωπός) και Κρεμαστών. Ορισμένοι πληθυσμοί έχουν μειωθεί, όπως στη λίμνη Παμβώτιδα και σε ορισμένα ποτάμια όπως ο άνω Αχελώος, πάνω από το φράγμα της Μεσοχώρας. Διαβιεί τόσο σε λίμνες όσο και σε ποτάμια συστήματα, σε νερά με λασπώδη έως αμμώδη βυθό. Οι λιμναίοι πληθυσμοί μετακινούνται σε παραπόταμους για να γεννήσουν, ενώ οι πληθυσμοί των ποταμών μετακινούνται ανάντη κατά τη διάρκεια της ανοιξιάτικης αναπαραγωγικής μετανάστευσης. Αυτές οι μεταναστεύσεις συχνά παρεμποδίζονται από φράγματα. Φτάνει σε ολικό μήκος τα 60cm.



Telestes pleurobipunctatus (Λιάρα)

Εντοπίζεται σε πολλά ποτάμια και ρύακες της Δ. Ελλάδας (συμπεριλαμβανομένης της Κέρκυρας και πιθανώς της Λευκάδας) και της ΒΔ. Πελοποννήσου. Επίσης εξαπλώνεται στη λεκάνη της λίμνης Butrint στη Ν. Αλβανία. Είναι ένα ρεόφιλο είδος που απαντάται σε νερά με μέτρια έως γρήγορη ροή ενώ συχνά αναφέρεται σε συστήματα με μεγάλο υψόμετρο. Επίσης εντοπίζεται σε μεγάλες αφθονίες στα κατάντη των ποταμών, όπου υπάρχουν ψυχρά νερά (συμβολή με ψυχρούς ρύακες). Μεταναστεύει ανάντη στα τέλη του χειμώνα για να αναπαραχθεί. Το ολικό του μήκος φτάνει έως και τα 22 cm.



Salmo farioides (Ιονική Πέστροφα)

Ενδημικό είδος των Δ. Βαλκανίων, στην Ελλάδα εξαπλώνεται στους ποταμούς Αώο, Καλαμά, Άραχθο, Αχελώο, Εύηνο, Μόρνο και Αλφειό (Barbieri et al., 2015). Διαβιεί σχεδόν αποκλειστικά στα ψυχρά, κορεσμένα σε οξυγόνο νερά ορεινών και ημιορεινών ποταμών και ρεμάτων με γρήγορη ροή, συχνά σε αναβαθμίδες και μικρούς καταρράκτες (συνήθως με θερινή θερμοκρασία κάτω των 20 oC). Το είδος είναι αρπακτικό και τρέφεται με προνύμφες εντόμων, ενήλικα έντομα (υδρόβια και ιπτάμενα), κρουστοφόρα, αμφίβια και μικρά ψάρια. Φτάνει σε ολικό μήκος τα 50 cm, αλλά τα μεγέθη άνω των 35 εκ. είναι πλέον σπάνια (Ζόγκαρης & Οικονόμου 2009).
Διεξάγει μεταναστεύσεις κατά την αναπαραγωγική περίοδο, αλλά και κατά το θέρος όταν ορισμένα τμήματα ποταμών ή παραπόταμοι στερεύουν. Τα θηλυκά ωριμάζουν γεννητικά στην ηλικία των τριών ετών, ενώ τα αρσενικά στην ηλικία των δυο. Η αναπαραγωγή πραγματοποιείται μεταξύ Οκτωβρίου και Φεβρουαρίου, σε φυσικούς ρύακες με αμμοχαλικώδες υπόστρωμα όπου και γίνεται η εναπόθεση των αυγών. Έχει παρατηρηθεί στον Αώο η ύπαρξη ώριμων ατόμων έως και τα τέλη του Απριλίου, ενώ διαπιστώθηκε άτομο με εκφυλισμένα αυγά στα τέλη Μαΐου (Τάχος, 2003). Τις τελευταίες δεκαετίες οι πληθυσμοί του είδους σε όλη την εξάπλωσή του υφίστανται πιέσεις και έχει κυρωθεί, με υπουργική απόφαση, Σχέδιο Δράσης.

Σε ό,τι αφορά την **πανίδα** και σύμφωνα με την 4η εθνική έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που καλύπτει την περίοδο αναφοράς 2013 – 2018, φαίνεται πιθανή παρουσία των ειδών που αναγράφονται στον Πίνακα 22. Από τα είδη αυτά, τα Barbastella barbastellus (Μπαρμπαστέλλος), Nyctalus lasiopterus (Μεγάλος νυκτοβάτης), Canis lupus (Γκρίζος λύκος) και Plecotus macrobullaris (Ορεινή ωτονυχτερίδα) θεωρούνται και αναφέρονται ως κινδυνεύοντα ή τρωτά, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας.

Ακολουθεί περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των κινδυνευόντων και τρωτών ειδών με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από το Κέντρο Απογραφής της Πανίδας της Ελλάδας και το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας.

Πίνακας 22: Είδη θηλαστικών με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης

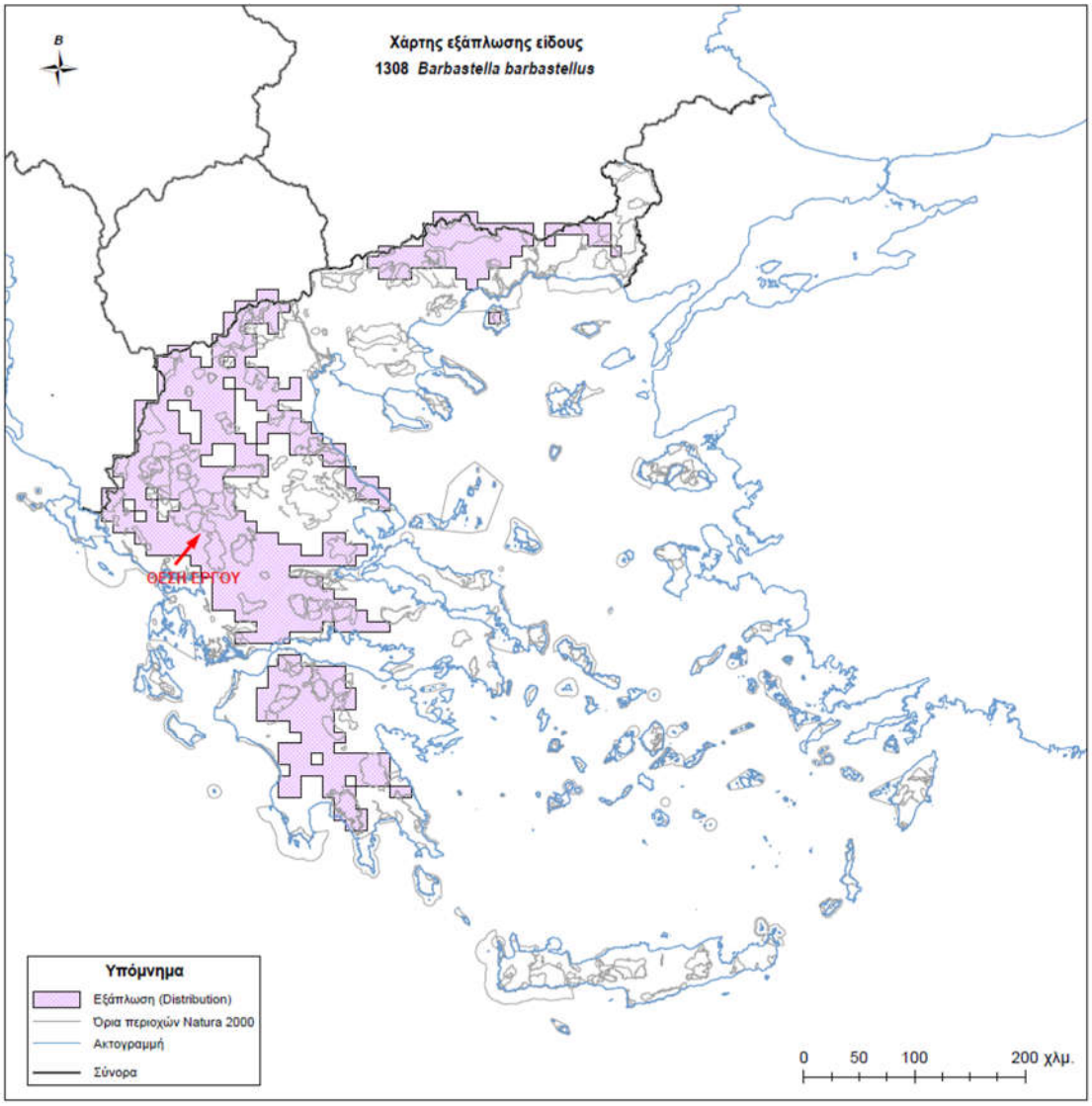
Επιστημονική ονομασία	**Ελληνική ονομασία**	**Κατηγορία κινδύνου**
Barbastella barbastellus	**Μπαρμπαστέλλος**	**ΚΙΝΔΥΝΕΥΟΝΤΑ - ENDANGERED (EN)**
Pipistrellus pipistrellus	Νανονυχτερίδα	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)

Επιστημονική ονομασία	**Ελληνική ονομασία**	**Κατηγορία κινδύνου**
Nyctalus noctula	Νυχτοβάτης	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Myotis bechsteinii	Νυχτερίδα του Bechstein	ΣΧΕΔΟΝ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ - NEAR THREATENED (NT)
Eptesicus serotinus	Τρανονυχτερίδα	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)
Nyctalus lasiopterus	**Μεγάλος νυκτοβάτης**	**ΤΡΩΤΟ - VULNERABLE (VU)**
Nyctalus leisleri	Μικρονυκτοβάτης	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)
Tadarida teniotis	Νυχτονόμος	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)
Muscardinus avellanarius	Βουνομυωξός	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Dryomys nitedula	Δενδρομυωξός	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Canis lupus	**Γκρίζος λύκος**	**ΤΡΩΤΟ - VULNERABLE (VU)**
Felis silvestris	Αγριόγατα	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)
Pipistrellus kuhlii	Λευκονυχτερίδα	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)
Myotis aurascens	Στεπομυωτίδα	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Pipistrellus pygmaeus	Μικρονυχτερίδα	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Plecotus kolombatovici	Ωτονυχτερίδα του Kolombatovic	ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ ΓΝΩΣΤΑ - DATA DEFICIENT (DD)
Plecotus macrobullaris	**Ορεινή ωτονυχτερίδα**	**ΤΡΩΤΟ - VULNERABLE (VU)**
Hypsugo savii	Βουνονυχτερίδα	ΜΕΙΩΜΕΝΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ - LEAST CONCERN (LC)

Barbastella barbastellus (Μπαρμπαστέλλος)

Περιγραφή: Είναι μια ευρωπαϊκή νυχτερίδα που ανήκει στο γένος "Barbastella" και στην οικογένεια "Vespertilionidae". Είναι μια μεσαίου μεγέθους νυχτερίδα με κύρια χαρακτηριστικά τη κοντή μύτη, τα μικρά μάτια και τα φαρδιά αυτιά. Σημειώνεται ότι το είδος περιλαμβάνεται στο ελληνικό κόκκινο βιβλίο για την απειλούμενη πανίδα ως Κινδυνεύον (EN - Endangered).

Εξάπλωση: Το Barbastella barbastellus εξαπλώνεται κυρίως στην κεντρική και νότια Ευρώπη. Η παρουσία του στην Ελλάδα έχει τεκμηριωθεί σε πέντε θέσεις στην Στερεά Ελλάδα (Νομοί Φθιώτιδας και Φωκίδας), καθώς επίσης και στο Σμόλικα, το Κ. Νευροκόπι, το Καϊμακτσαλάν και τον Παρνασσό. Απαιτούνται περεταίρω έρευνες για να διαπιστωθεί εάν η παρουσία του είναι περισσότερο συνεχής και κοινή, σε παγκόσμιο όμως επίπεδο έχει διαπιστωθεί ότι είναι κατακερματισμένη.



Χάρτης XVII: Εξάπλωσης του είδους Barbastella barbastellus

Πληθυσμός: Το μέγεθος του πληθυσμού του είναι άγνωστο, φαίνεται όμως ότι το είδος είναι πολύ πιο σπάνιο από άλλα είδη χειροπτέρων. Μέχρι στιγμής είναι γνωστοί τέσσερεις υποπληθυσμοί του στη χώρα μας, πιθανότατα απομονωμένοι.

Οικολογία: Το ενδιαίτημα και η οικολογία του είδους στην Ελλάδα είναι σχεδόν άγνωστα. Σε άλλες περιοχές της εξάπλωσής του κυνηγά σε ώριμα δάση και σε όρια δασών-καλλιεργειών. Οι θερινές αποικίες χρησιμοποιούν ηλικιωμένα δέντρα σε ώριμα δάση. Αλλάζει συχνά θέσεις καταφυγίου και γι' αυτό η περιοχή όπου υπάρχουν πληθυσμοί πρέπει να διαθέτουν πολλές κατάλληλες θέσεις. Η διαχείμαση γίνεται αρχικά σε ηλικιωμένα δέντρα και ακολούθως σε σπήλαια και άλλα υπόγεια καταφύγια.

Απειλές: Οι απειλές που δέχεται το είδος στην Ελλάδα δεν έχουν προσδιοριστεί, πιστεύεται όμως ότι κινδυνεύει από την απώλεια δασών με πολλά ηλικιωμένα δέντρα και το κόψιμο ηλικιωμένων δέντρων. Η όχληση και διάφορες παρεμβάσεις στα σπήλαια όπου φωλιάζει αναμφίβολα θα έχουν αρνητικές συνέπειες στην επιβίωση των ατόμων του. Η χρήση αγροχημικών και η γενικότερη ρύπανση των υδάτων, είναι επίσης εν δυνάμει απειλές. Άλλη απειλή για το είδος αποτελεί η απόφραξη εισόδων σπηλαίων και ορυχείων με ακατάλληλες πόρτες. Στις εισόδους πάρα

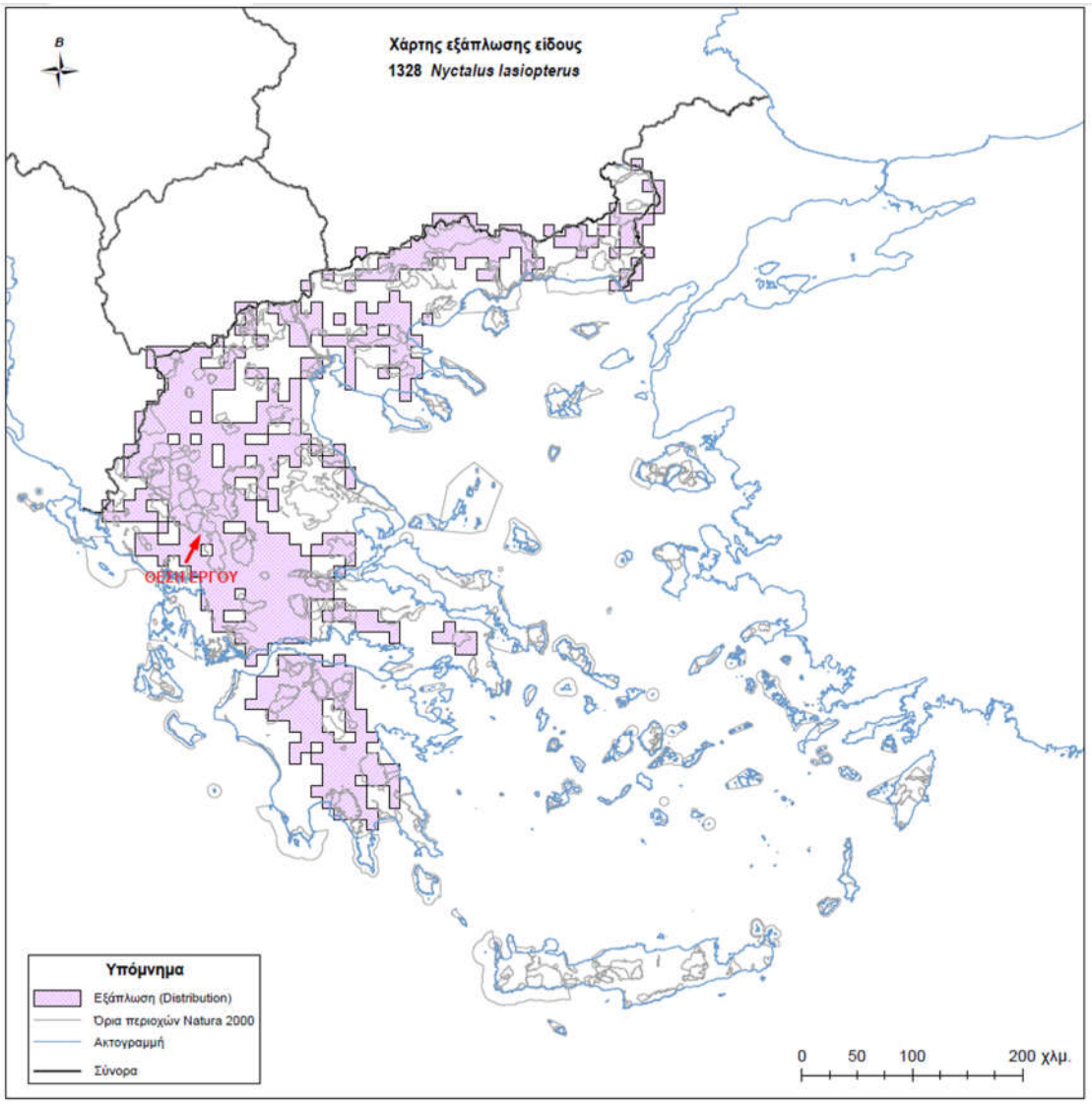
πολλών σπηλαίων της Ελλάδας, όπου ενδεχομένως εντοπίζονται αποικίες του είδους, τοποθετούνται ακατάλληλες πόρτες με σκοπό την προστασία του διακόσμου και του αρχαιολογικού υλικού εντός του. Επίσης, σε πολλά ορυχεία όπου η πρόσβαση ενέχει κινδύνους, τοποθετούνται πόρτες για να αποτρέπουν τους επισκέπτες. Και στις 2 περιπτώσεις τα αποτελέσματα για τις αποικίες των ζώων είναι καταστροφικά.

Καθεστώς προστασίας: Προστατεύεται με το Δασικό Κώδικα. Περιλαμβάνεται στα παραρτήματα ΙΙ και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21.5.1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (με μεταγενέστερες τροποποιήσεις), και στο παράρτημα ΙΙ της σύμβασης της Βέρνης. Επίσης έχει αναφερθεί από Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (περιοχές Natura 2000).

Nyctalus lasiopterus (Μεγάλος νυκτοβάτης)

Περιγραφή: Αποτελεί μια σπάνια σαρκοφάγη νυχτερίδα που ανήκει στο γένος "Nyctalus" και στην οικογένεια "Vespertilionidae". Τη χαρακτηρίζουν το μεγάλο και στιβαρό κρανίο, το κοντός ρύγχος με μεγάλους αδένες ανάμεσα στα ρουθούνια και τα μάτια και τα κοντά και τριγωνικά αυτιά. Είναι η μεγαλύτερη και λιγότερο μελετημένη νυχτερίδα στην Ευρώπη με άνοιγμα φτερών έως και 46 εκατοστά και ένα από τα λίγα είδη νυχτερίδων που τρέφονται με πτηνά πουλιά. Σημειώνεται ότι το είδος περιλαμβάνεται στο ελληνικό κόκκινο βιβλίο για την απειλούμενη πανίδα ως Τρωτό (VU - Vulnerable).

Εξάπλωση: Το Nyctalus lasiopterus έχει πολύ ασυνεχή εξάπλωση στην Κεντρική και Νότια Ευρώπη (από την Ιβηρική Χερσόνησο μέχρι τα Βαλκάνια και τα Ουράλια) και στη βόρεια Αφρική (λίγες αναφορές από το βορειοδυτικό Μαρόκο, την Κυρηναϊκή και τη βόρεια Αλγερία). Το μόνο νησί της Μεσογείου στο οποίο έχει αναφερθεί είναι η Σικελία. Εκτός της Μεσογειακής περιοχής η εξάπλωση του είδους επεκτείνεται ανατολικά μέσω της Μικρά Ασίας στην περιοχή του Καυκάσου, το βόρειο Ιράν, το Καζακστάν και τα Ουράλια στη Ρωσία. Αν και λίγες μόνο αναφορές τεκμηριώνουν την παρουσία του είδους στην Ελλάδα (Θράκη, Μακεδονία, Ήπειρος, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα), πιθανά το N. lasiopterus εξαπλώνεται σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα. Δεν έχει αναφερθεί από κανένα νησί αλλά μπορεί να υπάρχει σε μερικά από τα πιο δασωμένα (Θάσος, Κρήτη, Ιόνια Νησιά).



Χάρτης XVIII: Εξάπλωσης του είδους Nyctalus lasiopterus

Πληθυσμός: Αναφέρεται σε πολύ λίγες περιοχές της Ελλάδας και οι πληθυσμοί του φαίνεται να είναι απομονωμένοι.

Οικολογία: Κυνηγά την τροφή της σε μικτά και φυλλοβόλα δάση και δασωμένες κοιλάδες ποταμών. Εξαρτάται πολύ από ώριμα δάση με ηλικιωμένα δένδρα. Το καλοκαίρι βρίσκει καταφύγιο σε δένδρα και περιστασιακά σε κτίρια. Χαραμάδες βράχων μπορεί να χρησιμοποιούνται το χειμώνα. Στην Ελλάδα δεν είναι γνωστά τα καταφύγιά του.

Απειλές: Η βασικότερη απειλή για το είδος στην Ελλάδα φαίνεται να είναι η απώλεια ώριμων δέντρων με κοιλότητες όπου φωλιάζει κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι. Επίσης, απειλές αποτελούν η ρύπανση των υδάτων αλλά και οι πυρκαγιές, ιδίως στα μεικτά δάση.

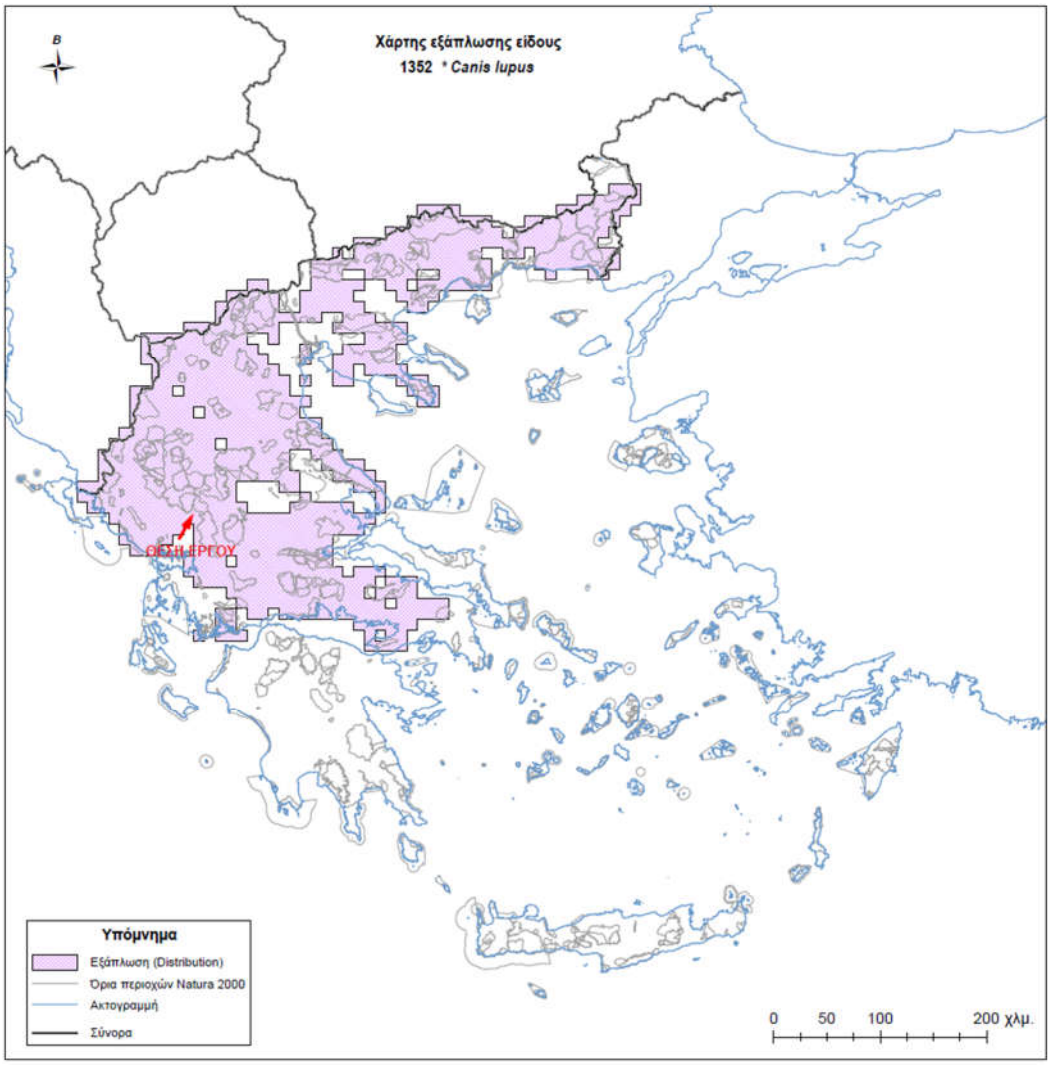
Καθεστώς προστασίας: Προστατεύεται με τον Δασικό Κώδικα και το ΠΔ. 67/1981 "Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδος και της άγριας πανίδος και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της ερεύνης επ' αυτών". Περιλαμβάνεται στο παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21.5.1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (με

μεταγενέστερες τροποποιήσεις). Περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα ΙΙ της σύμβασης της Βέρνης στο παράρτημα ΙΙ της σύμβασης της Βόννης. Επίσης έχει αναφερθεί από Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (περιοχές Natura 2000).

Canis lupus (Γκρίζος Λύκος)

Περιγραφή: Αποτελεί σαρκοφάγο θηλαστικό και ανήκει στο γένος "Canis (Κύων)" και την οικογένεια "Canidae (Κυνιδών)", της οποίας αποτελεί το μεγαλύτερο και ισχυρότερο μέλος. Όπως και ο κόκκινος λύκος (Canis rufus), διακρίνεται από άλλα είδη του γένους, από το μεγάλο μέγεθος και τα λιγότερο αιχμηρά δομικά στοιχεία του κεφαλιού του, ιδιαίτερα τα αυτιά και το ρύγχος. Σημειώνεται ότι το είδος περιλαμβάνεται στο ελληνικό κόκκινο βιβλίο για την απειλούμενη πανίδα ως Τρωτό (VU - Vulnerable).

Εξάπλωση: Το είδος στην Ελλάδα είναι παρόν στην Θράκη - Ανατολική, Κεντρική και Δυτική Μακεδονία - Ήπειρο - Θεσσαλία - Στερεά Ελλάδα. Το είδος εξαπλώνεται σε όλο το βόρειο ημισφαίριο από υποερημικές περιοχές έως και τον αρκτικό κύκλο. Το συνολικό πληθυσμιακό μέγεθος παγκοσμίως υπολογίζεται σε 200.000 άτομα. Ο Ευρωπαϊκός πληθυσμός κυμαίνεται σε 45.000 περίπου άτομα εκ των οποίων τα 25000 βρίσκονται στην Ευρωπαϊκή Ρωσία.



Χάρτης XIX: Εξάπλωσης του είδους Canis lupus

Πληθυσμός: Το ελάχιστο πληθυσμιακό μέγεθος εκτιμάται σε 600 άτομα την περίοδο πριν την αναπαραγωγή (νωρίς την άνοιξη). Το πληθυσμιακό μέγεθος αυξομειώνεται ετήσια λόγω της φυσικής ή ανθρωπογενούς θνησιμότητας και αφορά κυρίως ανώριμα άτομα (<2 ετών). Το είδος βρίσκεται σε σχετικά χαμηλές πυκνότητες από 1-3 άτομα στα 100 τ.χλμ. Δεν υπάρχουν διακριτοί υποπληθυσμοί. Αναμένεται μελλοντικά σημαντικός βαθμός κατακερματισμού των βιοτόπων του λόγω κατασκευής μεγάλων οδικών αξόνων, σιδηροδρομικών δικτύων υψηλών ταχυτήτων και τεχνητών λιμνών.

Οικολογία: Τυπικοί βιότοποι του είδους αποτελούν τα εύκρατα δάση και ιδιαίτερα τα δάση Φυλλοβόλων πλατυφύλλων και Ψυχρόβιων κωνοφόρων και οι θαμνώνες Αείφυλλων πλατύφυλλων και Αείφυλλων σκληρόφυλλων. Παρόλα αυτά το είδος απαντάται και σε βιοτόπους παραπλήσια των προαναφερθέντων και κυρίως σε Παραποτάμια δάση και Υπαλπικά και αλπικά λιβάδια. Οι βιότοποι αυτοί θεωρούνται τυπικοί για το είδος. Το είδος στην Ελλάδα καταλαμβάνει μεγάλη ποικιλία βιοτόπων. Ο βιότοπος για το είδος ορίζεται ορθότερα με βάση τη διαθεσιμότητα τροφής του και την διαθεσιμότητα ασφαλών θέσεων αναπαραγωγής. Ως εκ τούτου το είδος αναπαράγεται κυρίως σε ημιορεινές περιοχές και ορεινές περιοχές συνήθως σε υψόμετρα όχι μεγαλύτερα των 1500 μέτρων, όπου η διαθεσιμότητα τροφής είναι ικανοποιητική και σταθερή κύρια με τη μορφή κτηνοτροφικών ζώων. Οι περιοχές αναπαραγωγής μπορεί να βρίσκονται ακόμη και πλησίον οικισμών εξαιτίας της μεγάλης εξάρτησης του είδους από τον άνθρωπο (συνδέεται με διαθεσιμότητα τροφής). Η ύπαρξη νερού την περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου καθώς και υψηλής δασοκάλυψης και ομοιογένειας της βλάστησης αποτελούν προαπαιτούμενα στοιχεία για επιτυχή αναπαραγωγή (θηλασμός και αποφυγή όχλησης σε ένα έντονα ανθρωπογενές περιβάλλον). Κατά την αναζήτηση τροφής τα άτομα του είδους κινούνται σε περιοχές που περιλαμβάνουν μεγαλύτερη ποικιλία βιοτόπων. Το είδος έχει παρατηρηθεί σε αγροδασικά και αγροτικά τοπία χαμηλού υψομέτρου (π.χ. κάμπος Καρδίτσας). Συχνή είναι και η παρουσία του είδους σε αλπικά λιβάδια τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της ύπαρξης νομαδικών κοπαδιών κτηνοτροφικών ζώων. Οι επικράτειες των κοινωνικών ομάδων του είδους (αγέλες) είναι τις τάξεως των εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων και το εύρος της υψομετρικής διαφοράς στην οποία κινούνται τα άτομα του είδους κατά τις εποχιακές μετακινήσεις τους αρκετά μεγάλο περιλαμβάνοντας ως εκ τούτου ποικιλία βιοτόπων και ζωνών βλάστησης.

Απειλές: Κύριες απειλές του είδους είναι η ανθρωπογενής θνησιμότητα, η μείωση διαθεσιμότητας τροφής σε όλο το εύρος της κατανομής του είδους λόγω της μείωσης της εκτατικής κτηνοτροφίας σε συνδυασμό με τις χαμηλές σχετικά πυκνότητες των άγριων οπληφόρων και ο κατακερματισμός βιοτόπων από κατασκευή μεγάλων οδικών αξόνων και λοιπών υποδομών μεταφοράς.

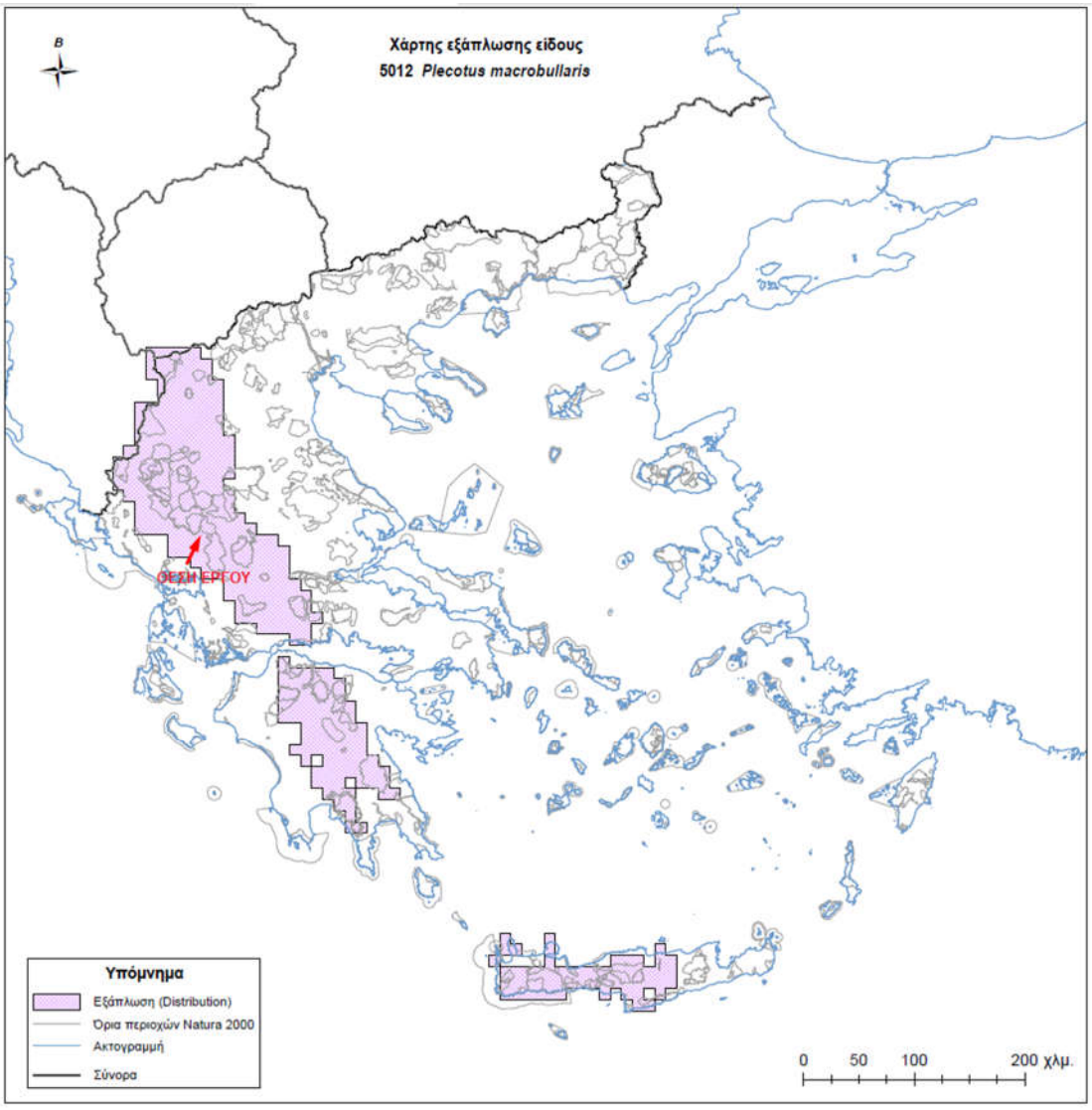
Καθεστώς προστασίας: Εθνική νομοθεσία: Εξαιρέθηκε από τις λίστες των θηρεύσιμων και επιβλαβών ειδών το 1993. Διεθνής νομοθεσία: Η Ελλάδα έχει επικυρώσει με τον νόμο 1335/83 την Ευρωπαϊκή σύμβαση της Βέρνης η οποία περιλαμβάνει τον λύκο στο σχετικό πίνακα (παράρτημα ΙΙ) των αυστηρά προστατευόμενων ειδών. Σύμφωνα με τη σύμβαση της Βέρνης απαγορεύεται η σύλληψη, κατοχή και φόνος ατόμων του είδους, το εμπόριο του ζώου (νεκρού ή ζωντανού) ή τμημάτων αυτού και η υποβάθμιση ή καταστροφή τόπων αναπαραγωγής του είδους. Η σύμβαση υποχρεώνει τα συμβαλλόμενα κράτη να λάβουν τα απαραίτητα νομοθετικά ή /και διοικητικά μέτρα για την προστασία των βιοτόπων του είδους. Σύμφωνα με τη σύμβαση της Ουάσινγκτον για τη ρύθμιση του διεθνούς εμπορίου των απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας (CITES) η οποία επικυρώθηκε από την Ελλάδα το 1984, ο λύκος περιλαμβάνεται στο παράρτημα ΙΙ, των εν δυνάμει απειλούμενων ειδών, όπου το διεθνές εμπόριο ατόμων του είδους ή τμημάτων του ελέγχεται αυστηρά. Κοινοτική νομοθεσία: Σύμφωνα επίσης με την

οδηγία 92/43 της Ε.Ε. για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας ο λύκος θεωρείται ως απόλυτα προστατευόμενο είδος (παράρτημα IV) ενώ απαιτείται η διατήρηση των βιοτόπων του (παράρτημα ΙΙ) στην περιοχή της κατανομής του, νότια του 39ο παράλληλου ενώ για πάνω από αυτόν (βορειότεροι πληθυσμοί) το καθεστώς προστασίας του είδους είναι ελαστικότερο. Βόρεια του 39ου παραλλήλου, ο λύκος μπορεί να υπαχθεί, (άρθρ.: 13 παρ. 2 ΚΥΑ / 11-12-98 - εναρμόνιση με την 92/43 οδηγία), σε κυνηγετικούς κανόνες. Επιπλέον, αν διαπιστωθεί ότι συντρέχει σημαντικός κίνδυνος για την πρωτογενή παραγωγή ή αν το επιβάλλουν λόγοι δημόσιας υγείας δύνανται να εκδοθούν ΚΥΑ για τον έλεγχο (αποφάσεις εξόντωσης ή σε ρυθμιστικές αποφάσεις για το κυνήγι του πληθυσμού του, (άρθρο 14 παρ. 1α). Σύμφωνα όμως με την παράγραφο 3 του άρθρου 14 (σημεία από α έως ε) εάν υπάρξουν παρεκκλίσεις, αυτές πρέπει να δικαιολογούνται και να τεκμηριώνονται απόλυτα ως προς την σκοπιμότητα αλλά και ως προς τον τρόπο εφαρμογής του ελέγχου και των αποτελεσμάτων του.

Plecotus macrobullaris (Ορεινή ωτονυχτερίδα)

Περιγραφή: Η ορεινή ωτονυχτερίδα ή αλλιώς νυχτερίδα με μακριά αυτιά των Άλπεων είναι μια νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Ανήκει στο γένος ”Plecotus” και την οικογένεια “Vespertilionidae”. Κύρια χαρακτηριστικά του είδους είναι η πυκνή και μακριά ραχιαία γούνα, τα μακριά αυτιά και η χαρακτηριστική σκληρή τριγωνική “κηλίδα” στο κάτω χείλος της. Σημειώνεται ότι το είδος περιλαμβάνεται στο ελληνικό κόκκινο βιβλίο για την απειλούμενη πανίδα ως Τρωτό (VU - Vulnerable).

Εξάπλωση: Το Plecotus macrobullaris θεωρείται το παλαιότερο υποείδος του P. auritus. Αναγνωρίστηκε ως ξεχωριστό είδος μόλις το 2003 και παραμένει ελάχιστα γνωστό. Έχει αναφερθεί από τα Πυρηναία (Ανδόρα, Ισπανία και Γαλλία), τις Άλπεις από τη Γαλλία στη Σλοβενία, τις Δειναρικές Άλπεις, την Ελλάδα συμπεριλαμβανομένης της Κρήτης, την Κορσική, και από την Ανατολία, μέσω του Ιράν προς το νότιο Καύκασο και τη Συρία. Στην Ελλάδα έχει αναφερθεί μόνο από λίγες θέσεις στην Ήπειρο, στη Φθιώτιδα και στην Κρήτη (Π.Ε. Χανίων, Ρεθύμνου και Ηρακλείου).



Χάρτης ΧΧ: Εξάπλωσης του είδους Plecotus macrobullaris

Πληθυσμός: Αναφέρεται από λίγες μόνο θέσεις στην Ελλάδα. Οι πληθυσμοί του φαίνεται να είναι λίγοι και απομονωμένοι.

Οικολογία: Έχει βρεθεί σε ποικιλία ενδιαιτημάτων, από περιοχές χαμηλού υψομέτρου, έως και πάνω από το δασοόριο. Απαντάται σε πρινοδάση, όπως και σε δάση οξιάς και πευκοδάση. Οι λίγες γνωστές θερινές αποικίες (στις ανατολικές Άλπεις) εντοπίζονται σε εκκλησίες και σοφίτες. Χειμερινές αποικίες δεν έχουν βρεθεί.

Απειλές: Η υποβάθμιση και καταστροφή των δασών αποτελεί τη κυριότερη απειλή για το είδος. Πιθανότατα απειλείται επίσης από την ανακαίνιση παλιών κτηρίων και άλλων ανθρώπινων κατασκευών, όπου βρίσκει καταφύγιο.

Καθεστώς προστασίας: Προστατεύεται με τον Δασικό Κώδικα. Περιλαμβάνεται στο παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στο παράρτημα ΙΙ της σύμβασης της Βέρνης. Επίσης έχει αναφερθεί από Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (περιοχές Natura 2000).

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης

Για την Περιφέρεια Ηπείρου έχει εγκριθεί το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/78523/1208 (ΦΕΚ 286/Α.Α.Π./28-11-2018), το οποίο αναθεωρεί και αντικαθιστά το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της ίδιας Περιφέρειας (ΠΧΣΑΑ Ηπείρου).

Η Περιφέρεια Ηπείρου καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα της χώρας και αποτελείται από τις Περιφερειακές Ενότητες Άρτας, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων και Πρέβεζας. Έχει συνολική έκταση 9,203Km², καλύπτοντας το 6,7% της συνολικής έκτασης της χώρας.

Σύμφωνα με την κατανομή της έκτασης της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, κατά περιφέρεια και περιφερειακή ενότητα, οι γεωργικές περιοχές της Ηπείρου καταλαμβάνουν το 35,1% της συνολικής της έκτασης, τα δάση και οι ημιφυσικές περιοχές το 62,4%, οι εκτάσεις που καλύπτονται από νερά το 1,9% και οι τεχνητές περιοχές το 0,7% (ΕΛΣΤΑΤ, 2000).

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στην Τ.Κ. Αθαμανίου, Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων, Π.Ε. Άρτας και συνεπώς η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Ηπείρου (ΠΧΠ Ηπείρου). Σύμφωνα με αυτό, προσδιορίζονται οι 9 γενικοί στόχοι και οι 10 στρατηγικές κατευθύνσεις για την επίτευξη της Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ηπείρου για τα επόμενα 15 έτη.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το ΠΧΠ της Περιφέρειας Ηπείρου ορίζονται οι παρακάτω **γενικοί στόχοι**:

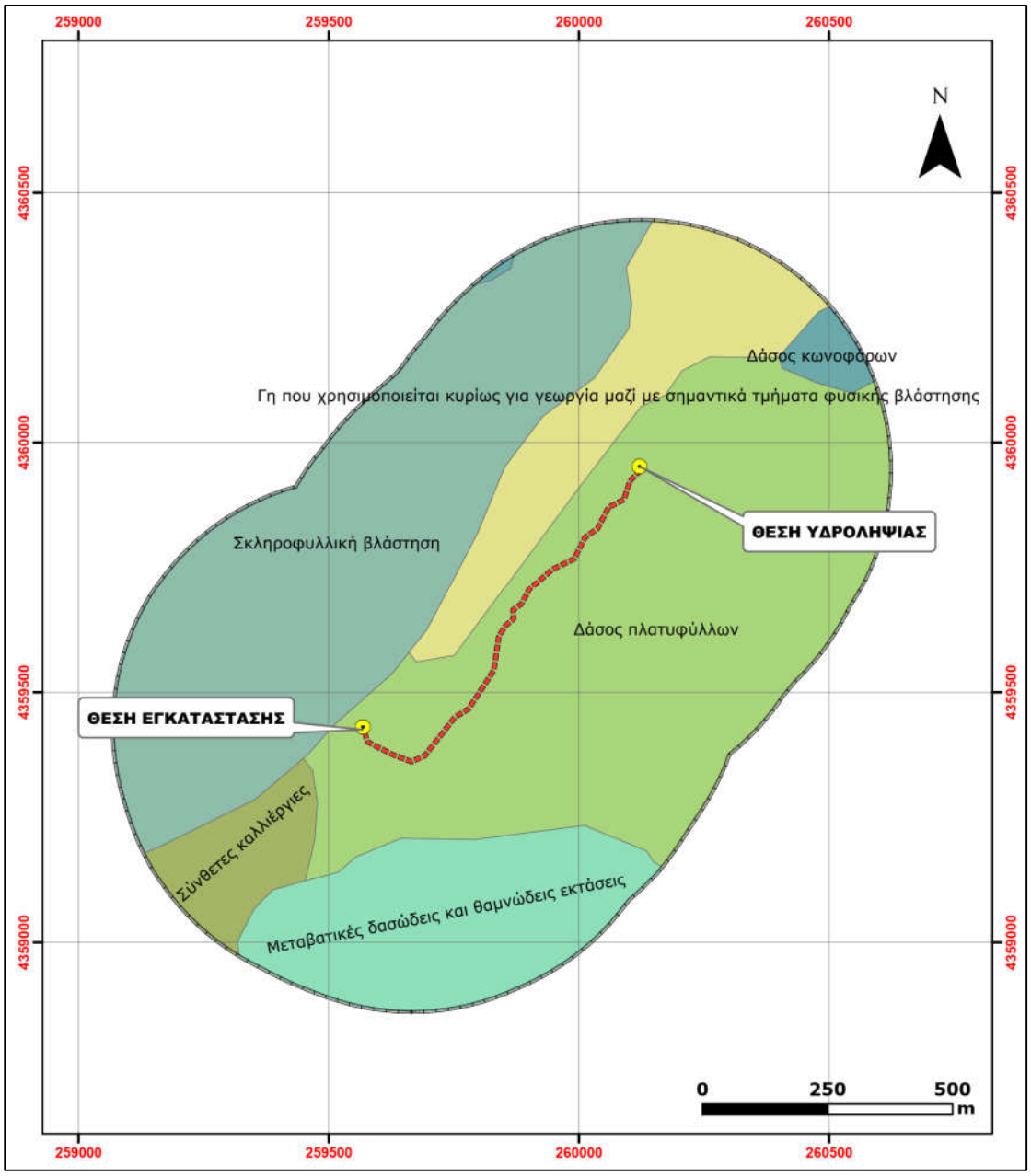
1. **Εναρμόνιση των διατάξεων του ΠΧΠ με τα θεσμοθετημένα εθνικής κλίμακας πλαίσια** (Γενικό και Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια) και εξειδίκευση των κατευθύνσεών τους στο επίπεδο της Περιφέρειας Ηπείρου.
2. **Βελτίωση και αξιοποίηση της διεθνούς αναγνωσιμότητας και της γεωπολιτικής θέσης** της Περιφέρειας, στη βάση ενός εξωστρεφούς προτύπου ανάπτυξης.
3. **Εξασφάλιση των προϋποθέσεων και ενεργοποίηση μηχανισμών για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της Περιφέρειας** με κριτήριο τη βελτίωση των τοπικών κοινωνικών και οικονομικών παραμέτρων.
4. **Υποστήριξη της δημογραφικής δυναμικής, περιορισμός του ποσοστού ανεργίας** σε επίπεδα συγκρίσιμα με τον εθνικό μέσο όρο **και άμβλυνση των αντιθέσεων μεταξύ αστικών κέντρων και αγροτικής ενδοχώρας.**
5. **Βελτίωση των προϋποθέσεων αξιοποίησης των διαθέσιμων** για:
   - την ενίσχυση, εκσυγχρονισμό και αναβάθμιση της πρωτογενούς παραγωγής,
   - τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, τον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση των μεταποιητικών επιχειρήσεων και τη σύνδεσή τους με την έρευνα και την καινοτομία,
   - την αναβάθμιση του τριτογενούς τομέα μέσα από τη στοχευμένη ενίσχυση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων (διαμόρφωση ισχυρής και διακριτής τουριστικής ταυτότητας, υποστήριξη του ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου των Ιωαννίνων, αναβάθμιση της ποιότητας και βελτίωση της ελκυστικότητας των υποδομών Υγείας στην ευρύτερη περιοχή: Β. Ιόνιο, Ν. Αλβανία).

6. **Ενίσχυση του ρόλου των αστικών κέντρων της Περιφέρειας** και ιδίως των Ιωαννίνων, μέσα από την αξιοποίηση και ολοκλήρωση των νέων μεταφορικών δικτύων και της διοικητικής αναδιάρθρωσης, με προοπτική τη διαμόρφωση αστικών πόλων με διαπεριφερειακό και διεθνή ρόλο.
7. **Έλεγχος της εκτός σχεδίου δόμησης**, διαχείριση των οχλουσών χρήσεων, ενίσχυση του ρόλου των οικισμών στην κατεύθυνση της λειτουργικής, χωρικής και θεματικής ολοκλήρωσης του οικιστικού δικτύου.
8. **Προστασία, ανάδειξη και αξιοποίηση του φυσικού και πολιτισμικού κεφαλαίου και του τοπίου**, έλεγχος και περιορισμός των πηγών ρύπανσης, βελτίωση της ποιότητας των φυσικών και πολιτισμικών πόρων.
9. **Παροχή κατευθύνσεων χωρικού και αναπτυξιακού σχεδιασμού στον υποκείμενο ή θεματικά εξειδικευμένο σχεδιασμό** της Περιφέρειας.

Οι στόχοι που τέθηκαν στο ΠΧΠ και αναφέρθηκαν παραπάνω υλοποιούνται ιδίως μέσα από την εξυπηρέτηση των ακολούθων **στρατηγικών κατευθύνσεων**:

1. Αξιοποίηση της θέσης της Περιφέρειας στον άξονα Αδριατικής - Ιονίου με έμφαση στους τομείς του τουρισμού, της ενέργειας και των μεταφορών.
2. Αναδιαμόρφωση των εμπορικών, πολιτισμικών, παραγωγικών σχέσεων με την Αλβανία, εν όψει και της πρόβλεψης για είσοδό της στην ΕΕ.
3. Ενίσχυση και προβολή του ρόλου των αστικών κέντρων και ιδιαίτερα των Ιωαννίνων ως πόλων εκπαίδευσης, έρευνας, καινοτομίας, εμπορίου, τουρισμού και παροχής υπηρεσιών υγείας. Στόχος η γεωπολιτική και λειτουργική αναβάθμιση των σημαντικών πόλων της Περιφέρειας, στο χώρο των Δυτικών Βαλκανίων.
4. Διαμόρφωση αναπτυξιακών αξόνων και πόλων διαπεριφερειακής και διεθνούς εμβέλειας μέσα από την αξιοποίηση των υφιστάμενων και προγραμματισμένων μεταφορικών υποδομών (Εγνατία Οδός, Δυτικός άξονας, λιμένας Ηγουμενίτσας, αεροδρόμιο Ιωαννίνων, σιδηρόδρομος).
5. Ενίσχυση, εκσυγχρονισμός και καθετοποίηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων, προβολή και κατοχύρωση των προϊόντων του πρωτογενούς τομέα της Ηπείρου στα οποία έχει, ή μπορεί σχετικά εύκολα να διαμορφώσει συγκριτικό πλεονέκτημα (κρέας, γαλακτοκομικά, ιχθυοκαλλιέργειες, λάδι, προϊόντα ΠΟΠ/ΠΓΕ κ.λπ.) και σύνδεσή τους με την τουριστική δραστηριότητα.
6. Στοχευμένη υποστήριξη της μεταποιητικής δραστηριότητας ώστε να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα και να ενισχυθεί η εξωστρέφεια του τομέα. Η δράση αυτή έχει το χαρακτήρα εκσυγχρονισμού και υλοποιείται μέσα από τη σύνδεση της μεταποίησης με την έρευνα και την καινοτομία στη βάση της αξιοποίησης των τοπικών πόρων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύνδεση της μεταποίησης με τον πρωτογενή τομέα. Στόχος είναι η ενίσχυση των εξαγωγών τελικών καταναλωτικών προϊόντων.
7. Χωρικά και παραγωγικά στοχευμένη προσέλκυση επενδύσεων ιδιαίτερα στους τομείς βιομηχανίας, μεταφορών και τουρισμού.
8. Αξιοποίηση του συνόλου των τουριστικών πόρων της Περιφέρειας με στόχο τη συγκρότηση πολυθεματικών τουριστικών δικτύων. Η διαφοροποίηση της ταυτότητας του τουριστικού προϊόντος της Ηπείρου σε σχέση με τον ανταγωνισμό της ευρύτερης περιοχής πρέπει να στηρίζεται στην ποικιλία και την ποιότητα των τουριστικών πόρων και στην έντονη εναλλαγή του φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος.
9. Ενίσχυση της δικτύωσης με τους τουριστικούς προορισμούς των νησιών του Βορείου Ιονίου (Κέρκυρα, Παξοί, Λευκάδα), μέσα από τη διαμόρφωση κυρίως συμπληρωματικού και δευτερευόντως ανταγωνιστικού τουριστικού προϊόντος.
10. Ανάδειξη, αξιοποίηση και προστασία φυσικού και πολιτιστικού πλούτου και ενίσχυση προβολής της ιδιαιτερότητάς του.

Σε ότι αφορά τις χρήσεις γης, ο Χάρτης XXI (και Χάρτης 4.1 που επισυνάπτεται) παρουσιάζει τις γενικές χρήσεις γης της περιοχής σύμφωνα με στοιχεία του CORINE 2018 σε ακτίνα 500 m περιμετρικά του έργου, ενώ η ζώνη επέμβασης διασχίζει δάσος πλατύφυλλων.



Χάρτης XXI: Χάρτης χρήσεων γης περιοχής μελέτης

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το δομημένο περιβάλλον της περιοχής μελέτης αποτελείται από τους πλησιέστερους οικισμούς στο έργο, Τελήσι Αθαμανίου και Σκαλούλα, των οποίων οι πληθυσμοί είναι 38 και 31 κάτοικοι, αντίστοιχα. Σημειώνεται επίσης ότι οι προαναφερθείς οικισμοί δεν έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Στην περιοχή που χωροθετείται το υπό μελέτη έργο και πλησίον αυτής, δεν έχουν εντοπιστεί ορατά ίχνη μνημείων ή αρχαιοτήτων, όπως ήδη παρουσιάστηκε στον Χάρτη VI.

8.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Ο Δήμος Κεντρικών Τζουμέρκων είναι ο πρώτος σε έκταση της Π.Ε. Άρτας με 515.900 στρέμματα. Συνορεύει βόρεια-βορειοδυτικά με τον Δήμο Βορείων Τζουμέρκων, ανατολικά με τον Δήμο Πύλης και σε μικρό τμήμα του με τον Δήμο Αργιθέας, με τον Δήμο Αρταίων στα δυτικά, με τον Δήμο Νικολάου Σκουφά και τον Δήμο Γεωργίου Καραϊσκάκη στα νότια. Η πληθυσμιακή εξέλιξη των οικισμών του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων δίνεται στον Πίνακα 24.

Πίνακας 23: Πληθυσμιακά στοιχεία του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων, 2021 [ΕΛΣΤΑΤ]

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021. Μόνιμος Πληθυσμός	
Περιγραφή	**Μόνιμος Πληθυσμός**
ΔΗΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΤΖΟΥΜΕΡΚΩΝ	**5.498**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΘΑΜΑΝΙΑΣ	3.026
Δημοτική Κοινότητα Βουργαρελίου	**466**
Βουργαρέλι,το	296
Γιαννίτσιον,το	16
Κάμπος,ο	38
Κουβέλιον,το	12
Ομαλή,η	40
Παλαιοχώριον,το	36
Σκιαδάδες,οι	28
Δημοτική Κοινότητα Αθαμανίου	**442**
Αθαμάνιον,το	206
Αμπέλια,τα	61
Κορακάδα,η	79
Παλαιοχώριον,το	35
Πλάτανος,ο	4
Σκαλούλα,η	32
Τελήσιον,το	25
Δημοτική Κοινότητα Ανεμορράχης	**126**
Ανεμορράχη,η	126
Δημοτική Κοινότητα Διστράτου	**97**
Δίστρατον,το	47
Δαφνούλα,η	23
Τζαπάδα,η	15
Τραπεζάκιον,το	12

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021. Μόνιμος Πληθυσμός	
Περιγραφή	**Μόνιμος Πληθυσμός**
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Αθαμανίου	**289**
Άγιος Γεώργιος,ο	67
Αγγελαίικα,τα	11
Άγιος Χαράλαμπος,ο	71
Γωνιά,η	62
Ταύλα,η	41
Φωταίικα,τα	37
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Καλεντίνης	**82**
Κάτω Καλεντίνη,η	34
Άγιος Κωνσταντίνος,ο	48
Δημοτική Κοινότητα Καψάλων	**51**
Τερπνά,τα	18
Κάψαλα,τα	21
Παναγία,η	12
Δημοτική Κοινότητα Κεντρικού	**227**
Κεντρικόν,το	55
Ανδρεάς,ο	4
Βαθύκαμπος,ο	57
Κρυονέριον,το	47
Λαγκάδια,τα	28
Πτέρη,η	36
Δημοτική Κοινότητα Κυψέλης	**404**
Κυψέλη,η	247
Άγιος Γεώργιος,ο	40
Καλλονή,η	86
Λούτσα,η	4
Μονή Ευαγγελιστρίας,η	14
Ρουπακιά,η	13
Δημοτική Κοινότητα Μεσούντας	**139**
Μεσούντα,η	72
Δροσιά,η	4
Κάτω Χώρα,η	30
Πεύκος,ο	8
Στενόν,το	25
Δημοτική Κοινότητα Παλαιοκατούνου	**415**
Παλαιοκάτουνον,το	184
Άγιος Μηνάς,ο	12
Άγιος Στέφανος,ο	67
Αμπέλια,τα	31
Ζάλος,ο	15
Θανάσια,τα	30
Μητσορούβα,η	28

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021. Μόνιμος Πληθυσμός	
Περιγραφή	**Μόνιμος Πληθυσμός**
Ποταμιά,η	48
Δημοτική Κοινότητα Τετρακώμου	**288**
Τετράκωμον,το	45
Αριά,η	6
Καρυά,η	21
Κεράνιον,το	5
Λογαρού,η	26
Νεβρόπολις,η	12
Πέρα Νεβρόπολις,η	46
Πετράλωνον,το	53
Πηγή,η	59
Τελήσιον,το	15
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΓΝΑΝΤΩΝ	1.860
Δημοτική Κοινότητα Αγνάντων	**449**
Άγναντα,τα	324
Άρτισσα,η	16
Καταφύγιον,το	19
Κονάκια,τα	8
Παλαιοχώριον,το	19
Φράστα,τα	63
Δημοτική Κοινότητα Γραικικού	**271**
Άνω Γραικικόν,το	63
Γουριανά,τα	58
Γραβιά,η	31
Κάτω Γραικικόν,το	80
Ρωμανός,ο	33
Σελίον,το	6
Δημοτική Κοινότητα Καταρράκτου	**314**
Καταρράκτης,ο	160
Βλάγκαδα,τα	10
Κρυοπηγή,η	35
Μηλέα,η	42
Σγάρα,η	67
Δημοτική Κοινότητα Κουκκουλίων	**76**
Κουκκούλια,τα	76
Δημοτική Κοινότητα Κτιστάδων	**191**
Κτιστάδες,οι	191
Δημοτική Κοινότητα Λεπιανών	**159**
Λεπιανά,τα	88
Μακρύκαμπος,ο	58
Ξηρικόν,το	13
Δημοτική Κοινότητα Μικροσπηλιάς	**163**

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2021. Μόνιμος Πληθυσμός	
Περιγραφή	**Μόνιμος Πληθυσμός**
Μικροσπηλιά,η	146
Βατάτσιον,το	17
Δημοτική Κοινότητα Ράμιας	**237**
Ράμια,η	116
Γεροβρύση,η	62
Ελαφοπήδημα,το	19
Λιβάδιον,το	4
Ντάρα,η	36
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΟΔΩΡΙΑΝΩΝ	348
Δημοτική Κοινότητα Θεοδωριάνων	**348**
Θεοδώριανα,τα	332
Σκαρπάριον,το	16
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΛΙΣΣΟΥΡΓΩΝ	264
Δημοτική Κοινότητα Μελισσουργών	**264**
Μελισσουργοί,οι	264

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Τα στοιχεία για τους οικονομικούς τομείς της περιοχής αλλά και τα στοιχεία της απασχόλησης δείχνουν ότι ο Δήμος διαθέτει οικονομική και παραγωγική ομοιογένεια που εκφράζεται ως παραδοσιακή απασχόληση στη γεωργία και στην κτηνοτροφία. Το κύριο πρόβλημα της περιοχής συνοψίζεται στην έλλειψη ευκαιριών απασχόλησης και στην εξασφάλιση ικανοποιητικού εισοδήματος για τους κατοίκους.

Πρωτογενής Τομέας

Η διάρθρωση της παραγωγικής βάσης στους κυριότερους τομείς της οικονομίας της περιοχής όπως κτηνοτροφία, γεωργία, δάση, δεν εξασφαλίζει την άνετη διαβίωση των κατοίκων με αποτέλεσμα την όξυνση του προβλήματος της ανεργίας και τη μεταναστευτική διάθεση του πληθυσμού. Τα κύρια προϊόντα που παράγει η περιοχή είναι τα σιτηρά, τα κτηνοτροφικά φυτά, τα όσπρια, τα βιομηχανικά φυτά (καπνός-βαμβάκι), πατάτες, λαχανικά, ντομάτες, κρεμμύδια, ξηρούς καρπούς (καρύδια, αμύγδαλα) και κάποια φρουτα όπως μήλα, κεράσια και αχλάδια.

Δευτερογενής τομέας

Η ανάπτυξη δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων είναι περιορισμένη. Τα βασικότερα, αλλά και ποιοτικότερα προϊόντα που μπορούν να μεταποιηθούν στην περιοχή είναι το τσίπουρο και τα γαλακτοκομικά. Ένα ακόμη προϊόν που παράγεται στην περιοχή σε μεγάλες ποσότητες είναι το τσαλαφούτι, το οποίο ονομάζεται εναλλακτικά και ανεβατό και τουλουμίσιο και πρόκειται για ένα γκυκόξινο τυρί σε απαλή μορφή.

Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει στοιχειώδη ανάπτυξη στην έδρα του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων.

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

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής δίνονται στον Πίνακα 25 τα μεγέθη των απασχολούμενων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Οι κλάδοι με το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης στην ευρύτερη περιοχή είναι κυρίως ο πρωτογενής τομέας και ο τομέας των κατασκευών.

Πίνακας 24: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων, 2011 [ΕΛΣΤΑΤ]

Σύνολο		1.149
Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας	Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	339
	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	232
	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	102
	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	31
	Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	90
	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	11
	Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	87
	Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	49
	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	42
	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	166

8.8 Τεχνικές υποδομές

Από την Ήπειρο διέρχονται δύο εκ των σημαντικότερων αξόνων του βασικού δικτύου ΔΕΔ-Μ της χώρας (Εγνατία οδός και Ιόνια οδός - Δυτικός Άξονας). Κατά τη διάρκεια των διαδοχικών ΠΠ έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικά έργα βελτίωσης/ ανάπτυξης του οδικού δικτύου της, ωστόσο δεν έχει ολοκληρωθεί το σύνολο των απαραίτητων διαπεριφερειακής σημασίας οδικών συνδέσεων προκειμένου η Ήπειρος να αξιοποιήσει τις αναπτυξιακές δυνατότητες που παρουσιάζονται. Σημειώνεται ότι το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης προβλέπει την πύκνωση του μεταφορικού δικτύου εθνικής κλίμακας μέσα από την ολοκλήρωση μεταφορικών υποδομών, πολλές από τις οποίες είτε περιλαμβάνουν το γεωγραφικό χώρο της Ηπείρου, είτε επηρεάζουν άμεσα την προσβασιμότητα και τη γενικότερη αναπτυξιακή ταυτότητα της Ηπείρου. Επίσης, κρίνεται αναγκαίο να ολοκληρωθούν και οι οδικές υποδομές (εθνικό, επαρχιακό, τοπικό δίκτυο) που διασφαλίζουν την απρόσκοπτη ενδοπεριφερειακή κινητικότητα και τη σύνδεση των περιοχών της Ηπείρου με αστικά, εμπορικά και οικονομικά κέντρα. Επιπρόσθετα, η Περιφέρεια δίνει έμφαση στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας για τη μείωση της επικινδυνότητας του οδικού δικτύου έχοντας εκπονήσει Περιφερειακό Στρατηγικό Σχέδιο για την οδική ασφάλεια.

Αναφορικά με τις λιμενικές υποδομές, το λιμάνι της Ηγουμενίτσας κατατάσσεται στους Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος δεδομένου ότι αποτελεί σημαντική πύλη εισόδου της χώρας, σε συνδυασμό με τον θαλάσσιο διάδρομο της Αδριατικής. Έχει αξιόλογη επιβατική και εμπορευματική κίνηση έχοντας βελτιωθεί η

προσπελασιμότητά του με την Εγνατία Οδό. Με βάση τον εθνικό σχεδιασμό προβλέπεται στην Ηγουμενίτσα η ανάπτυξη ενός Εμπορευματικού Κέντρου, στο πλαίσιο της βελτίωσης της αποδοτικότητας του τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε ότι αφορά το λιμάνι της Πρέβεζας είναι εμπορικού χαρακτήρα, αλλά φιλοξενεί και σημαντικό αριθμό τουριστικών σκαφών. Μετά την ζεύξη του Ακτίου το λιμάνι χρησιμοποιείται και ως μαρίνα που εξυπηρετεί τουριστικούς σκοπούς. Στο πλαίσιο αυτό κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω βελτίωση και αξιοποίηση της λιμενικής υποδομής της Περιφέρειας.

Η Περιφέρεια εξυπηρετείται επίσης από τα αεροδρόμια Ιωαννίνων και Ακτίου. Το αεροδρόμιο των Ιωαννίνων εξυπηρετεί κυρίως πτήσεις εσωτερικού, ενώ αυτό του Ακτίου, παρότι αναβαθμίστηκε με την υποθαλάσσια ζεύξη Ακτίου-Πρέβεζας, εξυπηρετεί περιορισμένο αριθμό πολιτικών πτήσεων. Τα αεροδρόμια της Περιφέρειας αναμένεται να αξιοποιηθούν / βελτιωθούν περαιτέρω μέσω ΣΔΙΤ ή / και συμβάσεων παραχώρησης, δημιουργώντας νέες αναπτυξιακές δυνατότητες για την Ήπειρο. Επίσης, η αναμενόμενη λειτουργία του δικτύου υδατοδρομίων στην Περιφέρεια, θα αποτελέσει ένα πρόσθετο αναπτυξιακό εργαλείο.

Σε ότι αφορά τη σιδηροδρομική υποδομή, στην Ήπειρο παρατηρείται ανυπαρξία σιδηροδρομικής υποδομής, γεγονός που δεν ευνοεί την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου και ανταγωνιστικού δικτύου πολυτροπικών μεταφορών. Πρόκληση για την Περιφέρεια αποτελεί η σιδηροδρομική σύνδεσή της με την υπόλοιπη χώρα.

Σε ότι αφορά την Π.Ε. Άρτας, η πρόσβαση πραγματοποείται κατά κύριο λόγο οδικώς. Οι μετακίνησεις στο εσωτερικό της περιφερειακής ενότητας εξυπηρετούνται από τα δρομολόγια του αστικού ΚΤΕΛ Άρτας και τα ραδιοταξί.

Οδικό δίκτυο

Η πρόσβαση στον Δήμο Κεντρικών Τζουμέρκων (έδρα: Βουργαρέλι) από τα βόρεια (Θεσσαλονίκη) πραγματοποείται μέσω της Εγνατίας Οδού (Α2) και της Ιονίας Οδού (Α5) και στη συνέχεια μέσω της ΕΟ Άρτας Τρικάλων.

Η πρόσβαση στον Δήμο από τα νότια (Αθήνα) πραγματοποείται μέσω της Λεωφόρου Αθηνών και της Ολυμπίας Οδού (Α8) και στη συνέχεια μέσω της Ιονίας Οδού (Α5) και της ΕΟ Άρτας Τρικάλων.

Η μετακίνηση εντός του Δήμου εξυπηρετείται κυρίως από τις τοπικές επαρχιακές και αγροτικές οδούς.

Σιδηροδρομικό δίκτυο
Ο Δήμος Κεντρικών Τζουμέρκων δεν εξυπηρετείται από κάποια σιδηροδρομική γραμμή, όπως και ολόκληρη η Π.Ε. Άρτας.

Τηλεπικοινωνίες
Σχεδόν όλοι οι δήμοι και οι κοινότητες της Π.Ε. Άρτας εξυπηρετούνται από το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο του ΟΤΕ.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στην περιοχή έργων δεν υπάρχουν άλλες σημαντικές πιέσεις από ανθρωπογενείς δραστηριότητες πλην των προαναφερθέντων.

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Πρόκειται για περιοχή με φυσικό πλούτο και αισθητικό ενδιαφέρον, στην οποία δεν υφίστανται πηγές ρύπανσης που να αλλοιώνουν την ποιότητα του αέρα. Η μόλυνση του περιβάλλοντος είναι μηδενική. Ο π. Σαραντάπορος που διατρέχει την άμεση περιοχή μελέτης, δεν βρίσκεται υπό καθεστώς περιβαλλοντικής πίεσης και μπορεί να θεωρηθεί εξ' ολοκλήρου φυσικό σύστημα.

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Ομοίως, δεν υφίστανται πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον, ούτε πηγές δονήσεων εντός της περιοχής μελέτης.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν υφίστανται ηλεκτρομαγνητικά πεδία εντός της περιοχής μελέτης.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

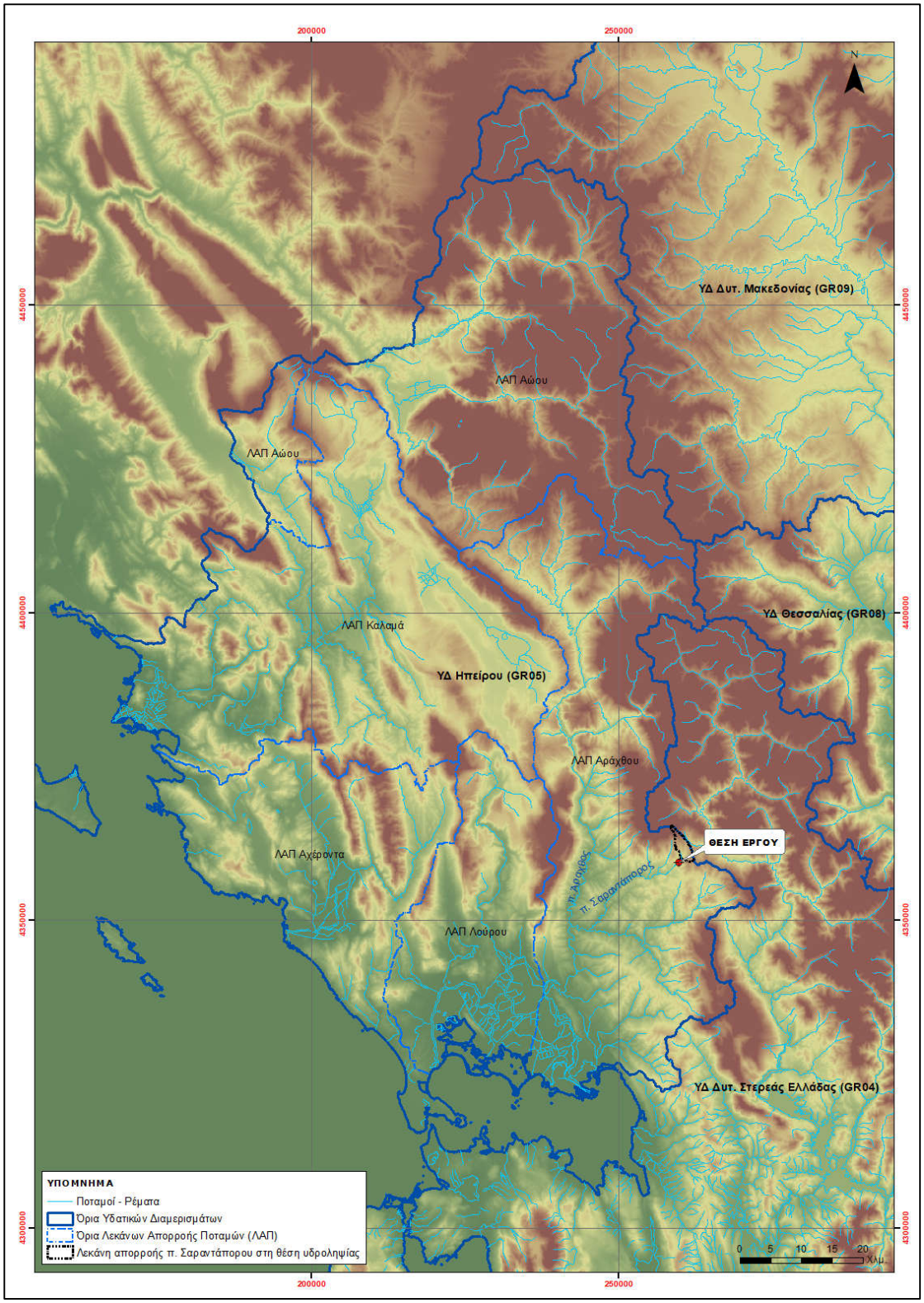
Η συμβατότητα του έργου σε σχέση με τα σχέδια διαχείρισης έχει παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 5.

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Περιγραφή υδρογραφικού δικτύου

Το προτεινόμενο έργο χωροθετείται επί του ποταμού Σαραντάπορου, συμβάλλοντας κλάδος του ποταμού Άραχθου στο σημείο της τεχνητής λίμνης Πουρναρίου. Ο ποταμός Σαραντάπορος ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα του οποίου οι κύριες υδρολογικές λεκάνες είναι του Αώου, του Καλαμά, του Άραχθου, του Λούρου, του Αχέροντα, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.

Ο Χάρτης ΧΧΙΙ παρουσιάζει το υδρογραφικό δίκτυο, τα όρια της λεκάνης απορροής της θέσης υδροληψίας καθώς και τα όρια των λεκανών του υδατικού διαμερίσματος που ανήκει.



Χάρτης XXII: Υδρογραφικό δίκτυο υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου

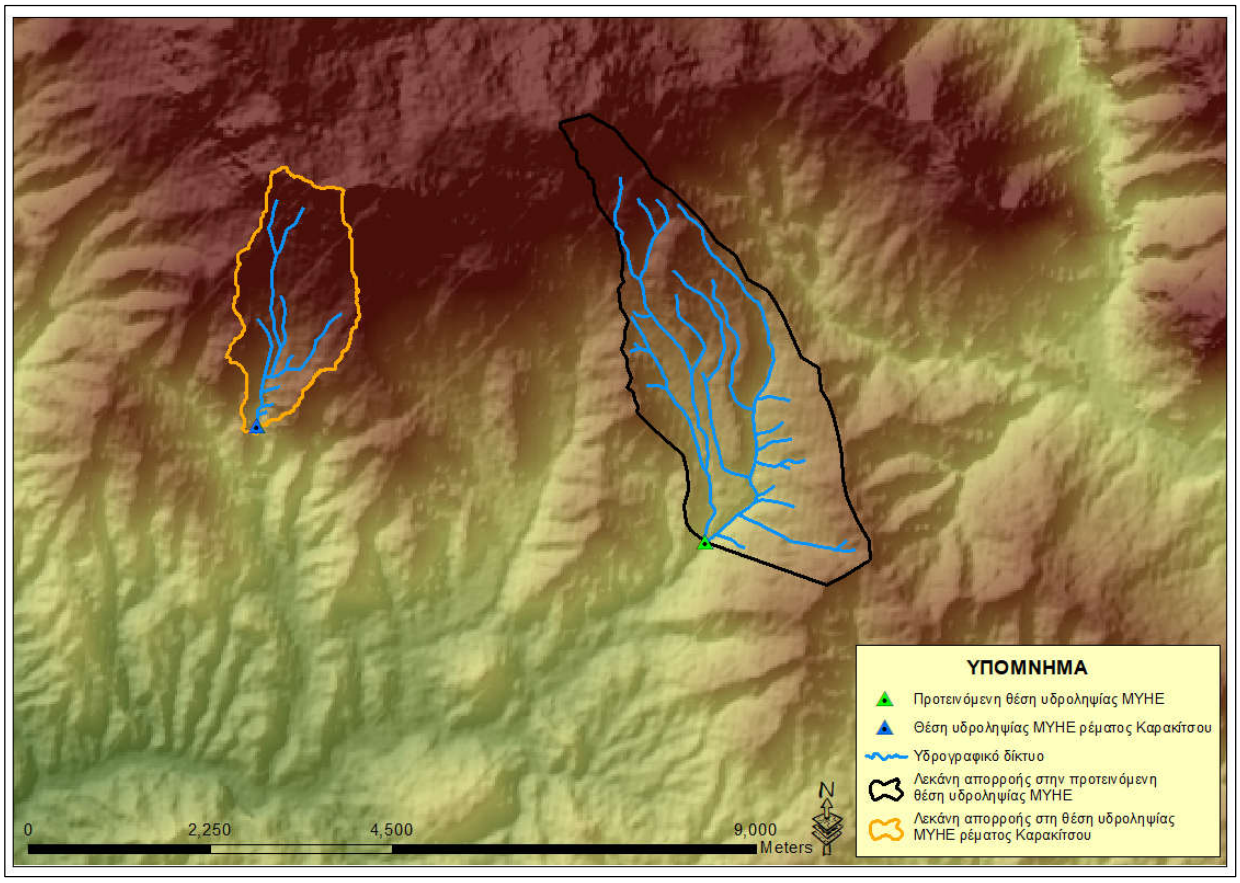
Αποτίμηση υδατικού δυναμικού

Για τον προσδιορισμό της καμπύλης διάρκειας παροχών (ΚΔΠ) της περιοχής ενδιαφέροντος ακολουθήθηκε η προσέγγιση της συνδυαστικής χρήσης γεωγραφικά

κατανεμημένης παροχομετρικής πληροφορίας και πραγματικών άμεσων μετρήσεων παροχών, κοντά στη θέση ενδιαφέροντος.

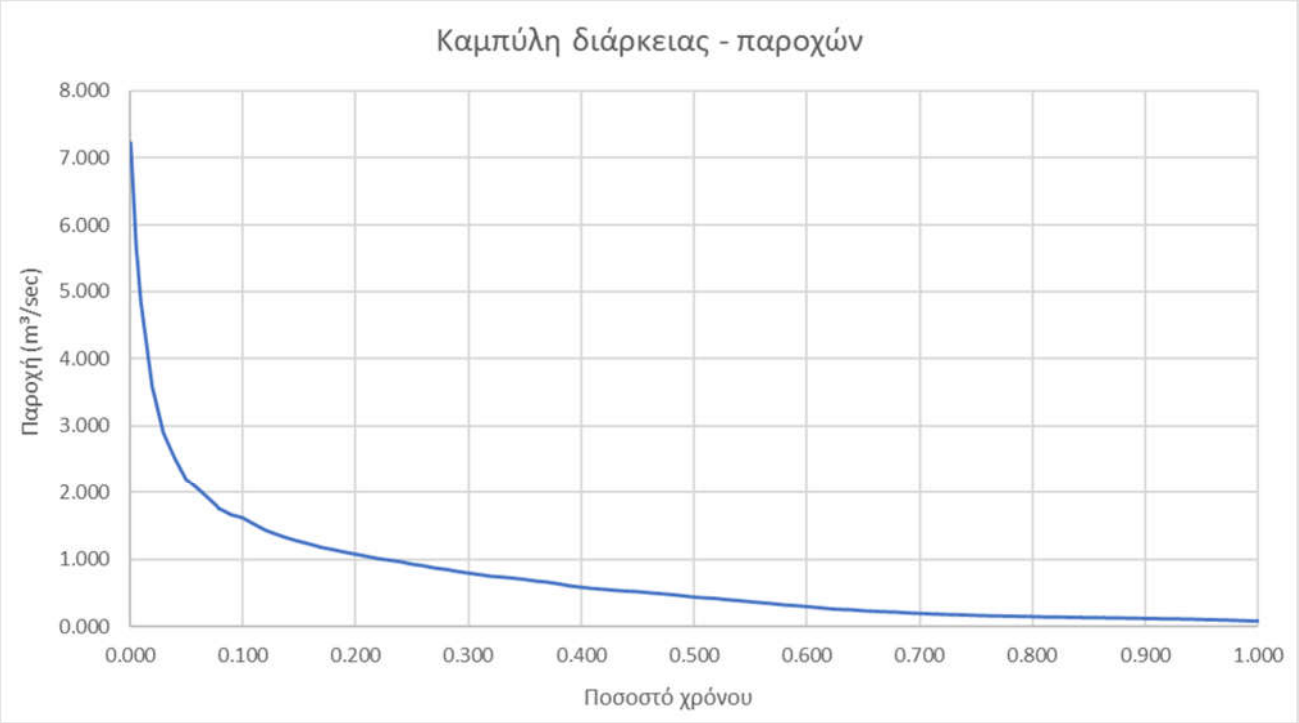
Ειδικότερα, έγινε χρήση της γενικευμένης (περιφερειακής) αδιάστατης ΚΔΠ που δημιουργήθηκε για την υδρογεωλογικά ομοιογενή περιοχή της Δυτικής – Βορειοδυτικής Ελλάδας (Niadas, 2005), ενώ συμπληρωματικά έλαβε χώρα η επεξεργασία του δείγματος ημερήσιων μετρήσεων παροχών, έτσι όπως αυτές παρουσιάζονται στη ΚΔΠ του ρέματος Καρακίτσου του ΜΥΗΕ Γιαννίτσι, στη δημοσιευμένη "Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΜΥΗΕ Κάμπος στο Δήμο κεντρικών Τζουμέρκων Π.Ε. Άρτας" (2020). Στόχος της επεξεργασίας των παραπάνω δεδομένων υπήρξε η στατιστική αναπαράσταση της δίαιτας του ρέματος Καρακίτσου. Το εν λόγω ρέμα βρίσκεται δίπλα στην λεκάνη απορροής ενδιαφέροντος, γεγονός που κατέστησε δυνατή την πιστότερη ρύθμιση του γενικευμένου υποδείγματος ΚΔΠ στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Η αναλυτική περιγραφή των βημάτων της μεθοδολογίας κατάρτισης της ΚΔΠ δίνεται στο Παράρτημα 3 της Υδρολογικής Μελέτης.



Χάρτης XXIII: Λεκάνη απορροής στην προτεινόμενη θέση υδροληψίας ΜΥΗΕ και λεκάνη απορροής ρέματος Καρακίτσου

Ακολουθεί το Διάγραμμα 7 της καμπύλης διάρκειας παροχών στην θέση υδροληψίας του υπό μελέτη ΜΥΗΕ και στον Πίνακα 26 παρουσιάζονται αναλυτικά, εκτός της διαθέσιμης παροχής στο ρέμα σύμφωνα με την καμπύλη διάρκειας, η παροχή εκμετάλλευσης και η παραμένουσα στο σύνολο του έτους, με βήμα 0,001.



Διάγραμμα 7: Καμπύλη διάρκειας - παροχών του ρέματος στη θέση της προτεινόμενης υδροληψίας

Πίνακας 25: Πίνακες παροχής ρέματος, διαθέσιμης παροχής και παροχής εκμετάλλευσης σε χρονικό βήμα 0,001 του έτους

0% - 10%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,001	7,224	7,106	1,390	0,035	2,704	2,586	1,390	0,069	1,923	1,805	1,390
0,002	6,912	6,794	1,390	0,036	2,666	2,548	1,390	0,070	1,908	1,790	1,390
0,003	6,599	6,481	1,390	0,037	2,629	2,511	1,390	0,071	1,892	1,774	1,390
0,004	6,287	6,169	1,390	0,038	2,591	2,473	1,390	0,072	1,876	1,758	1,390
0,005	5,975	5,857	1,390	0,039	2,554	2,436	1,390	0,073	1,861	1,743	1,390
0,006	5,634	5,516	1,390	0,040	2,517	2,399	1,390	0,074	1,845	1,727	1,390
0,007	5,451	5,333	1,390	0,041	2,485	2,367	1,390	0,075	1,829	1,711	1,390
0,008	5,249	5,131	1,390	0,042	2,453	2,335	1,390	0,076	1,814	1,696	1,390
0,009	5,047	4,929	1,390	0,043	2,422	2,304	1,390	0,077	1,798	1,680	1,390
0,010	4,845	4,727	1,390	0,044	2,390	2,272	1,390	0,078	1,782	1,664	1,390
0,011	4,720	4,602	1,390	0,045	2,359	2,241	1,390	0,079	1,751	1,633	1,390
0,012	4,594	4,476	1,390	0,046	2,327	2,209	1,390	0,080	1,751	1,633	1,390
0,013	4,468	4,350	1,390	0,047	2,296	2,178	1,390	0,081	1,742	1,624	1,390
0,014	4,342	4,224	1,390	0,048	2,264	2,146	1,390	0,082	1,733	1,615	1,390
0,015	4,217	4,099	1,390	0,049	2,233	2,115	1,390	0,083	1,725	1,607	1,390
0,016	4,091	3,973	1,390	0,050	2,201	2,083	1,390	0,084	1,716	1,598	1,390
0,017	3,965	3,847	1,390	0,051	2,187	2,069	1,390	0,085	1,707	1,589	1,390
0,018	3,840	3,722	1,390	0,052	2,173	2,055	1,390	0,086	1,698	1,580	1,390
0,019	3,714	3,596	1,390	0,053	2,159	2,041	1,390	0,087	1,690	1,572	1,390
0,020	3,588	3,470	1,390	0,054	2,145	2,027	1,390	0,088	1,681	1,563	1,390
0,021	3,518	3,400	1,390	0,055	2,131	2,013	1,390	0,089	1,672	1,554	1,390
0,022	3,449	3,331	1,390	0,056	2,117	1,999	1,390	0,090	1,664	1,546	1,390
0,023	3,379	3,261	1,390	0,057	2,103	1,985	1,390	0,091	1,659	1,541	1,390
0,024	3,309	3,191	1,390	0,058	2,088	1,970	1,390	0,092	1,655	1,537	1,390
0,025	3,240	3,122	1,390	0,059	2,074	1,956	1,390	0,093	1,650	1,532	1,390
0,026	3,170	3,052	1,390	0,060	2,060	1,942	1,390	0,094	1,646	1,528	1,390
0,027	3,100	2,982	1,390	0,061	2,045	1,927	1,390	0,095	1,641	1,523	1,390
0,028	3,031	2,913	1,390	0,062	2,030	1,912	1,390	0,096	1,637	1,519	1,390
0,029	2,961	2,843	1,390	0,063	2,015	1,897	1,390	0,097	1,632	1,514	1,390
0,030	2,891	2,773	1,390	0,064	1,999	1,881	1,390	0,098	1,628	1,510	1,390
0,031	2,854	2,736	1,390	0,065	1,984	1,866	1,390	0,099	1,623	1,505	1,390
0,032	2,816	2,698	1,390	0,066	1,969	1,851	1,390	0,100	1,619	1,501	1,390
0,033	2,779	2,661	1,390	0,067	1,953	1,835	1,390	**ΣΥΝΟΛΟ**	**275,71**	**263,91**	**139,00**
0,034	2,741	2,623	1,390	0,068	1,938	1,820	1,390				

10% - 20%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,101	1,610	1,492	1,390	0,135	1,345	1,227	1,227	0,169	1,182	1,064	1,064
0,102	1,600	1,482	1,390	0,136	1,339	1,221	1,221	0,170	1,177	1,059	1,059
0,103	1,591	1,473	1,390	0,137	1,333	1,215	1,215	0,171	1,174	1,056	1,056
0,104	1,582	1,464	1,390	0,138	1,328	1,210	1,210	0,172	1,171	1,053	1,053
0,105	1,573	1,455	1,390	0,139	1,322	1,204	1,204	0,173	1,168	1,050	1,050
0,106	1,563	1,445	1,390	0,140	1,316	1,198	1,198	0,174	1,165	1,047	1,047
0,107	1,554	1,436	1,390	0,141	1,312	1,194	1,194	0,175	1,162	1,044	1,044
0,108	1,545	1,427	1,390	0,142	1,307	1,189	1,189	0,176	1,159	1,041	1,041
0,109	1,536	1,418	1,390	0,143	1,302	1,184	1,184	0,177	1,155	1,037	1,037
0,110	1,526	1,408	1,390	0,144	1,297	1,179	1,179	0,178	1,152	1,034	1,034
0,111	1,517	1,399	1,390	0,145	1,292	1,174	1,174	0,179	1,149	1,031	1,031
0,112	1,508	1,390	1,390	0,146	1,287	1,169	1,169	0,180	1,146	1,028	1,028
0,113	1,499	1,381	1,381	0,147	1,282	1,164	1,164	0,181	1,142	1,024	1,024
0,114	1,490	1,372	1,372	0,148	1,277	1,159	1,159	0,182	1,139	1,021	1,021
0,115	1,481	1,363	1,363	0,149	1,272	1,154	1,154	0,183	1,135	1,017	1,017
0,116	1,472	1,354	1,354	0,150	1,267	1,149	1,149	0,184	1,131	1,013	1,013
0,117	1,463	1,345	1,345	0,151	1,267	1,149	1,149	0,185	1,128	1,010	1,010
0,118	1,454	1,336	1,336	0,152	1,259	1,141	1,141	0,186	1,124	1,006	1,006
0,119	1,445	1,327	1,327	0,153	1,255	1,137	1,137	0,187	1,120	1,002	1,002
0,120	1,436	1,318	1,318	0,154	1,251	1,133	1,133	0,188	1,117	0,999	0,999
0,121	1,430	1,312	1,312	0,155	1,247	1,129	1,129	0,189	1,113	0,995	0,995
0,122	1,423	1,305	1,305	0,156	1,243	1,125	1,125	0,190	1,109	0,991	0,991
0,123	1,417	1,299	1,299	0,157	1,239	1,121	1,121	0,191	1,106	0,988	0,988
0,124	1,411	1,293	1,293	0,158	1,235	1,117	1,117	0,192	1,103	0,985	0,985
0,125	1,404	1,286	1,286	0,159	1,230	1,112	1,112	0,193	1,100	0,982	0,982
0,126	1,398	1,280	1,280	0,160	1,226	1,108	1,108	0,194	1,097	0,979	0,979
0,127	1,392	1,274	1,274	0,161	1,221	1,103	1,103	0,195	1,094	0,976	0,976
0,128	1,385	1,267	1,267	0,162	1,217	1,099	1,099	0,196	1,091	0,973	0,973
0,129	1,379	1,261	1,261	0,163	1,212	1,094	1,094	0,197	1,088	0,970	0,970
0,130	1,373	1,255	1,255	0,164	1,207	1,089	1,089	0,198	1,084	0,966	0,966
0,131	1,367	1,249	1,249	0,165	1,202	1,084	1,084	0,199	1,081	0,963	0,963
0,132	1,361	1,243	1,243	0,166	1,197	1,079	1,079	0,200	1,078	0,960	0,960
0,133	1,356	1,238	1,238	0,167	1,192	1,074	1,074	**ΣΥΝΟΛΟ**	**128,996**	**117,196**	**116,588**
0,134	1,350	1,232	1,232	0,168	1,187	1,069	1,069				

20% - 30%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,201	1,075	0,957	0,957	0,235	0,977	0,859	0,859	0,269	0,877	0,759	0,759
0,202	1,072	0,954	0,954	0,236	0,975	0,857	0,857	0,270	0,874	0,756	0,756
0,203	1,069	0,951	0,951	0,237	0,973	0,855	0,855	0,271	0,872	0,754	0,754
0,204	1,065	0,947	0,947	0,238	0,971	0,853	0,853	0,272	0,869	0,751	0,751
0,205	1,062	0,944	0,944	0,239	0,968	0,850	0,850	0,273	0,867	0,749	0,749
0,206	1,059	0,941	0,941	0,240	0,966	0,848	0,848	0,274	0,865	0,747	0,747
0,207	1,056	0,938	0,938	0,241	0,963	0,845	0,845	0,275	0,863	0,745	0,745
0,208	1,052	0,934	0,934	0,242	0,959	0,841	0,841	0,276	0,861	0,743	0,743
0,209	1,049	0,931	0,931	0,243	0,955	0,837	0,837	0,277	0,859	0,741	0,741
0,210	1,046	0,928	0,928	0,244	0,951	0,833	0,833	0,278	0,856	0,738	0,738
0,211	1,043	0,925	0,925	0,245	0,948	0,830	0,830	0,279	0,854	0,736	0,736
0,212	1,039	0,921	0,921	0,246	0,944	0,826	0,826	0,280	0,852	0,734	0,734
0,213	1,036	0,918	0,918	0,247	0,940	0,822	0,822	0,281	0,849	0,731	0,731
0,214	1,033	0,915	0,915	0,248	0,937	0,819	0,819	0,282	0,846	0,728	0,728
0,215	1,029	0,911	0,911	0,249	0,933	0,815	0,815	0,283	0,843	0,725	0,725
0,216	1,026	0,908	0,908	0,250	0,929	0,811	0,811	0,284	0,840	0,722	0,722
0,217	1,022	0,904	0,904	0,251	0,927	0,809	0,809	0,285	0,838	0,720	0,720
0,218	1,019	0,901	0,901	0,252	0,925	0,807	0,807	0,286	0,835	0,717	0,717
0,219	1,016	0,898	0,898	0,253	0,923	0,805	0,805	0,287	0,832	0,714	0,714
0,220	1,012	0,894	0,894	0,254	0,920	0,802	0,802	0,288	0,829	0,711	0,711
0,221	1,010	0,892	0,892	0,255	0,918	0,800	0,800	0,289	0,826	0,708	0,708
0,222	1,008	0,890	0,890	0,256	0,916	0,798	0,798	0,290	0,823	0,705	0,705
0,223	1,005	0,887	0,887	0,257	0,914	0,796	0,796	0,291	0,820	0,702	0,702
0,224	1,003	0,885	0,885	0,258	0,911	0,793	0,793	0,292	0,818	0,700	0,700
0,225	1,001	0,883	0,883	0,259	0,909	0,791	0,791	0,293	0,815	0,697	0,697
0,226	0,998	0,880	0,880	0,260	0,907	0,789	0,789	0,294	0,813	0,695	0,695
0,227	0,996	0,878	0,878	0,261	0,904	0,786	0,786	0,295	0,810	0,692	0,692
0,228	0,993	0,875	0,875	0,262	0,900	0,782	0,782	0,296	0,808	0,690	0,690
0,229	0,991	0,873	0,873	0,263	0,897	0,779	0,779	0,297	0,805	0,687	0,687
0,230	0,989	0,871	0,871	0,264	0,894	0,776	0,776	0,298	0,803	0,685	0,685
0,231	0,987	0,869	0,869	0,265	0,890	0,772	0,772	0,299	0,800	0,682	0,682
0,232	0,984	0,866	0,866	0,266	0,887	0,769	0,769	0,300	0,797	0,679	0,679
0,233	0,982	0,864	0,864	0,267	0,884	0,766	0,766	**ΣΥΝΟΛΟ**	**93,22**	**81,42**	**81,42**
0,234	0,980	0,862	0,862	0,268	0,880	0,762	0,762				

30% - 40%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,301	0,795	0,677	0,677	0,335	0,730	0,612	0,612	0,369	0,664	0,546	0,546
0,302	0,793	0,675	0,675	0,336	0,728	0,610	0,610	0,370	0,663	0,545	0,545
0,303	0,791	0,673	0,673	0,337	0,726	0,608	0,608	0,371	0,660	0,542	0,542
0,304	0,788	0,670	0,670	0,338	0,725	0,607	0,607	0,372	0,658	0,540	0,540
0,305	0,786	0,668	0,668	0,339	0,723	0,605	0,605	0,373	0,655	0,537	0,537
0,306	0,784	0,666	0,666	0,340	0,721	0,603	0,603	0,374	0,653	0,535	0,535
0,307	0,781	0,663	0,663	0,341	0,719	0,601	0,601	0,375	0,650	0,532	0,532
0,308	0,779	0,661	0,661	0,342	0,718	0,600	0,600	0,376	0,648	0,530	0,530
0,309	0,777	0,659	0,659	0,343	0,716	0,598	0,598	0,377	0,645	0,527	0,527
0,310	0,774	0,656	0,656	0,344	0,714	0,596	0,596	0,378	0,643	0,525	0,525
0,311	0,772	0,654	0,654	0,345	0,712	0,594	0,594	0,379	0,640	0,522	0,522
0,312	0,769	0,651	0,651	0,346	0,710	0,592	0,592	0,380	0,638	0,520	0,520
0,313	0,767	0,649	0,649	0,347	0,708	0,590	0,590	0,381	0,635	0,517	0,517
0,314	0,765	0,647	0,647	0,348	0,707	0,589	0,589	0,382	0,632	0,514	0,514
0,315	0,762	0,644	0,644	0,349	0,705	0,587	0,587	0,383	0,629	0,511	0,511
0,316	0,760	0,642	0,642	0,350	0,703	0,585	0,585	0,384	0,626	0,508	0,508
0,317	0,757	0,639	0,639	0,351	0,700	0,582	0,582	0,385	0,623	0,505	0,505
0,318	0,755	0,637	0,637	0,352	0,698	0,580	0,580	0,386	0,620	0,502	0,502
0,319	0,753	0,635	0,635	0,353	0,696	0,578	0,578	0,387	0,617	0,499	0,499
0,320	0,750	0,632	0,632	0,354	0,693	0,575	0,575	0,388	0,614	0,496	0,496
0,321	0,749	0,631	0,631	0,355	0,691	0,573	0,573	0,389	0,611	0,493	0,493
0,322	0,748	0,630	0,630	0,356	0,689	0,571	0,571	0,390	0,607	0,489	0,489
0,323	0,747	0,629	0,629	0,357	0,686	0,568	0,568	0,391	0,605	0,487	0,487
0,324	0,745	0,627	0,627	0,358	0,684	0,566	0,566	0,392	0,603	0,485	0,485
0,325	0,744	0,626	0,626	0,359	0,681	0,563	0,563	0,393	0,601	0,483	0,483
0,326	0,743	0,625	0,625	0,360	0,679	0,561	0,561	0,394	0,599	0,481	0,481
0,327	0,742	0,624	0,624	0,361	0,677	0,559	0,559	0,395	0,597	0,479	0,479
0,328	0,740	0,622	0,622	0,362	0,676	0,558	0,558	0,396	0,595	0,477	0,477
0,329	0,739	0,621	0,621	0,363	0,674	0,556	0,556	0,397	0,593	0,475	0,475
0,330	0,738	0,620	0,620	0,364	0,672	0,554	0,554	0,398	0,591	0,473	0,473
0,331	0,736	0,618	0,618	0,365	0,671	0,553	0,553	0,399	0,589	0,471	0,471
0,332	0,735	0,617	0,617	0,366	0,669	0,551	0,551	0,400	0,587	0,469	0,469
0,333	0,733	0,615	0,615	0,367	0,668	0,550	0,550	**ΣΥΝΟΛΟ**	**69,55**	**57,75**	**57,75**
0,334	0,731	0,613	0,613	0,368	0,666	0,548	0,548				

40% - 50%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,401	0,585	0,467	0,467	0,435	0,535	0,417	0,417	0,469	0,493	0,375	0,375
0,402	0,583	0,465	0,465	0,436	0,534	0,416	0,416	0,470	0,492	0,374	0,374
0,403	0,581	0,463	0,463	0,437	0,533	0,415	0,415	0,471	0,491	0,373	0,373
0,404	0,579	0,461	0,461	0,438	0,532	0,414	0,414	0,472	0,489	0,371	0,371
0,405	0,578	0,460	0,460	0,439	0,530	0,412	0,412	0,473	0,488	0,370	0,370
0,406	0,576	0,458	0,458	0,440	0,529	0,411	0,411	0,474	0,487	0,369	0,369
0,407	0,574	0,456	0,456	0,441	0,528	0,410	0,410	0,475	0,485	0,367	0,367
0,408	0,572	0,454	0,454	0,442	0,528	0,410	0,410	0,476	0,484	0,366	0,366
0,409	0,571	0,453	0,453	0,443	0,527	0,409	0,409	0,477	0,482	0,364	0,364
0,410	0,569	0,451	0,451	0,444	0,526	0,408	0,408	0,478	0,481	0,363	0,363
0,411	0,568	0,450	0,450	0,445	0,525	0,407	0,407	0,479	0,480	0,362	0,362
0,412	0,566	0,448	0,448	0,446	0,525	0,407	0,407	0,480	0,478	0,360	0,360
0,413	0,565	0,447	0,447	0,447	0,524	0,406	0,406	0,481	0,476	0,358	0,358
0,414	0,564	0,446	0,446	0,448	0,523	0,405	0,405	0,482	0,475	0,357	0,357
0,415	0,563	0,445	0,445	0,449	0,522	0,404	0,404	0,483	0,473	0,355	0,355
0,416	0,561	0,443	0,443	0,450	0,522	0,404	0,404	0,484	0,471	0,353	0,353
0,417	0,560	0,442	0,442	0,451	0,520	0,402	0,402	0,485	0,469	0,351	0,351
0,418	0,559	0,441	0,441	0,452	0,518	0,400	0,400	0,486	0,467	0,349	0,349
0,419	0,558	0,440	0,440	0,453	0,517	0,399	0,399	0,487	0,466	0,348	0,348
0,420	0,556	0,438	0,438	0,454	0,515	0,397	0,397	0,488	0,464	0,346	0,346
0,421	0,555	0,437	0,437	0,455	0,513	0,395	0,395	0,489	0,462	0,344	0,344
0,422	0,553	0,435	0,435	0,456	0,512	0,394	0,394	0,490	0,460	0,342	0,342
0,423	0,552	0,434	0,434	0,457	0,510	0,392	0,392	0,491	0,458	0,340	0,340
0,424	0,550	0,432	0,432	0,458	0,508	0,390	0,390	0,492	0,456	0,338	0,338
0,425	0,549	0,431	0,431	0,459	0,507	0,389	0,389	0,493	0,454	0,336	0,336
0,426	0,548	0,430	0,430	0,460	0,505	0,387	0,387	0,494	0,452	0,334	0,334
0,427	0,546	0,428	0,428	0,461	0,504	0,386	0,386	0,495	0,451	0,333	0,333
0,428	0,545	0,427	0,427	0,462	0,503	0,385	0,385	0,496	0,449	0,331	0,331
0,429	0,543	0,425	0,425	0,463	0,501	0,383	0,383	0,497	0,447	0,329	0,329
0,430	0,542	0,424	0,424	0,464	0,500	0,382	0,382	0,498	0,445	0,327	0,327
0,431	0,540	0,422	0,422	0,465	0,499	0,381	0,381	0,499	0,443	0,325	0,325
0,432	0,539	0,421	0,421	0,466	0,497	0,379	0,379	0,500	0,441	0,323	0,323
0,433	0,538	0,420	0,420	0,467	0,496	0,378	0,378	**ΣΥΝΟΛΟ**	**51,60**	**39,80**	**39,80**
0,434	0,537	0,419	0,419	0,468	0,495	0,377	0,377				

50% - 60%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,501	0,440	0,322	0,322	0,535	0,395	0,277	0,277	0,569	0,344	0,226	0,226
0,502	0,438	0,320	0,320	0,536	0,393	0,275	0,275	0,570	0,343	0,225	0,225
0,503	0,437	0,319	0,319	0,537	0,392	0,274	0,274	0,571	0,341	0,223	0,223
0,504	0,436	0,318	0,318	0,538	0,391	0,273	0,273	0,572	0,339	0,221	0,221
0,505	0,435	0,317	0,317	0,539	0,389	0,271	0,271	0,573	0,337	0,219	0,219
0,506	0,433	0,315	0,315	0,540	0,388	0,270	0,270	0,574	0,335	0,217	0,217
0,507	0,432	0,314	0,314	0,541	0,386	0,268	0,268	0,575	0,333	0,215	0,215
0,508	0,431	0,313	0,313	0,542	0,385	0,267	0,267	0,576	0,332	0,214	0,214
0,509	0,430	0,312	0,312	0,543	0,383	0,265	0,265	0,577	0,330	0,212	0,212
0,510	0,428	0,310	0,310	0,544	0,381	0,263	0,263	0,578	0,328	0,210	0,210
0,511	0,428	0,310	0,310	0,545	0,380	0,262	0,262	0,579	0,326	0,208	0,208
0,512	0,427	0,309	0,309	0,546	0,378	0,260	0,260	0,580	0,324	0,206	0,206
0,513	0,426	0,308	0,308	0,547	0,376	0,258	0,258	0,581	0,323	0,205	0,205
0,514	0,425	0,307	0,307	0,548	0,375	0,257	0,257	0,582	0,322	0,204	0,204
0,515	0,424	0,306	0,306	0,549	0,373	0,255	0,255	0,583	0,321	0,203	0,203
0,516	0,423	0,305	0,305	0,550	0,372	0,254	0,254	0,584	0,320	0,202	0,202
0,517	0,422	0,304	0,304	0,551	0,370	0,252	0,252	0,585	0,319	0,201	0,201
0,518	0,421	0,303	0,303	0,552	0,369	0,251	0,251	0,586	0,318	0,200	0,200
0,519	0,420	0,302	0,302	0,553	0,367	0,249	0,249	0,587	0,317	0,199	0,199
0,520	0,419	0,301	0,301	0,554	0,366	0,248	0,248	0,588	0,316	0,198	0,198
0,521	0,418	0,300	0,300	0,555	0,364	0,246	0,246	0,589	0,315	0,197	0,197
0,522	0,416	0,298	0,298	0,556	0,363	0,245	0,245	0,590	0,314	0,196	0,196
0,523	0,414	0,296	0,296	0,557	0,361	0,243	0,243	0,591	0,313	0,195	0,195
0,524	0,412	0,294	0,294	0,558	0,360	0,242	0,242	0,592	0,311	0,193	0,193
0,525	0,410	0,292	0,292	0,559	0,358	0,240	0,240	0,593	0,310	0,192	0,192
0,526	0,408	0,290	0,290	0,560	0,357	0,239	0,239	0,594	0,308	0,190	0,190
0,527	0,407	0,289	0,289	0,561	0,356	0,238	0,238	0,595	0,307	0,189	0,189
0,528	0,405	0,287	0,287	0,562	0,354	0,236	0,236	0,596	0,306	0,188	0,188
0,529	0,403	0,285	0,285	0,563	0,353	0,235	0,235	0,597	0,304	0,186	0,186
0,530	0,401	0,283	0,283	0,564	0,351	0,233	0,233	0,598	0,303	0,185	0,185
0,531	0,400	0,282	0,282	0,565	0,350	0,232	0,232	0,599	0,302	0,184	0,184
0,532	0,398	0,280	0,280	0,566	0,348	0,230	0,230	0,600	0,300	0,182	0,182
0,533	0,397	0,279	0,279	0,567	0,347	0,229	0,229	**ΣΥΝΟΛΟ**	**37,099**	**25,299**	**25,299**
0,534	0,396	0,278	0,278	0,568	0,345	0,227	0,227				

60% - 70%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,601	0,299	0,181	0,181	0,635	0,255	0,137	0,000	0,669	0,223	0,105	0,000
0,602	0,297	0,179	0,179	0,636	0,254	0,136	0,000	0,670	0,223	0,105	0,000
0,603	0,296	0,178	0,178	0,637	0,254	0,136	0,000	0,671	0,222	0,104	0,000
0,604	0,294	0,176	0,176	0,638	0,253	0,135	0,000	0,672	0,221	0,103	0,000
0,605	0,293	0,175	0,175	0,639	0,252	0,134	0,000	0,673	0,221	0,103	0,000
0,606	0,291	0,173	0,173	0,640	0,252	0,134	0,000	0,674	0,220	0,102	0,000
0,607	0,290	0,172	0,172	0,641	0,250	0,132	0,000	0,675	0,220	0,102	0,000
0,608	0,288	0,170	0,170	0,642	0,249	0,131	0,000	0,676	0,219	0,101	0,000
0,609	0,286	0,168	0,168	0,643	0,248	0,130	0,000	0,677	0,219	0,101	0,000
0,610	0,285	0,167	0,167	0,644	0,246	0,128	0,000	0,678	0,218	0,100	0,000
0,611	0,283	0,165	0,165	0,645	0,245	0,127	0,000	0,679	0,217	0,099	0,000
0,612	0,282	0,164	0,164	0,646	0,243	0,125	0,000	0,680	0,217	0,099	0,000
0,613	0,280	0,162	0,162	0,647	0,242	0,124	0,000	0,681	0,216	0,098	0,000
0,614	0,278	0,160	0,160	0,648	0,240	0,122	0,000	0,682	0,215	0,097	0,000
0,615	0,277	0,159	0,159	0,649	0,239	0,121	0,000	0,683	0,214	0,096	0,000
0,616	0,275	0,157	0,157	0,650	0,238	0,120	0,000	0,684	0,212	0,094	0,000
0,617	0,273	0,155	0,155	0,651	0,237	0,119	0,000	0,685	0,211	0,093	0,000
0,618	0,272	0,154	0,154	0,652	0,236	0,118	0,000	0,686	0,210	0,092	0,000
0,619	0,270	0,152	0,152	0,653	0,235	0,117	0,000	0,687	0,209	0,091	0,000
0,620	0,268	0,150	0,150	0,654	0,235	0,117	0,000	0,688	0,208	0,090	0,000
0,621	0,267	0,149	0,149	0,655	0,234	0,116	0,000	0,689	0,207	0,089	0,000
0,622	0,266	0,148	0,148	0,656	0,233	0,115	0,000	0,690	0,206	0,088	0,000
0,623	0,265	0,147	0,147	0,657	0,232	0,114	0,000	0,691	0,205	0,087	0,000
0,624	0,264	0,146	0,146	0,658	0,232	0,114	0,000	0,692	0,204	0,086	0,000
0,625	0,263	0,145	0,145	0,659	0,231	0,113	0,000	0,693	0,204	0,086	0,000
0,626	0,262	0,144	0,144	0,660	0,230	0,112	0,000	0,694	0,203	0,085	0,000
0,627	0,261	0,143	0,143	0,661	0,229	0,111	0,000	0,695	0,202	0,084	0,000
0,628	0,260	0,142	0,142	0,662	0,229	0,111	0,000	0,696	0,202	0,084	0,000
0,629	0,259	0,141	0,141	0,663	0,228	0,110	0,000	0,697	0,201	0,083	0,000
0,630	0,258	0,140	0,140	0,664	0,227	0,109	0,000	0,698	0,200	0,082	0,000
0,631	0,257	0,139	0,139	0,665	0,226	0,108	0,000	0,699	0,199	0,081	0,000
0,632	0,257	0,139	0,000	0,666	0,226	0,108	0,000	0,700	0,199	0,081	0,000
0,633	0,256	0,138	0,000	0,667	0,225	0,107	0,000	**ΣΥΝΟΛΟ**	**24,20**	**12,40**	**4,90**
0,634	0,255	0,137	0,000	0,668	0,224	0,106	0,000				

70% - 80%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,701	0,198	0,080	0,000	0,735	0,177	0,059	0,000	0,769	0,161	0,043	0,000
0,702	0,197	0,079	0,000	0,736	0,177	0,059	0,000	0,770	0,160	0,042	0,000
0,703	0,196	0,078	0,000	0,737	0,176	0,058	0,000	0,771	0,160	0,042	0,000
0,704	0,196	0,078	0,000	0,738	0,176	0,058	0,000	0,772	0,160	0,042	0,000
0,705	0,195	0,077	0,000	0,739	0,176	0,058	0,000	0,773	0,159	0,041	0,000
0,706	0,194	0,076	0,000	0,740	0,175	0,057	0,000	0,774	0,159	0,041	0,000
0,707	0,193	0,075	0,000	0,741	0,175	0,057	0,000	0,775	0,159	0,041	0,000
0,708	0,193	0,075	0,000	0,742	0,174	0,056	0,000	0,776	0,159	0,041	0,000
0,709	0,192	0,074	0,000	0,743	0,173	0,055	0,000	0,777	0,158	0,040	0,000
0,710	0,191	0,073	0,000	0,744	0,173	0,055	0,000	0,778	0,158	0,040	0,000
0,711	0,191	0,073	0,000	0,745	0,172	0,054	0,000	0,779	0,158	0,040	0,000
0,712	0,190	0,072	0,000	0,746	0,172	0,054	0,000	0,780	0,158	0,040	0,000
0,713	0,189	0,071	0,000	0,747	0,171	0,053	0,000	0,781	0,157	0,039	0,000
0,714	0,189	0,071	0,000	0,748	0,170	0,052	0,000	0,782	0,157	0,039	0,000
0,715	0,188	0,070	0,000	0,749	0,170	0,052	0,000	0,783	0,156	0,038	0,000
0,716	0,187	0,069	0,000	0,750	0,169	0,051	0,000	0,784	0,156	0,038	0,000
0,717	0,187	0,069	0,000	0,751	0,169	0,051	0,000	0,785	0,155	0,037	0,000
0,718	0,186	0,068	0,000	0,752	0,168	0,050	0,000	0,786	0,155	0,037	0,000
0,719	0,185	0,067	0,000	0,753	0,168	0,050	0,000	0,787	0,155	0,037	0,000
0,720	0,185	0,067	0,000	0,754	0,167	0,049	0,000	0,788	0,154	0,036	0,000
0,721	0,184	0,066	0,000	0,755	0,167	0,049	0,000	0,789	0,154	0,036	0,000
0,722	0,184	0,066	0,000	0,756	0,166	0,048	0,000	0,790	0,153	0,035	0,000
0,723	0,183	0,065	0,000	0,757	0,166	0,048	0,000	0,791	0,153	0,035	0,000
0,724	0,183	0,065	0,000	0,758	0,165	0,047	0,000	0,792	0,153	0,035	0,000
0,725	0,182	0,064	0,000	0,759	0,165	0,047	0,000	0,793	0,152	0,034	0,000
0,726	0,181	0,063	0,000	0,760	0,164	0,046	0,000	0,794	0,152	0,034	0,000
0,727	0,181	0,063	0,000	0,761	0,164	0,046	0,000	0,795	0,152	0,034	0,000
0,728	0,180	0,062	0,000	0,762	0,163	0,045	0,000	0,796	0,152	0,034	0,000
0,729	0,180	0,062	0,000	0,763	0,163	0,045	0,000	0,797	0,151	0,033	0,000
0,730	0,179	0,061	0,000	0,764	0,163	0,045	0,000	0,798	0,151	0,033	0,000
0,731	0,179	0,061	0,000	0,765	0,162	0,044	0,000	0,799	0,151	0,033	0,000
0,732	0,178	0,060	0,000	0,766	0,162	0,044	0,000	0,800	0,150	0,032	0,000
0,733	0,178	0,060	0,000	0,767	0,161	0,043	0,000	**ΣΥΝΟΛΟ**	**17,07**	**5,27**	**0,00**
0,734	0,178	0,060	0,000	0,768	0,161	0,043	0,000				

80% - 90%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,801	0,150	0,032	0,000	0,835	0,140	0,022	0,000	0,869	0,132	0,014	0,000
0,802	0,149	0,031	0,000	0,836	0,139	0,021	0,000	0,870	0,132	0,014	0,000
0,803	0,149	0,031	0,000	0,837	0,139	0,021	0,000	0,871	0,132	0,014	0,000
0,804	0,149	0,031	0,000	0,838	0,139	0,021	0,000	0,872	0,132	0,014	0,000
0,805	0,148	0,030	0,000	0,839	0,138	0,020	0,000	0,873	0,131	0,013	0,000
0,806	0,148	0,030	0,000	0,840	0,138	0,020	0,000	0,874	0,131	0,013	0,000
0,807	0,147	0,029	0,000	0,841	0,138	0,020	0,000	0,875	0,131	0,013	0,000
0,808	0,147	0,029	0,000	0,842	0,138	0,020	0,000	0,876	0,130	0,012	0,000
0,809	0,146	0,028	0,000	0,843	0,138	0,020	0,000	0,877	0,130	0,012	0,000
0,810	0,146	0,028	0,000	0,844	0,137	0,019	0,000	0,878	0,130	0,012	0,000
0,811	0,146	0,028	0,000	0,845	0,137	0,019	0,000	0,879	0,129	0,011	0,000
0,812	0,146	0,028	0,000	0,846	0,137	0,019	0,000	0,880	0,129	0,011	0,000
0,813	0,146	0,028	0,000	0,847	0,137	0,019	0,000	0,881	0,129	0,011	0,000
0,814	0,145	0,027	0,000	0,848	0,137	0,019	0,000	0,882	0,129	0,011	0,000
0,815	0,145	0,027	0,000	0,849	0,137	0,019	0,000	0,883	0,128	0,010	0,000
0,816	0,145	0,027	0,000	0,850	0,137	0,019	0,000	0,884	0,128	0,010	0,000
0,817	0,145	0,027	0,000	0,851	0,136	0,018	0,000	0,885	0,128	0,010	0,000
0,818	0,145	0,027	0,000	0,852	0,136	0,018	0,000	0,886	0,127	0,009	0,000
0,819	0,145	0,027	0,000	0,853	0,136	0,018	0,000	0,887	0,127	0,009	0,000
0,820	0,144	0,026	0,000	0,854	0,135	0,017	0,000	0,888	0,127	0,009	0,000
0,821	0,144	0,026	0,000	0,855	0,135	0,017	0,000	0,889	0,127	0,009	0,000
0,822	0,144	0,026	0,000	0,856	0,135	0,017	0,000	0,890	0,126	0,008	0,000
0,823	0,144	0,026	0,000	0,857	0,135	0,017	0,000	0,891	0,126	0,008	0,000
0,824	0,143	0,025	0,000	0,858	0,134	0,016	0,000	0,892	0,126	0,008	0,000
0,825	0,143	0,025	0,000	0,859	0,134	0,016	0,000	0,893	0,125	0,007	0,000
0,826	0,143	0,025	0,000	0,860	0,134	0,016	0,000	0,894	0,125	0,007	0,000
0,827	0,142	0,024	0,000	0,861	0,134	0,016	0,000	0,895	0,125	0,007	0,000
0,828	0,142	0,024	0,000	0,862	0,133	0,015	0,000	0,896	0,125	0,007	0,000
0,829	0,142	0,024	0,000	0,863	0,133	0,015	0,000	0,897	0,124	0,006	0,000
0,830	0,142	0,024	0,000	0,864	0,133	0,015	0,000	0,898	0,124	0,006	0,000
0,831	0,141	0,023	0,000	0,865	0,133	0,015	0,000	0,899	0,124	0,006	0,000
0,832	0,141	0,023	0,000	0,866	0,133	0,015	0,000	0,900	0,123	0,005	0,000
0,833	0,141	0,023	0,000	0,867	0,133	0,015	0,000	**ΣΥΝΟΛΟ**	**13,63**	**1,83**	**0,00**
0,834	0,140	0,022	0,000	0,868	0,133	0,015	0,000				

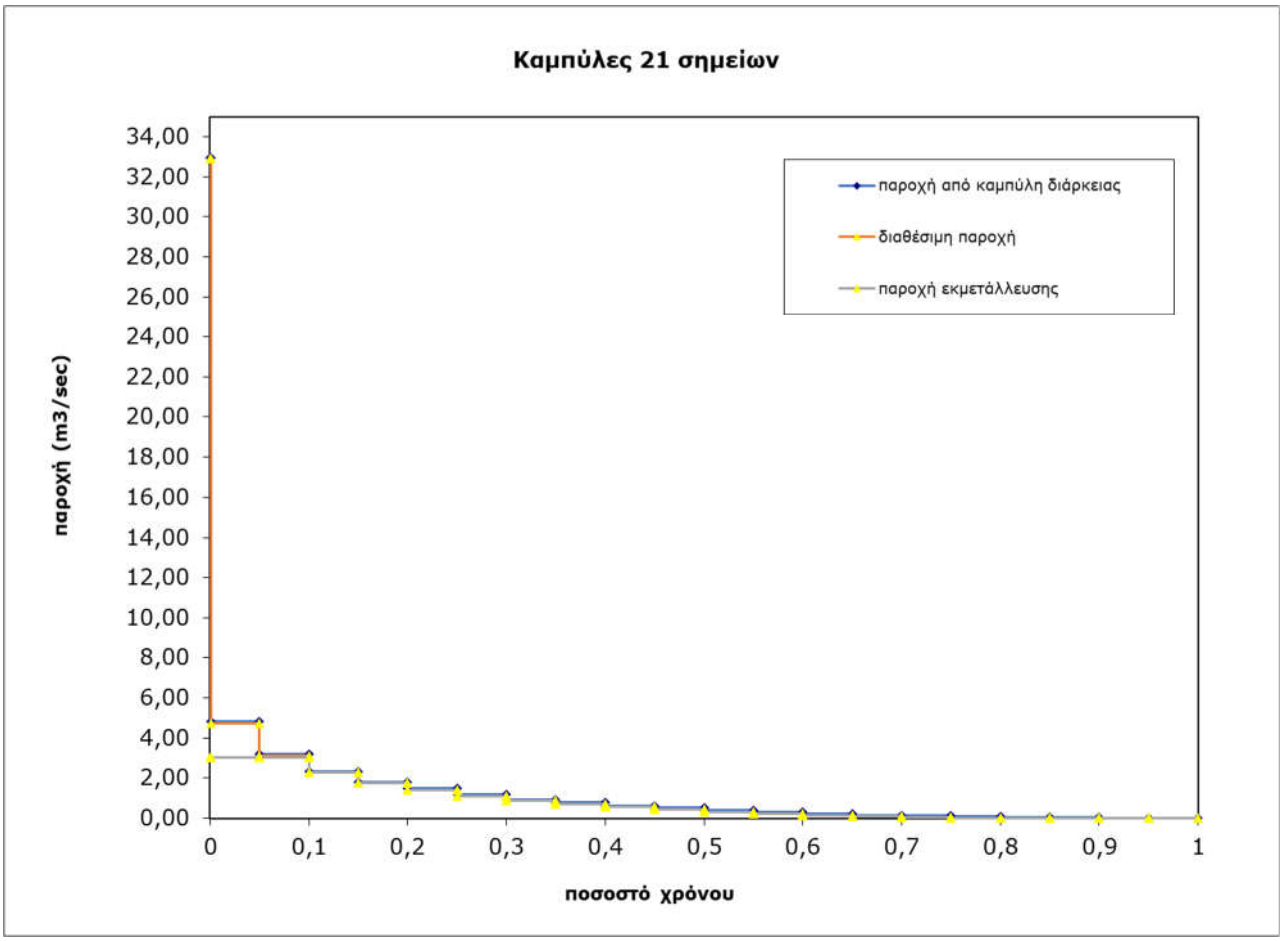
90% - 100%											
ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΟΝΟΥ**	**ΠΑΡΟΧΗ (Qολ)**	**ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΠΑΡΟΧΗ (Qολ-Qοικ)**	**ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜ/ΛΕΥΣΗΣ (Q)**
0,901	0,123	0,005	0,000	0,935	0,114	0,000	0,000	0,969	0,100	0,000	0,000
0,902	0,123	0,005	0,000	0,936	0,114	0,000	0,000	0,970	0,100	0,000	0,000
0,903	0,123	0,005	0,000	0,937	0,114	0,000	0,000	0,971	0,099	0,000	0,000
0,904	0,122	0,004	0,000	0,938	0,114	0,000	0,000	0,972	0,099	0,000	0,000
0,905	0,122	0,004	0,000	0,939	0,114	0,000	0,000	0,973	0,098	0,000	0,000
0,906	0,122	0,004	0,000	0,940	0,113	0,000	0,000	0,974	0,098	0,000	0,000
0,907	0,122	0,004	0,000	0,941	0,113	0,000	0,000	0,975	0,097	0,000	0,000
0,908	0,121	0,003	0,000	0,942	0,112	0,000	0,000	0,976	0,097	0,000	0,000
0,909	0,121	0,003	0,000	0,943	0,111	0,000	0,000	0,977	0,096	0,000	0,000
0,910	0,121	0,003	0,000	0,944	0,111	0,000	0,000	0,978	0,096	0,000	0,000
0,911	0,120	0,002	0,000	0,945	0,110	0,000	0,000	0,979	0,095	0,000	0,000
0,912	0,120	0,002	0,000	0,946	0,110	0,000	0,000	0,980	0,095	0,000	0,000
0,913	0,120	0,002	0,000	0,947	0,109	0,000	0,000	0,981	0,094	0,000	0,000
0,914	0,119	0,001	0,000	0,948	0,108	0,000	0,000	0,982	0,094	0,000	0,000
0,915	0,119	0,001	0,000	0,949	0,108	0,000	0,000	0,983	0,093	0,000	0,000
0,916	0,119	0,001	0,000	0,950	0,107	0,000	0,000	0,984	0,093	0,000	0,000
0,917	0,118	0,000	0,000	0,951	0,107	0,000	0,000	0,985	0,092	0,000	0,000
0,918	0,118	0,000	0,000	0,952	0,106	0,000	0,000	0,986	0,091	0,000	0,000
0,919	0,117	0,000	0,000	0,953	0,106	0,000	0,000	0,987	0,091	0,000	0,000
0,920	0,117	0,000	0,000	0,954	0,106	0,000	0,000	0,988	0,090	0,000	0,000
0,921	0,117	0,000	0,000	0,955	0,105	0,000	0,000	0,989	0,090	0,000	0,000
0,922	0,117	0,000	0,000	0,956	0,105	0,000	0,000	0,990	0,089	0,000	0,000
0,923	0,117	0,000	0,000	0,957	0,105	0,000	0,000	0,991	0,088	0,000	0,000
0,924	0,116	0,000	0,000	0,958	0,104	0,000	0,000	0,992	0,088	0,000	0,000
0,925	0,116	0,000	0,000	0,959	0,104	0,000	0,000	0,993	0,087	0,000	0,000
0,926	0,116	0,000	0,000	0,960	0,104	0,000	0,000	0,994	0,086	0,000	0,000
0,927	0,116	0,000	0,000	0,961	0,103	0,000	0,000	0,995	0,085	0,000	0,000
0,928	0,116	0,000	0,000	0,962	0,103	0,000	0,000	0,996	0,085	0,000	0,000
0,929	0,116	0,000	0,000	0,963	0,102	0,000	0,000	0,997	0,084	0,000	0,000
0,930	0,116	0,000	0,000	0,964	0,102	0,000	0,000	0,998	0,084	0,000	0,000
0,931	0,115	0,000	0,000	0,965	0,102	0,000	0,000	0,999	0,084	0,000	0,000
0,932	0,115	0,000	0,000	0,966	0,101	0,000	0,000	1,000	0,084	0,000	0,000
0,933	0,115	0,000	0,000	0,967	0,101	0,000	0,000	**ΣΥΝΟΛΟ**	**10,621**	**0,048**	**0,000**
0,934	0,115	0,000	0,000	0,968	0,100	0,000	0,000				

Χαρακτηριστικές καμπύλες 21 σημείων

Για την καλύτερη κατανόηση λειτουργίας του έργου η καμπύλη διάρκειας χωρίζεται σε 20 ίσα διαστήματα ανά 5% του χρόνου και σε κάθε ένα από τα 20 διαστήματα αντιστοιχεί μία μέγιστη και μία ελάχιστη τιμή παροχής σύμφωνα με τον Πίνακα 27. Λαμβάνεται ως αντιπροσωπευτική η μέγιστη τιμή του διαστήματος. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μια καμπύλη διάρκειας – παροχής 21 σημείων (Διάγραμμα 8).

Πίνακας 26: Διαθέσιμη παροχή και παροχή εκμετάλλευσης ανά διάστημα χρόνου

Διάστημα χρόνου	***Παροχή από καμπύλη διάρκειας (m^3/sec)***	***Οικολογική παροχή (m^3/sec)***	***Διαθέσιμη παροχή (m^3/sec)***	***Παροχή εκμετάλλευσης (m^3/sec)***
0 - 0,001	7,224	0,118	7,106	1,390
0,001 - 0,05	2,201	0,118	2,083	1,390
0,05 - 0,1	1,619	0,118	1,501	1,390
0,1 - 0,15	1,267	0,118	1,149	1,149
0,15 - 0,2	1,078	0,118	0,960	0,960
0,2 - 0,25	0,929	0,118	0,811	0,811
0,25 - 0,3	0,797	0,118	0,679	0,679
0,3 - 0,35	0,703	0,118	0,585	0,585
0,35 - 0,4	0,587	0,118	0,469	0,469
0,4 - 0,45	0,522	0,118	0,404	0,404
0,45 - 0,5	0,441	0,118	0,323	0,323
0,5 - 0,55	0,372	0,118	0,254	0,254
0,55 - 0,6	0,300	0,118	0,182	0,182
0,6 - 0,65	0,238	0,118	0,120	0,120
0,65 - 0,7	0,199	0,118	0,081	0,081
0,7 - 0,75	0,169	0,118	0,051	0,051
0,75 - 0,8	0,150	0,118	0,032	0,032
0,8 - 0,85	0,137	0,118	0,019	0,019
0,85 - 0,9	0,123	0,118	0,005	0,005
0,9 - 0,95	0,107	0,118	0,000	0,000
0,95 - 0,1	0,084	0,118	0,000	0,000



Διάγραμμα 8: Καμπύλη διάρκειας – παροχής 21 σημείων

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Σύμφωνα με το σχέδιο διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου οριοθετούνται 27 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), εκ των οποίων το ένα ανήκει στη Λεκάνη Απορροής Ποταμού Άραχθου (EL0514) που χωροθετείται το προτεινόμενο έργο. Ειδικότερα, το έργο εντοπίζεται εντός του υπόγειου υδατικού συστήματος EL0500240 «Σύστημα υδροφοριών π. Άραχθου».

Το υπόψη ΥΥΣ συνορεύει με τα «Σύστημα υδροφοριών Σαρανταπόρου – Αώου» (EL0500220) και «Σύστημα υδροφοριών Σμόλικα – Μαυροβουνίου» (EL0500230) στα Β, τα Συστήματα «Μαλακασιώτικου ρέματος» (EL0800320), «Σύστημα Ωλονού – Πίνδου» (EL0400130), «Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου» (EL0400190), «Σύστημα Βάλτου-Εμπέσου» (EL0400150) στα Α και τα «Σύστημα Μιτσικελίου-Βέλλα» (EL0500181), «Σύστημα Λούρου» (EL0500151) και «Σύστημα Άρτας» προς Δ. Στα Ν συνορεύει επίσης με το «Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου» (EL0400190).

Το υπόγειο υδατικό Σύστημα υδροφοριών Άραχθου αναπτύσσεται στους φλυσχικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και

άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Σε ότι αφορά τις πιέσεις, μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Σχετικά με την χημική κατάσταση, 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.

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται καταστάσεις που μπορεί να βλάψουν την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών.

Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην §5.2.3, ο κίνδυνος από πλημμύρα δεν είναι υπαρκτός, κάτι που επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη οριοθέτησης που έχει εκπονηθεί στα πλαίσια μελέτης του έργου, από την οποία δεν προκύπτει ανάγκη διευθέτησης της υπό επέμβαση περιοχής.

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Η μη κατασκευή του έργου θα επηρεάσει τις ήδη υπάρχουσες τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος ως προς τη μη ενίσχυση της περιοχής στον τομέα κατασκευής και λειτουργίας έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Η προτεινόμενη λύση, θα έχει ευεργετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όσον αφορά την αποφυγή εκπομπής αέριων ρύπων από τη μείωση της παραγωγής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα. Επίσης, θα συμβάλλει στην οικονομία της περιοχής τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και της λειτουργίας όπως σημειώθηκε στην §4.1.

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.1.1 Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου

Οι απώλειες εξατμισοδιαπνοής από την ελεύθερη επιφάνεια της περιοχής συγκράτησης ανάντη του αναβαθμού της προτεινόμενης υδροληψίας, είναι ελάχιστες λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας του νερού ακόμη και κατά τη θερμή περίοδο και της μικρής επιφάνειας ελεύθερης έκθεσης.

9.1.2 Εάν από το έργο ή τη δραστηριότητα αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα, εκτιμώνται ειδικότερα οι σχετικές μεταβολές

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.1.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου/δραστηριότητας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.2 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Οι επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά προέρχονται κυρίως από τη φάση κατασκευής του έργου.

Η κύρια οπτική όχληση προκαλείται από τις οδούς προσπέλασης, τα έργα υδροληψίας, τον αγωγό προσαγωγής, το κτίριο του ΥΗΣ και τις γραμμές μεταφοράς.

Κατά τη φάση της κατασκευής, η φυσιογνωμία και η αρμονία του μικροτοπίου θα υποστεί αλλοίωση λόγω των αναπόφευκτων εκσκαφών. Οι επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου οφείλονται λοιπόν στην εγκατάσταση των εργοταξίων και την απόθεση της περίσσειας των εκσκαφών για τα εξής επιμέρους έργα:

1. Διάνοιξη όδευσης για δημιουργία νέας οδού πρόσβασης στην υδροληψία και διάνοιξη όδευσης για την τοποθέτηση αγωγού
2. Έργα υδροληψίας (φραγματική διάταξη, διάταξη ελευθεροεπικοινωνίας ιχθυοπανίδας, εξαμμωτής και δεξαμενή φόρτισης).
3. Τοποθέτηση του συστήματος προσαγωγής και κατασκευή υπόγειων και εναέριων περασμάτων
4. Κατασκευή του ΜΥΗΣ και της διώρυγας φυγής.

5. Σύνδεση του έργου με το δίκτυο της ΔΕΗ
6. Εγκατάσταση εργοταξίων.

Στην περιοχή δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένα τοπία όπως αυτά ορίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).

9.3 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά.

Οι πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος προέρχονται κυρίως από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου και είναι:

- Διάβρωση του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης του έργου.
- Κίνδυνος κατολίσθησης προϊόντων εκσκαφής.
- Παράσυρση φερτών υλών και ιλύος από τα νερά που θα αποχετεύονται από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών. Πιθανή επιβάρυνση του τελικού αποδέκτη.
- Δημιουργία σκόνης από τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής.
- Εκροές λιπαντικών, υδρογονανθράκων, υγρών συσσωρευτών ή άλλων υγρών από τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και εξοπλισμούς στο έδαφος.

<u>*Διάβρωση Του Εδάφους Στους Χώρους Εκτέλεσης Των Εργασιών*</u>
Κατά βαθμό επικινδυνότητας έναντι της διάβρωσης:

α) τα τμήματα που κατατάσσονται πρώτα είναι αυτά της όδευσης του αγωγού υπό πίεση με μεγάλη κατά μήκος κλίση (i>20%), τα οποία δεν εμφανίζονται στο προτεινόμενο έργο.

β) Υδατική διάβρωση, σε μικρότερη ένταση, δύναται να δημιουργηθεί στα πρανή. Η απορροϊκή συρτική δύναμη του νερού μπορεί να επιφέρει απόπλυση των πρανών με ταυτόχρονη συγκέντρωση ομβρίων υδάτων σε επιχωματικά τμήματα του έργου (υπόγεια τεχνικά έργα). Η υδατική διάβρωση γενικότερα αποτελεί πιθανή επίπτωση, στη ζώνη εγκατάστασης του έργου και, αν και θεωρείται μικρού μεγέθους επίπτωση, τμηματικά και στο σύνολο του έργου.

γ) Τέλος, μικρότερης σημασίας επίπτωση μπορεί να χαρακτηριστεί η αιολική διάβρωση, η οποία επενεργεί στα πρανή επί των οποίων διαστρώνεται φυτική γη (μικρός βαθμός συμπύκνωσης) και έχουν επιφάνεια κάθετη στο μέτωπο του αέρα. Οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή μελέτης είναι Β-ΒΔ και παρουσιάζονται κυρίως κατά την υγρή περίοδο, οπότε το ποσοστό υγρασίας εδάφους είναι υψηλό και η συνεκτικότητα του εδάφους μεγαλύτερη. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τον προσανατολισμό της ζώνης εκτέλεσης των εργασιών μειώνουν στο ελάχιστο τον κίνδυνο αιολικής διάβρωσης. Ακόμη η φυτοτεχνική αντιμετώπιση της υδατικής διάβρωσης δρα ανασταλτικά και στην αιολική διάβρωση.

<u>*Κίνδυνος Κατολίσθησης Προϊόντων Εκσκαφής*</u>
Ο κίνδυνος αυτός είναι ορατός όταν το έδαφος προσωρινής εναπόθεσης των προϊόντων εκσκαφής είναι επικλινές με κλίσεις μεγαλύτερες του 6%. Ως ζώνες, λοιπόν, αποκλεισμού αναπετάσεων ορίζονται οι γειτνιάζουσες ζώνες κατά μήκος του σκάμματος και σε απόσταση τουλάχιστον 0,60m από το χείλος αυτού με κλίσεις μικρότερες του 6%.

Παράσυρση φερτών υλών και ιλύος από τα νερά που θα αποχετεύονται από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών. Πιθανή επιβάρυνση του τελικού αποδέκτη.

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου λαμβάνει χώρα μικρή συγκέντρωση φερτών υλών στα παροχετευόμενα ύδατα. Δεδομένου ότι η φάση κατασκευής συμπίπτει χρονικά με την ξηρή περίοδο του έτους, οπότε τα εδάφη είναι μη κορεσμένα και οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν την ταχεία ανάπτυξη της χορτοκάλυψης του υδατοσυλλογέα, η τελικώς παροχετευόμενη ποσότητα στον τελικό αποδέκτη θα είναι ελάχιστης παροχής και συνεπώς δεν προβλέπεται να δημιουργήσει αρνητικές επιπτώσεις στα ρέοντα ύδατα του αποδέκτη.

Δημιουργία σκόνης από τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής
Σκόνη κατά τη φάση τη κατασκευής θα εκλύεται από τις παρακάτω αιτίες:

1. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
2. Μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών
3. Εκτέλεση χωματουργικών εργασιών

Κατά τη μεταφορά των αδρανών υλικών, πέραν της σκόνης που οφείλεται στα οχήματα, είναι πιθανή η έκλυση σκόνης από τα μεταφερόμενα λεπτόκοκκα υλικά. Αυτό οφείλεται σε παράσυρσή τους από ρεύματα αέρα και διασπορά τους στην ευρύτερη περιοχή.

Η απόσταση του εργοταξίου από κατοικίες βοηθάει σημαντικά στην άμβλυνση των επιπτώσεων από τη σκόνη στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, ενώ η αισθητική όχληση ουσιαστικά δεν υφίσταται, λόγω της απόστασης του εργοταξίου από κατοικημένες περιοχές.

Οι κλιματολογικές συνθήκες τους θερινούς μήνες της κατασκευαστικής φάσης, όσον αφορά στον άνεμο, είναι ήπιες. Η ταχύτητα του ανέμου στο 90% του χρόνου δεν υπερβαίνει τα 2 μποφόρ ενώ στο υπόλοιπο χρονικό διάστημα η ταχύτητα δεν υπερβαίνει τα 4 μποφόρ και ποτέ για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 12 ωρών κατά περίπτωση. Οι συνθήκες αυτές μαζί με τον προσανατολισμό της λεκάνης δεν ευνοούν τη διασπορά της σκόνης και τη μεταφορά της σε μεγάλες αποστάσεις. Τα παραπάνω είναι συνήθεις επιπτώσεις, αντίστοιχες με αυτές ενός οικοδομικού έργου ή μιας δασικής οδοποιίας.

Εκροές Λιπαντικών, Υδρογονανθράκων, Υγρών Συσσωρευτών Ή Άλλων Υγρών Από Τα Χρησιμοποιούμενα Μηχανήματα Και Εξοπλισμούς Στο Έδαφος
Τα ειδικά απόβλητα που παράγονται στη φάση της κατασκευής προσιδιάζουν με τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Πρόκειται κυρίως για λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, ενώ κάποιες μικρές ποσότητες ειδικών αποβλήτων, ενδεχομένως να προκύψουν από τυχαία περιστατικά, όπως διαρροές, βλάβες, αμέλεια κλπ.

Οι επιπτώσεις αυτές δεν αναμένονται να είναι σημαντικές, διότι το έργο θα εκτελεστεί άπαξ και κατόπιν θα σταματήσει η όχληση και αφετέρου θα υπάρχει στον χώρο κατάλληλο απορροφητικό υλικό (π.χ. πριονίδι) για την αντιμετώπιση τυχόν διαρροών.

9.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.4.1 Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Σημειώνεται ότι το έργο χωροθετείται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών, με αποτέλεσμα να μην επηρεάζει καμία από αυτές.

9.4.2 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Ο χαρακτήρας και οι λειτουργίες των δασικών περιοχών δεν θα μεταβληθεί. Ειδικότερα, η κατασκευή έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι επιτρεπτή σε εκτάσεις που διέπονται από τη δασική νομοθεσία.

9.4.3 Επιπτώσεις σε άλλες φυσικές περιοχές

Σχετικά με τις επιπτώσεις της κατασκευής και λειτουργίας του έργου στο άμεσο φυσικό περιβάλλον, εξετάζονται ιδιαιτέρως αυτές που αφορούν την χλωρίδα και την πανίδα στην περιοχή έργου.

Χλωρίδα
Κατά τη φάση κατασκευής θα επέλθουν επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής, αλλά μικρής κλίμακας. Συνίστανται στην αποψίλωση της ζώνης διάνοιξης τοποθέτησης του αγωγού, των τμημάτων εγκατάστασης της θέσης υδροληψίας και του σταθμού καθώς και της διάνοιξης νέας οδοποιίας. Δεν προβλέπεται επίπτωση τόσο στην ποσότητα όσο και την ποιότητα της βλάστησης και της χλωριδικής ποικιλότητας.

Για την καλύτερη ένταξη του έργου στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και τη μικρότερη διατάραξη αυτού, θα αποτραπεί η απόρριψη υλικών προς τα κατάντη και η δημιουργία άσκοπων εκχωματώσεων.

Η δασική πυρκαγιά αποτελεί μια σημαντική πηγή κινδύνου για όλες τις υποδομές που βρίσκονται εντός δασικών περιοχών ή ακόμη γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις ή, σε κάποιες περιπτώσεις, βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές. Στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς θα είναι ακόμη εντονότερος. Μια δασική πυρκαγιά μπορεί να επηρεάσει άμεσα τις υποδομές και τα τεχνικά στοιχεία ενός ΜΥΗΕ.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, η μείωση της παροχής κατάντη της θέσης υδροληψίας, θα είχε καταστροφικές συνέπειες στην επιβίωση της χλωρίδας και της πανίδας και εν γένει στην οικολογία των ρεόντων υδάτων, τουλάχιστον στη ζώνη μεταξύ υδροληψίας και ΥΗΣ. Για τον λόγο αυτό απαιτείται η διατήρηση μιας ελάχιστης παροχής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, η οποία θα διαρρέει τη φυσική κοίτη του χειμάρρου, η ονομαζόμενη οικολογική παροχή συντήρησης.

Η οικολογική παροχή είναι ίση με 0,118 m^3/sec, κατ' ελάχιστον. Στις περιπτώσεις αυξημένης παροχής του ρέματος, η οικολογική παροχή αυξάνεται. Στην περίπτωση της οριακής αυτής τιμής, είναι αυτονόητο ότι θα σταματά η λειτουργία του έργου και το σύνολο της παροχής θα διέρχεται ελεύθερα από τη διάταξη της υδροληψίας και θα συνεχίζει την πορεία προς τα κατάντη.

Πανίδα
Η υπάρχουσα πανίδα της άμεσης περιοχής θα επηρεαστεί δυσμενώς, αλλά τοπικά και σε μικρή κλίμακα κατά τη φάση κατασκευής, ενώ δεν αναμένεται μεταβολή στους πληθυσμούς που ενδιαιτούν στην περιοχή και επίσης δεν πρόκειται να επέλθει μεταβολή της βιολογικής ποικιλότητας κατά την λειτουργία του έργου.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, αναμένεται να δημιουργηθεί μικρό πρόβλημα σε μέρος της πανίδας των κατώτερων βαθμίδων. Είδη που διαθέτουν αξιόλογη κινητικότητα δεν αναμένεται να έχουν προβλήματα. Κάποια από τα υπάρχοντα είδη ζώων μπορεί να απομακρυνθούν πρόσκαιρα από την περιοχή που γειτνιάζει άμεσα με την ζώνη κατασκευής των έργων, λόγω παρενόχλησης από το θόρυβο και την ανθρώπινη παρουσία, χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις. Επιπλέον, η περίοδος κατασκευής θα είναι η ελάχιστη δυνατή και σε εποχή που δεν θα επηρεάζει την αναπαραγωγή ειδών ή τη χειμερία νάρκη τους.

Η περιοχή που θα εκτελεστούν τα έργα υδροληψίας βρίσκεται σε χαμηλό υψόμετρο σε σχέση με την περιοχή φωλιάσματος των πτηνών. Ο θόρυβος δεν αναμένεται να είναι αισθητός στις περιοχές αυτές.

Στην εξεταζόμενη περίπτωση, η δημιουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα επιφέρει καταστροφή στην πανίδα της περιοχής και αυτό γιατί, δεν θα καταστρέψει χώρο περάσματος αποδημητικών πουλιών, δεν θα καταστρέψει υδρόβια πανίδα (γιατί η οικολογική παροχή και το βάθος ροής θα είναι δεδομένα), ενώ η μείωση των δασοσκεπών εκτάσεων θα είναι πολύ μικρής έκτασης και περιορισμένη στη ζώνη τοποθέτησης του αγωγού και της νέας οδοποιίας.

Σε ότι αφορά τις επιπτώσεις που θα αντιμετωπίσουν κινδυνεύοντα ή τρωτά είδη αυτές ουσιαστικά δεν υφίστανται για τις νυχτερίδες (Barbastella barbastellus, Nyctalus lasiopterus, Plecotus macrobullaris) καθώς τα είδη απειλούνται κυρίως από οχλήσεις σε σπήλαια, ορυχεία καθώς και από ανακαινίσεις παλαιών κτιρίων ή άλλων κατασκευών που αποτελούν καταφύγιά τους. Μπορεί να υπάρχει όχληση και από το κόψιμο ηλικιωμένων δέντρων, κάτι που δεν χαρακτηρίζει ιδιαίτερα την περιοχή επέμβασης του έργου.

Ο γκρίζος λύκος απειλείται κυρίως από τη μείωση της εκτατικής κτηνοτροφίας καθώς και τον κατακερματισμό βιοτόπων από κατασκευή μεγάλων οδικών αξόνων και λοιπών υποδομών μεταφοράς, συνεπώς οι επεμβάσεις που αφορούν το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να επηρεάσουν την πιθανή παρουσία του είδους.

9.5 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.5.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δομημένο περιβάλλον πλησίον της περιοχής είναι αυτό του οικισμού Τελήσι Αθαμανίου, το οποίο δεν θα επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Οι επιπτώσεις αφορούν ενδεχόμενα ατυχήματα από την πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων κατά τη φάση κατασκευής ή τη φάση λειτουργίας σε σημεία του έργου, π.χ. ενδεχόμενη πτώση από σημεία των κατασκευών που είναι δυνατή η πρόσβαση όπως η υδροληψία καθώς το γήπεδο θα είναι περιφραγμένο.

9.5.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.6 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

Οι οικονομικές επιπτώσεις, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη λειτουργία των ΜΥΗΕ, είναι συνήθως θετικές και σχετίζονται με την απασχόληση εργατικού και τεχνικού δυναμικού της περιοχής.

Επίσης, σημαντικά είναι τα έσοδα του Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων, τα οποία διοχετεύονται, μακροπρόθεσμα, στη βελτίωση των υποδομών και των συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων.

Όσον αφορά στις επιπτώσεις του έργου στη τουριστική δραστηριότητα της περιοχής σημειώνεται πως δεν είναι αρνητικές καθώς το έργο θα είναι ουσιαστικά αθέατο στους επισκέπτες. Επιπλέον, το ενδεχόμενο τουριστικό ενδιαφέρον της περιοχής επέμβασης δεν αποτρέπεται λόγω της εναρμόνισης του ορατού τμήματος του έργου με το φυσικό περιβάλλον.

9.7 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.8 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.9 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.10 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Κατά τη φάση κατασκευής, η όχληση προς τη χερσαία πανίδα, λόγω των εργοταξιακών συνθηκών (θόρυβος) είναι αναπόφευκτη, αλλά παροδική και μικρού μεγέθους.

Κάποια από τα υπάρχοντα είδη ζώων μπορεί να απομακρυνθούν πρόσκαιρα από την περιοχή που γειτνιάζει άμεσα με την ζώνη κατασκευής των έργων, λόγω παρενόχλησης από το θόρυβο και την ανθρώπινη παρουσία.

Σε ότι αφορά την ορνιθοπανίδα της περιοχής, το χαμηλό υψόμετρο χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου και το είδος βλάστησης της ζώνης επέμβασης (§8.5.4) συνηγορεί υπέρ αυτής καθώς οι περιοχές φωλιάσματος είναι κυρίως βραχώδεις σχηματισμοί και σπηλιές και πολύ λιγότερο χορτολιβαδικές εκτάσεις και δάση. Συνεπώς, η μετατόπιση λόγω ενόχλησης αναμένεται να είναι περιορισμένη.

Κατά τη φάση λειτουργίας, ο χαμηλής στάθμης θόρυβος προέρχεται από τη λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του σταθμού, με κυριότερες πηγές τους υδροστροβίλους, τις γεννήτριες, το σύστημα εξαερισμού τους και τους μετασχηματιστές. Ο βαθμός θορύβου της γεννήτριας είναι 91dB στο 1 m.

Οι επιπτώσεις από δονήσεις εντοπίζονται τοπικά κατά τη φάση κατασκευής και αφορούν τη ζώνη επέμβασης.

9.11 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δημιουργούνται πεδία ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εντός του κτιρίου του μηχανοστασίου, στους πίνακες υψηλής και χαμηλής τάσης και σε μεγαλύτερα επίπεδα στον χώρο των μετασχηματιστών.

9.12 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.12.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Κατά τη λειτουργία του έργου θα μειωθεί η επιφανειακή απορροή εντός του ρέματος, από τη θέση υδροληψίας ως και το σταθμό, δεδομένου πως ποσότητα νερού θα οδηγείται από την υδροληψία στον σταθμό μέσω του αγωγού πίεσης. Εν τούτοις, θα παραμένει εντός του ρέματος η οικολογική παροχή ($\geq$0,118m^3/sec).

Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την καμπύλη διάρκειας – παροχής (Υδρολογική Μελέτη) σχετικά με την οικολογική παροχή, την παροχή εκμετάλλευσης και την παραμένουσα παροχή στη θέση υδροληψίας είναι τα εξής (Πίνακας 26):

1. Ως το 11,1% του χρόνου η παραμένουσα παροχή είναι μεγαλύτερη από την οικολογική παροχή.
2. Στην συνέχεια φαίνεται πως, ως το 63,10% του χρόνου, η παραμένουσα παροχή είναι ίση με την οικολογική, δηλαδή για το 52% του χρόνου, αφού η παροχή εκμετάλλευσης ταυτίζεται με τη διαθέσιμη παροχή.
3. Για το υπόλοιπο 36,9% του χρόνου διακόπτεται η εκμετάλλευση του νερού καθώς η διαθέσιμη παροχή υπολείπεται της ελάχιστης παροχής εκμετάλλευσης και συνεπώς το σύνολο του νερού υπερχειλίζει και ρέει εντός του ρέματος.

Επιπλέον, η κατασκευή του εγκάρσιου φράγματος επί της κοίτης του ρέματος θα προκαλέσει μικρή συσσώρευση φερτών υλών το πρώτο έτος λειτουργίας του.

Η μεταφορά των λεπτόκοκκοκων φερτών υλών (άμμος) κατάντη του φράγματος θα διασφαλίζεται με την τοποθέτηση θυροφράγματος και οπής μόνιμης εξάμμωσης στον εξαμμωτή για την τακτική και μόνιμη εκκένωσή του.

Το φράγμα που έχει επιλεγεί είναι υπερπηδητό, δηλαδή ό,τι πλεονάζει μεταφέρεται δια της ορμής των νερών στα κατάντη. Άρα, οι ποσότητες φερτών υλών που προέρχονται κυρίως από πλημμυρικά φαινόμενα, θα απάγονται από το φράγμα όπως και πριν την κατασκευή του.

Ο προσδιορισμός της στερεοπαροχής στις ορεινές κοίτες γίνεται με τη βοήθεια εμπειρικών μεθόδων, οι οποίες, επειδή στηρίζονται στην ένταση των χειμαρρικών φαινομένων παραγωγής υλικών που αναπτύσσονται στις ορεινές λεκάνες απορροής, υπολογίζουν την πραγματική στερεοπαροχή (Κωτούλας, 2001).

Η εξίσωση των Stiny – Herheulidze θεωρείται ότι δίνει πολύ καλά αποτελέσματα υπολογισμού της στερεοπαροχής.

$$G = \frac{P_n \cdot m}{Y_n \cdot (100 \cdot P_n)} \cdot Q$$

G = η στερεοπαροχή του χειμαρρικού ρεύματος (m^3/s)
Q = η υδατοπαροχή του ρεύματος (m^3/s)
Pn = το % βάρος των στερεών υλικών για ορισμένη κλίση (Πίνακας 28)
m = ο βαθμός χειμαρρικότητας της λεκάνης απορροής (Πίνακας 29)
Yn = το βάρος ενός κυβικού μέτρου των μεταφερόμενων στερεών υλικών, το οποίο ποικίλλει ανάλογα με τη φύση των υλικών (t/m^3). Προσδιορίζεται από τη σύσταση των μεταφερόμενων υλικών (άμμος, χάλικες, κροκάλες, ογκόλιθοι κλπ) και τη δομή τους (ασβεστόλιθος, γρανίτης κλπ), κυμαίνεται δε μεταξύ 1,5 (άμμος) και 2,6 (κροκάλες γρανιτών)

Πίνακας 27: Καθορισμός τιμής του συντελεστή Pn στον τύπο Stiny – Herheulidze (Μάρης κα., 2012)

Κλίση λεκάνης (%)	**Pn (%)**
16 – 25	25
26 – 35	30
36 - 45	35
46 - 55	40
56 - 65	45

Πίνακας 28: Βαθμός χειμαρρικότητας βάσει των κατηγοριών ορεινών λεκανών απορροής

Κατηγορία λεκάνης	**Χειμαρρικός χαρακτήρας λεκάνης**	**τιμή του m**		
		από	**έως**	**μέση τιμή**
I	έντονη χειμαρρικότητα	1,00	1,50	1,30
II	μέση χειμαρρικότητα	0,90	1,10	1,00
III	μικρή χειμαρρικότητα	0,70	0,90	0,80
IV	ασήμαντη χειμαρρικότητα	0,50	0,70	0,60

Σύμφωνα με την ανωτέρω μεθοδολογία και τις τιμές:

Q = 79,57m^3/s (μέγιστη πλημμυρική παροχή 50ετίας)
Pn = 25
m = 1
Yn = 1,8t/m^3

προκύπτει η στερεοπαροχή για τη μελέτη απορροής που μελετάται ίση με **G=18,42m^3/s** που θα διέλθει κατά την πλημμυρική παροχή της 50ετίας.

9.12.2 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.13 Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών μέσω των εκτιμήσεων των κινδύνων που προβλέπονται στην εθνική και ενωσιακή νομοθεσία, όπως στην υπ' αρ. 172058/2016 ΚΥΑ

Δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

9.14 Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα

Γενικά, οι ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που διαφορετικά θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα. Επομένως, ο συνολικός υπολογισμός αφορά στην αποτροπή εκπομπών.

Στο Παράρτημα 2 του παρόντος, παρατίθεται το Τεύχος κλιματικής ανθεκτικότητας όπου παρουσιάζεται αναλυτικά η ανάλυση τρωτότητας και διακινδύνευσης του προτεινόμενου ΜΥΗΕ και προκύπτει η ανθεκτικότητα και ο βαθμός προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή.

Δεδομένου ότι η αξιολόγηση πηγών κινδύνου είναι μια συνεχής διαδικασία, είναι σημαντικό να καθοριστεί πρόγραμμα παρακολούθησης της προσαρμογής του Έργου στην κλιματική αλλαγή και μεταγενέστερης υλοποίησης πρόσθετων μέτρων προσαρμογής εάν κάτι τέτοιο απαιτηθεί από την εξέλιξη των κλιματικών συνθηκών της περιοχής.

Με το πρόγραμμα αυτό εξασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του έργου και του περιβάλλοντος από κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Ο φορέας του έργου θα ορίσει υπεύθυνο περιβαλλοντικής διαχείρισης και προτείνεται να μεριμνά και να καταγράφει τα εξής:

- Παρακολούθηση εξέλιξης της κλιματικής αλλαγής μέσω των κλιματικών προβλέψεων, των κλιματικών καταγραφών των τελευταίων ετών και των περιφερειακών σχεδίων προσαρμογής που έχουν συνταχθεί
- Παρακολούθηση εφαρμογής των μέτρων που στην περίπτωση που μελετάται είναι:
  - Έλεγχος λειτουργίας των πυροσβεστήρων και του συστήματος γείωσης
  - Διατήρηση καθαρού χώρου περιμετρικά του κτιρίου
  - Σύνταξη προγράμματος εκπαίδευσης του προσωπικού
  - Τακτική συντήρηση του μετρητικού εξοπλισμού
  - Μέτρηση των βασικών στοιχείων λειτουργίας του έργου όπως είναι η παραγόμενη ενέργεια, η παροχή λειτουργίας και η παροχή του ρέματος
- Προτείνεται η εφαρμογή συστήματος ISO 14001

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Στον Πίνακα 29 παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις που αναλύθηκαν ανωτέρω και γίνεται προσπάθεια να ποσοτικοποιηθούν ενώ στον Χάρτη 5 παρατίθεται η απεικόνιση αυτών επί χάρτου. Χρησιμοποιείται χρωματική απεικόνιση στην οποία με πράσινο θα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο. Καταγράφονται μόνο οι τομείς που επηρεάζονται ενώ δεν συμπεριλαμβάνονται εκείνοι για τους οποίους δεν υφίστανται επιπτώσεις.

Αναλύονται η πιθανότητα εμφάνισης, η έκταση, η ένταση (μέγεθος μεταβολής), η άμμεση/έμμεση επίδραση, η δυνατότητα πρόληψης/αποφυγής/ελαχιστοποίησης και η συνεργιστική δράση.

Πίνακας 29: Επιπτώσεων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΜΕΣΗ/ ΕΜΜΕΣΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΠΡΟΛΗΨΗ/ ΑΠΟΦΥΓΗ/ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΗ
Μικροκλίμα/Βιοκλιματικά στοχεία	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ	ΤΟΠΙΚΑ (ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΕΜΜΕΣΗ	ΜΟΝΙΜΗ	ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ	ΟΧΙ
Μορφολογικά χαρακτηριστικά	ΜΕΓΑΛΗ	ΖΩΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	ΜΕΓΑΛΗ	ΑΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ (*ΑΓΩΓΟΣ*) ΜΟΝΙΜΗ *(ΝΕΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑ, ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ)*	ΜΕΤΡΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ & ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ	ΜΕ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ
Τοπιολογικά χαρακτηριστικά	ΜΕΓΑΛΗ	ΤΟΠΙΚΑ (ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ, ΓΗΠΕΔΟ)	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΣΗ	ΜΟΝΙΜΗ	ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ & ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ	ΟΧΙ
Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	ΜΕΓΑΛΗ	ΖΩΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	ΜΕΓΑΛΗ	ΑΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ (ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ)	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	ΜΕ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ
Χλωρίδα	ΜΕΓΑΛΗ	ΖΩΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ (ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ)	ΜΕΤΡΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΟΧΙ
Πανίδα	ΜΕΓΑΛΗ	ΖΩΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ & ΤΜΗΜΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΕΜΜΕΣΗ	ΜΙΚΡΗ (ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ)	ΜΕΤΡΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΟΧΙ
Ανθρωπογενές περιβάλλον	ΜΙΚΡΗ	ΖΩΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	ΜΙΚΡΗ	ΑΜΕΣΗ	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΟΧΙ
Κοινωνικο-οικονομικά	ΜΕΓΑΛΗ	ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ / ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ	ΜΕΓΑΛΗ	ΑΜΕΣΗ & ΕΜΜΕΣΗ	ΜΟΝΙΜΗ	ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ	ΟΧΙ
Επιφανειακά ύδατα	ΜΕΓΑΛΗ	ΜΙΚΡΗ (ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ)	ΜΙΚΡΗ	ΑΜΕΣΗ	ΜΟΝΙΜΗ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	ΟΧΙ

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Μορφολογικά, εδαφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Μέτρα αντιμετώπισης διάβρωσης του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών

Η διάβρωση του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών συνίσταται στη δημιουργία ολισθητικών φαινομένων, κυρίως στα χαλαρά γαιώδη εδάφη, και στην υδατική διάβρωση των απορροϊκών υδάτων, τα οποία αποδομούν την συνεκτικότητα των εδαφών και μειώνουν τοπικά το βαθμό συμπύκνωσης των επιχωματικών αποθέσεων. Τα μέτρα αντιμετώπισης έναντι της περιγραφόμενης διάβρωσης είναι:

1. Κατά το στάδιο της κοπής και εκρίζωσης δέντρων και θάμνων, η αφαίρεση των ριζών θα γίνεται μόνο σε βάθος 0,50m από τη στάθμη του εδάφους και επιπλέον, τυχόν κοιλότητες που θα δημιουργηθούν κατά την εκρίζωση, θα επιχωματώνονται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ο ίδιος βαθμός συμπύκνωσης με αυτόν του πέριξ εδάφους.
2. Κατά το στάδιο της αφαίρεσης επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού, πριν από την έναρξη εκτέλεσης των γενικών εκσκαφών, θα προηγείται η απομάκρυνση των χαλαρών εδαφών από τη θέση εκτέλεσης των εργασιών και η προσωρινή τους απόθεση στους προβλεπόμενους χώρους.
3. Κατά το παραπάνω στάδιο, το βάθος του προς αφαίρεση στρώματος εδαφικού υλικού θα προσδιορίζεται, πριν την έναρξη εκτέλεσης εργασιών, κατά περίπτωση με δοκιμαστικές τομές στην επιφάνεια κατάληψης του έργου.
4. Η εκτέλεση των παραπάνω εργασιών θα γίνεται με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η μεγαλύτερη του αναγκαίου για την εκτέλεση του έργου επέμβαση στο περιβάλλον.
5. Κατά το ίδιο στάδιο, θα διαμορφώνεται λεία επιφάνεια εδάφους προς αποφυγή διαποτισμού του από τα νερά της βροχής και θα εξασφαλίζεται η συμπύκνωση της επιφανείας που έχει προκύψει.
6. Θα εξασφαλίζεται η αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων προς κατάλληλα διαμορφωμένους υδατοσυλλογείς.
7. Προτείνεται η χορτοκάλυψη των υδατοσυλλογέων. Το φυτοκάλυμα προστατεύει τον αύλακα από την υδατική και αιολική διάβρωση καθόσον το υπέργειο τμήμα του μειώνει την ταχύτητα ροής και επομένως την παρασιτική δύναμή του, ενώ το υπόγειο τμήμα (ρίζες) στερεώνει και συγκρατεί το έδαφος.
8. Κατά την εκτέλεση εργασιών ορυγμάτων, θα αποστραγγίζεται ο εκάστοτε πυθμένας του ορύγματος (κατά την πρόοδο των εκσκαφών) ώστε να εξασφαλίζεται η εν ξηρώ εργασία και να αποφεύγεται η διάβρωση του εδάφους.
9. Θα αποφεύγεται ο διαποτισμός συνεκτικών εδαφών με νερό.
10. Στα τμήματα με γωνία αλλαγής διεύθυνσης αγωγού μεγαλύτερη των 40% θα κατασκευαστούν τοιχία αντιστήριξης για τη συγκράτηση του αγωγού καθώς και του εδαφικού προφίλ, έναντι κατολισθητικών και εν γένει ασταθών γεωλογικών και εδαφολογικών φαινομένων. Αναλυτική περιγραφή γίνεται στην §6.3.2.

Συμπερασματικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η παραπάνω περιγραφόμενη πρόταση συμβάλλει αποτελεσματικά στη μείωση ή και εξάλειψη διαβρωτικών φαινομένων.

Σημειώνεται επίσης πως κατά την τοποθέτηση του αγωγού πρέπει να αποφεύγεται η έκθεση μεγάλου μήκους ανοιχτού ορύγματος για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μετά

την εκσκαφή οι ενέργειες που ακολουθούν απαιτείται να γίνονται άμεσα, δηλαδή η τοποθέτηση του αγωγού, η επίχωση και η συμπίεση.

Μέτρα αντιμετώπισης έναντι κατολίσθησης προϊόντων εκσκαφής

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για επανεπίχωση του σκάμματος καθώς και για τις τελικές διαμορφώσεις εδάφους θα αποτίθενται προσωρινά στην περιοχή επέμβασης του έργου, εκτός ζωνών αποκλεισμού, πλησίον όμως των θέσεων άμεσης επανεπίχωσης. Έχουν άλλωστε ήδη προσδιοριστεί οι χώροι προσωρινής απόθεσης πλεοναζόντων υλικών.

Παράσυρση φερτών υλών και ιλύος από τα νερά που θα αποχετεύονται από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών. Μέτρα αντιμετώπισης πιθανής επιβάρυνσης του τελικού αποδέκτη.

Τα μέτρα αντιμετώπισης έναντι πιθανής επιβάρυνσης από παράσυρση φερτών υλών στο ρέμα συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Κατασκευή πρωτεύοντος συλλεκτήρα (φρεατίου) στο άκρο κάθε δικτύου υδατοσυλλογέων και σωληνωτών αγωγών διαμέσου των οποίων οι καθοδηγούμενες με τη βαρύτητα ποσότητες νερού παροχετεύονται στο ρέμα (Σχήματα 2-4 της §6.3.2). Η υψομετρική διαφορά του πυθμένα του φρεατίου και του στομίου του αγωγού ομβρίων καθώς και η διαστασιολόγηση του φρεατίου δημιουργούν συνθήκες καθίζησης των φερτών υλών με αποτέλεσμα το νερό που καταλήγει στον τελικό αποδέκτη (ρέμα) κατά το στάδιο της κατασκευής να είναι μερικώς επιβαρυμένο με φερτά ενώ κατά το στάδιο λειτουργίας απαλλαγμένο από αυτά.
2. Για τη μείωση των φερτών υλών που μεταφέρονται με τους υδατοσυλλογείς καθώς και το μηδενισμό των συνθηκών δημιουργίας ιλύος, η ενεργός επιφάνεια των υδατοσυλλογέων θα χορτοκαλυφθεί στο πρώιμο ακόμη στάδιο της κατασκευής ώστε η παροδική επιβάρυνση του αποδέκτη να μειωθεί στο ελάχιστο.
3. Η άντληση των υδάτων των προσωρινών τάφρων των ορυγμάτων, θα γίνεται υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Δηλαδή οι παράμετροι λειτουργίας των αντλιών θα καθορίζονται μετά από δοκιμαστικές αντλήσεις.

Μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης από τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής

Τα μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. κατάβρεγμα μεταφερόμενων υλικών εκσκαφής
2. κατάβρεγμα χρησιμοποιούμενων μη ασφαλτοστρωμένων οδών
3. συστηματικός καθαρισμός οδοστρωμάτων
4. τα φορτηγά αυτοκίνητα που διακινούνται έμφορτα διαμέσου οικισμών θα είναι εφοδιασμένα υποχρεωτικά με κάλυμμα της καρότσας (απαιτείται από τις διατάξεις του Κ.Ο.Κ.)

10.2 Φυσικό περιβάλλον

Χλωρίδα

Η αποψίλωση της ζώνης διέλευσης του έργου θα περιοριστεί στη ζώνη πορείας όδευσης αγωγού, στη θέση εγκατάστασης των έργων υδροληψίας, στη διάνοιξη νέας οδοποιίας καθώς και στην κατασκευή του κτιρίου εντός του γηπέδου. Θα πραγματοποιηθεί μετά από αδειοδότηση, θα περιορίζεται στην απολύτως αναγκαία

ενώ δεν πρόκειται να οδηγήσει στην απώλεια μοναδικών, σπάνιων ή υπό εξαφάνιση φυτών.

Για την πρόληψη και την αποφυγή της πιθανότητας εξάπλωσης του μύκητα Ceratocystis platani, που προκαλεί την θανατηφόρα ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους πλατάνου, θα εφαρμοστούν τα αναφερόμενα μέτρα της ΥΑ 4757/123205/2023 (ΦΕΚ 2842Β/27.04.2023), και πάντα σε συνεργασία με την αρμόδια Διεύθυνση Δασών, σε περίπτωση ανάγκης κοπής δέντρων πλατάνου.

Για την καλύτερη ένταξη του έργου στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και τη μικρότερη διατάραξη αυτού, θα αποτραπεί η απόρριψη υλικών προς τα κατάντη και η δημιουργία άσκοπων εκχωματώσεων, ενώ μέρος της απομακρυνθείσας βλάστησης θα αποκατασταθεί με φύτευση ειδών, τα οποία προσιδιάζουν στη χλωρίδα της περιοχής. Σημειώνεται πως η αποκατάσταση της βλάστησης θα υποβοηθηθεί φυσικά, μετά την πάροδο τριών μηνών καθώς το παρακείμενο ρέμα παρέχει την απαιτούμενη υγρασία εδάφους για ποώδη βλάστηση ενώ όπου κριθεί απαραίτητο σε συνεργασία με την αρμόδια δασική υπηρεσία θα εκτελεστούν φυτοκομικά έργα με δαπάνες του φορέα.

Ο κίνδυνος τραυματισμών της βλάστησης, λόγω λιθορριπών από τα εκχώματα θα μειωθεί καθώς θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα ελέγχου της εξόρυξης και απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής. Ακόμα, η χάραξη της όδευσης θα πραγματοποιηθεί με τρόπο ώστε η υλοτόμηση και απομάκρυνση δασικών ειδών να περιοριστεί στην άκρως απαραίτητη. Ο κίνδυνος ξήρανσης της κρασπαιδιαίας βλάστησης και εξαφάνισης αυτής είναι ελάχιστος, αντίθετα θα αποτελέσει πηγή αναχλόασης των πρανών των επιχωμάτων.

Σημειώνεται επίσης, πως η παραποτάμια βλάστηση του υπό μελέτη ρέματος αποτελείται από ανθεκτικά είδη σε κακώσεις και συνθήκες εναλλασσόμενης υγρασίας, ενώ το έντονα ανεπτυγμένο ριζικό τους σύστημα, το οποίο έχουν δημιουργήσει και για λόγους στήριξης έναντι των πλημμυρικών παροχών του χειμάρρου, εξασφαλίζει την τροφοδοσία τους με νερό και θρεπτικές ουσίες από τα βαθύτερα και μονίμως υγρά εδαφικά στρώματα.

Σε ό,τι αφορά τη μείωση της παραμένουσας παροχής στο ρέμα, στην περίπτωση της οριακής τιμής της παροχής του ρέματος (οικολογική παροχή: 0,118 m^3/sec) θα σταματά η λειτουργία του έργου και το σύνολο της παροχής θα διέρχεται ελεύθερα από τη διάταξη της υδροληψίας συνεχίζοντας την πορεία προς τα κατάντη.

Επιπλέον, και για την αποφυγή εκδήλωσης ή εξέλιξης πυρκαγιάς, πριν την εγκατάσταση του σταθμού γίνεται μελέτη πυροπροστασίας και λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα όπως πυροσβεστική φωλιά, πυροσβεστήρες κλπ. Συμπληρωματικά, προτείνεται καθαρισμός του χώρου από ξηρή βλάστηση περιμετρικά του κτιρίου, μέτρο που μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο ενώ θα συνταχθεί και σχέδιο πρόληψης από πυρκαγιά το οποίο συμβάλει στην πρόληψη και την ασφάλεια ενώ μετά το πέρας του φαινομένου, θα ακολουθεί αυτοψία με καταγραφή τυχόν βλαβών.

<u>Πανίδα</u>

Στην εξεταζόμενη περίπτωση, η δημιουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα επιφέρει καταστροφή στην πανίδα της περιοχής και αυτό γιατί, δεν θα καταστρέψει χώρο περάσματος αποδημητικών πουλιών και δεν θα καταστρέψει υδρόβια πανίδα (η οικολογική παροχή του ρέματος είναι δεδομένη).

Συνεπώς, δεν απαιτούνται συμπληρωματικά μέτρα πλην της εξασφάλισης της οικολογικής παροχής, η οποία κατά τη ροή επιτυγχάνει βάθος 20 cm κατ' ελάχιστον, καθώς και της κατασκευής διάταξης ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας με τις

βέλτιστες προδιαγραφές που αναλύονται στην §6.4.1 σύμφωνα με τις οδηγίες της εκπονηθείσας Ιχθυολογικής Μελέτης (Παράρτημα 7).

Βασικός στόχος αποτέλεσε η κατασκευή ιχθυόδρομου με τα κατάλληλα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και τις συνθήκες ροής ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή μετακίνηση των ιχθύων (Σχέδιο 4).

Συμπληρωματικά, παρατίθεται στο Παράρτημα 5 η έκθεση βάθους ροής με την οποία αποδεικνύεται η εξασφάλιση ελάχιστου βάθους ροής 20cm κατά την λειτουργία του έργου και κατά τις περιόδους με την ελάχιστα παραμένουσα παροχή στον ποταμό των 0,118 m^3/sec, για τη μη διατάραξη του περιβάλλοντος διαβίωσης των ιχθύων, σύμφωνα με τα όσα προβλέπει το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο Σχεδιασμού για τα ΜΥΗΕ.

Σημειώνεται επιπλέον πως οι επιπτώσεις ενός ΜΥΗΕ αφορούν κυρίως στην επιδείνωση των παραμέτρων διαβίωσης των ψαριών και λιγότερο των αμφιβίων και των θηλαστικών, τα οποία αφενός έχουν το πλεονέκτημα της μετακίνησης σε γειτονικές θέσεις με ικανοποιητική ροή, αφετέρου είναι προσαρμοσμένα στις εποχιακές διακυμάνσεις της παροχής.

Σε ότι αφορά τα πτηνά, η περιοχή βρίσκεται σε χαμηλό υψόμετρο σε σχέση με την περιοχή φωλιάσματος αυτών που είναι κυρίως οι βραχώδεις σχηματισμοί σε υψόμετρο πολύ υψηλότερα αυτών που χαρακτηρίζουν την περιοχή έργου.

Σχετικά με τα κινδυνεύοντα και τρωτά είδη πανίδας που αναφέρονται στη μελέτη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα αντιμετώπισης καθώς οι προτεινόμενες επεμβάσεις δεν κατατάσσονται στους κινδύνους που αποτελούν απειλή για τη διαβίωσή τους.

Απόβλητα

Η διαχείριση των αστικών λυμάτων προσωπικού κατά τη φάση κατασκευής θα γίνεται μέσω χημικών τουαλετών, εγκατεστημένων σε όσα σημεία του χώρου απαιτείται, με μίσθωσή τους από εταιρεία που πληροί όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές. Ταυτόχρονα θα λειτουργούν από μία έως 2 χημικές τουαλέτες κατάλληλα τοποθετημένες κατά μήκος της περιοχής επέμβασης.

Σε ό,τι αφορά την τυχόν χρήση λιπαντικών/ελαίων, ο κύριος του έργου θα διαθέτει στην περιοχή του εργοταξίου προσροφητικά υλικά (άμμος, ροκανίδια, γεωϋφάσματα κλπ) για την αντιμετώπιση τυχόν διαφυγόντων ποσοτήτων επί του εδάφους, και θα προβαίνει στην άμεση χρήση τους για την αντιμετώπιση των διαφυγών, ενώ η διάθεση των προϊόντων καθαρισμού θα πρέπει να γίνεται κατά τα προβλεπόμενα από την κείμενη νομοθεσία.

Για την **διάθεση των αστικών υγρών αποβλήτων** που θα παράγονται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου επιλέγεται η εγκατάσταση στεγανής σηπτικής δεξαμενής (όπως περιγράφηκε στην παρ. 6.4.3), η οποία θα αδειάζει μετά την πλήρωσή της και η μεταφορά των λυμάτων θα γίνεται με εξουσιοδοτημένα βυτιοφόρα. Για τις ανάγκες του έργου αρκεί μια μικρή δεξαμενή δεδομένου ότι το μόνιμο προσωπικό περιορίζεται σε ένα άτομο για φύλαξη, τυπικό έλεγχο εγκαταστάσεων και καταγραφές τυχόν μετρήσεων κατά τη λειτουργία ενώ περιστασιακά και μόνο κατά την περίοδο συντηρήσεων/βλαβών βρίσκονται στον χώρο έως 5 άτομα για λίγες ώρες.

Επίσης, για τις ανάγκες του έργου θα χρησιμοποιούνται **έλαια/λιπαντικά** για τη λειτουργία τμημάτων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Πρόκειται για μικρές ποσότητες αποβλήτων που παραγονται κατά την αλλαγή τους, εντούτοις, θα φυλλάσσονται σε δοχείο σε κατάλληλα στεγασμένο χώρο με απορροφητικό υλικό (άμμος, ροκανίδια, γεωϋφάσματα κλπ) στην ίδια θέση για χρήση του σε τυχόν

διαρροή. Ετησίως, θα κατατίθεται έκθεση αποβλήτων στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Οι εξουσιοδοτημένοι συλλέκτες των αποβλήτων αυτών παραλαμβάνουν ποσότητες μεγάλες, οι οποίες δεν υφίστανται στην περίπτωση που μελετάται. Για το λόγο αυτό λαμβάνονται τα ειδικά μέτρα κατά την προσωρινή αποθήκευση.

Τα παραγόμενα **αστικά στερεά απόβλητα** του προσωπικού θα συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων που θα υπάρχουν εντός του γηπέδου για το σκοπό αυτό και θα διατίθενται στους χώρους διάθεσης των απορριμμάτων του οικισμού, μέσα στα διοικητικά όρια του οποίου υπάγεται η προτεινόμενη επένδυση.

Θα τοποθετηθούν 3 κάδοι για την ορθή συλλογή των κωδικών ΕΚΑ που αναφέρθηκαν στην § 6.4.4 ενώ στη συνέχεια θα διοχετεύονται στο τοπικό σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων της περιοχής:
1. Για τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
2. Για τα ανακυκλώσιμα υλικά όπως χαρτί, γυαλί, πλαστικό
3. Για τον απορριπτόμενο ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό

Κίνδυνος πυρκαγιάς
Κίνδυνος πυρκαγιάς από υπαιτιότητα του έργου δεν υπάρχει. Παρ' όλα αυτά προτείνονται μέτρα αντιπυρικής προστασίας τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου:

- σωστή διαχείριση εύφλεκτων υλικών,
- διατήρηση της προσβασιμότητας όλων των υφιστάμενων οδών για την απρόσκοπτη πρόσβαση πυροσβεστικών και λοιπών οχημάτων αντιμετώπισης πυρκαγιάς,
- αποθήκευση νερού εντός κατάλληλων κινητών δεξαμενών όγκου κατ' ελάχιστον $3m^3$, στην περιοχή των εργοταξίων για την άμεση αντιμετώπιση πιθανής εστίας πυρός,
- εφαρμογή κρουνών πυρόσβεσης επί του αγωγού υπό πίεση σε σημεία που θα υποδειχθούν, κατόπιν συνεργασίας, από το Δασαρχείο και την Πυροσβεστική Υπηρεσία και εφ' όσον κριθεί απαραίτητο από αυτούς.

Συμπερασματικά:
Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θίγεται η ακεραιότητα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Συγκεκριμένα το έργο:

- ❒ δεν πρόκειται να ελαττώσει την έκταση να κατακερματίσει τύπους οικοτόπων, καθώς βρίσκεται εκτός περιοχής Natura 2000
- ❒ δεν θα μειώσει το μέγεθος του πληθυσμού των ειδών ούτε θα επηρεάσει τον βαθμό διατήρησης των βιοτόπων τους, ούτε ακόμη θα κατακερματίσει ή θα επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών και τον βαθμό απομόνωσής τους.
- ❒ δεν θα προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους (π.χ. ισορροπία θρεπτικών, υποβάθμιση του εδάφους από πιθανή διάβρωση δυναμική των σχέσεων μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων)
- ❒ δεν αναμένεται να αλληλεπιδράσει με προβλεπόμενες ή αναμενόμενες φυσικές αλλαγές στην οικεία περιοχή.

10.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Η ανθρώπινη παρουσία στη θέση εγκατάστασης του έργου πλην των αρμοδίων δεν είναι συχνή. Εν τούτοις, για λόγους ασφαλείας και δεδομένης της ύπαρξης των λουτρών Σμοκόβου στην ευρύτερη περιοχή, θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα

για την προστασία των διερχόμενων από από κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν από εργασίες εκτελούμενες κατά την κατασκευή του ή τη λειτουργία του, όπως:

- τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων
- περίφραξη του γηπέδου του σταθμού
- περίφραξη της διώρυγας φυγής
- λήψη μέτρων αποκλεισμού ή/και προστασίας του κοινού σε τμήματα του έργου αυξημένης επικινδυνότητας όπως το σύνολο των έργων υδροληψίας (προειδοποιητικές πινακίδες, τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων κλπ).

10.4 Θόρυβος και δονήσεις

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις στη φάση κατασκευής, η διάρκεια εκτέλεσης του έργου θα είναι όσο το δυνατόν πιο σύντομη. Πάντως, κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία περί εργοταξιακού θορύβου.

Επίσης τα έργα τοποθέτησης του συστήματος προσαγωγής θα εκτελεστούν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους θερινούς μήνες, ώστε αποφευχθεί όσο το δυνατό η όχληση της πανίδας (Χρονοδιάγραμμα §6.3.1). Τους θερινούς μήνες η άγρια πανίδα της περιοχής κινείται προς υψηλότερα υψόμετρα και μακριά από περιοχές ανθρώπινης δραστηριότητας.

Κατά τη φάση λειτουργίας και παρά το γεγονός ότι τα ΜΥΗΕ κατατάσσονται στις μη οχλούσες δραστηριότητες, λαμβάνονται μέτρα για την ελαχιστοποίηση του θορύβου λόγω του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού με μέριμνα στην ηχομόνωση του κτιρίου.

Σύμφωνα με το Άρθρο 2 του Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81): *Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, εκπεμπόμενο στο περιβάλλον από εγκαταστάσεις, καθορίζεται ως αυτό που αναφέρεται στον Πίνακα 35, μετρούμενο επί του ορίου του ακινήτου επί του οποίου κείται η εγκατάσταση.*

Σύμφωνα με τον Πίνακα 30 ένας Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός κατατάσσεται στην 2η κατηγορία.

Πίνακας 30: Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου

Α/Α	**ΠΕΡΙΟΧΗ**	**ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ dBA**
1	Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
2	**Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό**	**65**
3	Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
4	Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Με δεδομένο το όριο των 65dBA στα όρια του γηπέδου και των μέτρων ηχομόνωσης κτιρίου που θα ληφθούν, οι τιμές που θα μετρώνται στα όρια θα είναι κατά πολύ μικρότερες. Επίσης, θα διενεργείται περιστασιακός έλεγχος με ηχόμετρο ώστε σε

περίπτωση υπέρβασης να λαμβάνονται επιτόπιες παρεμβάσεις για την ενίσχυση της ηχομονωτικής ικανότητας του κτιρίου.

Για τον περιορισμό της έκχυσης του θορύβου εκτός του κτιρίου προτείνονται επιπλέον τα ακόλουθα μέτρα:

1. Κατά τη λειτουργία του σταθμού οι πόρτες και τα παράθυρα του χώρου που είναι εγκατεστημένα η γεννήτρια και ο στρόβιλος θα παραμείνουν κλειστά.
2. Ο εξαερισμός και η απαγωγή θερμότητας προτείνεται να εξυπηρετούνται μέσω συστήματος εξαερισμού τοπικό και εγκατεστημένο επί της τοιχοποιίας. Το σύστημα θα αποτελείται από έναν ακτινικό εξαεριστή γωνιακών πτερυγίων και εξωτερική επικάλυψη της οπής του με κινητό σύστημα περσίδων.
3. Η διώρυγα φυγής είναι υπόγεια, συνεπώς η έξοδος του νερού δεν συμβάλλει στην άνοδο της στάθμης του θορύβου.
4. Ο χώρος του μηχανοστασίου προτείνεται ως ανεξάρτητος χώρος από αυτός των μετασχηματιστών. Ο χώρος των μετασχηματιστών χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή έως μηδενική στάθμη θορύβου οπότε η αναγκαιότητα της ελεύθερης ροής αέρα καθ' ύψος του χώρου δεν επηρεάζει τη συνολική στάθμη θορύβου.
5. Περιμετρικά του γηπέδου εγκατάστασης θα διατηρηθεί όση δενδρώδης βλάστηση υπάρχει ενώ θα ενισχυθεί όπου κρίνεται απαραίτητο ώστε να δημιουργηθεί ένα φυσικό ηχομονωτικό τείχος με σκοπό την παρεμπόδιση διάχυσης του θορύβου εκτός των ορίων της εγκατάστασης.

10.5 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η υγιεινή και ασφάλεια εργασίας των εργαζομένων στους χώρους του ΜΥΗΣ λόγω των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων εξασφαλίζεται με τα απαραίτητα μέτρα προστασίας που είναι οι μονώσεις τοίχων με μολυβδόφυλλα και οι ελάχιστες αποστάσεις από τις πηγές.

10.6 Επιφανειακά ύδατα

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα μειωθεί η επιφανειακή απορροή εντός του ρέματος, από τη θέση υδροληψίας ως τον σταθμό παραγωγής, διότι ποσότητα νερού θα οδηγείται από την υδροληψία στον σταθμό μέσω του αγωγού πίεσης. *Σε κάθε περίπτωση, θα παραμένει εντός της κοίτης του ρέματος η οικολογική παροχή, η οποία αναμένεται να έχει ελάχιστη εξασφαλισμένη τιμή τα 0,118m^3/sec καθ' όλη τη διάρκεια του έτους όπως υπολογίστηκε παραπάνω (§ 5.2.1).*

Το ρέμα είναι ένας ζωντανός οργανισμός που δημιουργεί ζωή που πρέπει να διατηρηθεί. Προκειμένου, λοιπόν, το προτεινόμενο έργο να μην σταθεί εμπόδιο στη φυσική λειτουργία, προτείνεται η διάταξη που παρουσιάστηκε για την ελευθεροεπικοινωνία της ιχθυοπανίδας.

10.7 Μείωση ανθρακικού αποτυπώματος, αντιμετώπιση κλιματικών κινδύνων και μέτρα για την πρόληψη στις υφιστάμενες & μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

Στο Παράρτημα 2 του παρόντος, παρατίθεται το Τεύχος κλιματικής ανθεκτικότητας όπου παρουσιάζονται αναλυτικά η αντιμετώπιση κλιματικών κινδύνων και τα μέτρα πρόληψης και ενίσχυσης της προσαρμογής ενώ παρουσιάζονται παρακάτω συνοπτικά:

Δασική Πυρκαγιά:	Μελέτη πυροπροστασίας, μέτρα πυρασφάλειας, σχέδιο πρόληψης από πυρκαγιά
Ακραία καιρικά φαινόμενα:	Αντικεραυνική προστασία, σχέδια πρόληψης, πρόταση οριοθέτησης
Κατολίσθηση/Καθίζηση:	Μέτρα προστασίας έναντι κατολισθήσεων κατά την κατασκευή, τοιχία αντιστήριξης αγωγού
Μεταβολή χαρακτηριστικών υετού:	Σύστημα αυτοματισμών μέτρησης της στάθμης

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Τα σημαντικότερα μέτρα κατά τη φάση της κατασκευής των επί μέρους έργων αναφέρονται κυρίως στις ενέργειες που πρέπει να γίνουν και αφορούν στην:

- Οργάνωση του εργοταξίου με σκοπό την πρόληψη και αποφυγή επιπτώσεων.
- Προστασία εδαφικού προφίλ και αποφυγή υπερεκσκαφών του.
- Κατάλληλη διάθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής.
- Τήρηση ωραρίου εργασιών σε κατοικημένες περιοχές, διαβροχή των δρόμων, κατάλληλη σήμανση και φωτισμός.
- Προστασία των επιφανειακών υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μέσω της διευθέτησης των επιφανειακών απορροών κατά τη φάση της κατασκευής αλλά και της συστηματικής συλλογής και απομάκρυνσης των απορριμμάτων εργοταξίου, μπορούν να περιορίσουν σημαντικά τους κινδύνους προσωρινής ή μόνιμης υποβάθμισης.
- Ορισμός χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης έργων συμβατού με τη μείωση των επιπτώσεων στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον.

Κατά τη λειτουργία του έργου, επιπτώσεις αναμένονται στην περίπτωση που δεν ληφθεί μέριμνα κατά την περιοδική συντήρηση και εποπτεία σωστής λειτουργίας των εγκαταστάσεων για την πρόληψη ανεπιθύμητων καταστάσεων. Για το λόγο αυτό θα εφαρμοστεί συστηματική παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας του έργου προκειμένου να προληφθούν δυσλειτουργίες και αστοχίες καθώς και να διατηρηθούν τα οικολογικά στοιχεία της περιοχής.

Με το πρόγραμμα αυτό εξασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων. Κατά την εφαρμογή του προγράμματος ο φορέας του έργου καταγράφει τα εξής:

- ❒ Παράμετροι, στοιχεία και δείκτες του περιβάλλοντος
- ❒ Μέθοδοι, τόπος, χρόνος και συχνότητα καταγραφής τους
- ❒ Μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών
- ❒ Χρονοδιάγραμμα ενημέρωσης προγράμματος παρακολούθησης

Ο Πίνακας 32 παραθέτει συγκεντρωτικά τις προτεινόμενες μετρήσεις – καταγραφές σημαντικών παραμέτρων κατά τη λειτουργία του έργου ενώ ο Χάρτης 6 απεικονίζει τις θέσεις των παραμέτρων που μετρώνται.

Πίνακας 31: Περιβαλλοντικοί παράμετροι παρακολούθησης κατά τη λειτουργία του έργου

Παρακολουθούμενη παράμετρος	**Δραστηριότητα / χώρος στους οποίους προκύπτουν**	**Συχνότητα μέτρησης / καταγραφής**	**Μονάδα μετρήσεων /καταγραφές**	**Όρια αποδοχής**	**Μέθοδοι μέτρησης**	**Σχετικό έγγραφο/ Σχετικό έντυπο**
Ισχύς	Σταθμός	Καθημερινά	kW	**P**≤480 kW	Πίνακας λειτουργίας	Έντυπο καταγραφής ημερήσιων στοιχείων έργου
Παραγόμενη ενέργεια	Σταθμός	Καθημερινά	kWh	**E**≤1,519 GWh	Πίνακας λειτουργίας	Έντυπο καταγραφής ημερήσιων στοιχείων έργου
Ώρες λειτουργίας	Σταθμός	Καθημερινά	ώρες	24	Πίνακας λειτουργίας	Έντυπο καταγραφής ημερήσιων στοιχείων έργου
Επικίνδυνα απόβλητα (λιπαντικά/έλαια)	Συντήρηση εξοπλισμού	Κατά τη χρήση τους	- Ποσότητα - Λόγος και ποσότητα απόσυρσης - Τρόπος διάθεσης - Διαρροές - Ποσότητα διαρροής - Είδος ελαίου διαρροής - Τρόπος αντιμετώπισης διαρροής (gr ή ml)		Ζύγισμα	Θεωρημένο βιβλίο διακίνησης αποβλήτων λιπαντικών / ελαίων
Νερό	- Φράγμα υδροληψίας - Εκτρεπόμενη ποσότητα - Υπερχειλίζουσα ποσότητα - Οικολογική παροχή	Καθημερινά	Παροχή (m^3/sec)	Οικολογική παροχή: $\mathbf{Q_{οικ}}$≥0,118m^3/sec Παροχή εκμετάλλευσης: 1,39m^3/sec≤$\mathbf{Q_{εκμ}}$≤0,139m^3/sec		Θεωρημένο βιβλίο καταγραφής παροχών
Επίπεδο θορύβου	Όρια γηπέδου Εγκατάστασης	Ανά δύο ή τρία χρόνια αναλόγως των αποτελεσμάτων	dB (A)	≤65 dB (A)	Χρήση Ηχομέτρου	-

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΈΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΌΡΩΝ

Σύμφωνα με την υποβληθείσα ΜΠΕ, οι κυριότερες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου ισχύος 0,48 MWe στη θέση «Αθαμάνιο», Δ. Κεντρικών Τζουμέρκων, Π.Ε. Άρτας αφορούν:

- την επίδραση στα μορφολογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση κατασκευής
- τη μείωση της παροχής στο τμήμα εκτροπής

Οι περιβαλλοντικοί όροι που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου έχουν ως εξής:

- Από τον προϋπολογισμό για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (έργα φύτευσης, διαμόρφωσης κλπ.), τα οποία θα πρέπει να κατασκευάζονται πρωτίστως από τον κύριο του έργου.
- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών σε αιώρηση (σκόνες) από τα εργοτάξια και τις εγκαταστάσεις του έργου, ισχύει το καθοριζόμενο όριο στο άρθρο 2 (§ δ) του Π.Δ. 1180/29.9.81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) «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».
- Για τις εκπομπές θορύβου του εξοπλισμού του έργου για χρήση σε εξωτερικούς χώρους για την κατασκευή και λειτουργία του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 37393/2028/03 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», ή από τις εκάστοτε εν ισχύ σχετικές διατάξεις.
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου του ΥΗΣ και των εργοταξίων του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ.1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).
- Να ληφθούν όλες οι απαραίτητες εγκρίσεις από τις κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες.
- Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο παύσει η λειτουργία του έργου, η κατασκευάστρια εταιρεία οφείλει να προβεί σε μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί αρμοδίως.
- Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης και εν γένει βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου, να περιορισθεί στην απολύτως αναγκαία έκταση και οι επεμβάσεις στο τοπίο στις απολύτως απαραίτητες. Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στον περιορισμό της αποψίλωσης της παρόχθιας βλάστησης. Η υλοτομία ή η εκρίζωση δασικών θάμνων και δέντρων και η διάθεση των προϊόντων της να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και τις υποδείξεις της τοπικής Δασικής Υπηρεσίας.
- Κατά τις χωματουργικές εργασίες που πραγματοποιούνται για τη διαμόρφωση των χώρων του έργου, το στρώμα του εδάφους που περιέχει τη φυτική γη να συλλέγεται και να φυλάσσεται ξεχωριστά προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις εργασίες αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
- Οι εκσκαφές για την κατασκευή του έργου να γίνουν πολύ προσεκτικά ώστε να μην υπάρξει διασπορά υλικών στην κοίτη του ποταμού. Η επέμβαση (βλάστηση και ανάγλυφο) μετά τον εγκιβωτισμό του αγωγού να αποκατασταθεί πλήρως. Κατά τη διάνοιξη ορυγμάτων, τα πλεονάζοντα να εναποτίθενται προσωρινά σε χώρο για να χρησιμοποιηθούν για την επίχωση και τα τυχόν πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές αυτές να απομακρυνθούν άμεσα και να διατεθούν καταλλήλως.

- Κατά τις χωματουργικές εργασίες να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή: α) οποιουδήποτε είδους φαινόμενων αποσταθεροποίησης εδαφών ή διασκορπισμού χωματουργικών και αδρανών υλικών του έργου όπως: κατολισθήσεις ή διάβρωση πρανών, απόπλυση σωρών αδρανών κλπ., β) μείωσης της παροχετευτικότητας της κοίτης και γενικότερα του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής. Στις περιπτώσεις που η πιθανότητα εμφάνισης των παραπάνω φαινόμενων παρουσιάζεται αυξημένη, όπως για παράδειγμα σε περίοδο υψηλών βροχοπτώσεων, να διακόπτονται οι χωματουργικές εργασίες στη θέση υδροληψίας και στις θέσεις που εμφανίζουν υψηλές κλίσεις, μέχρι να αποκατασταθούν ευνοϊκές συνθήκες για την εκτέλεσή τους. Ειδικότερα, να γίνει έγκαιρη οριοθέτηση της ζώνης κατάληψης, ώστε οι εκσκαφές θεμελίων, τεχνικών έργων που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου αδρανή υλικά να εξασφαλιστούν είτε από τις εκσκαφές που θα γίνουν στο πλαίσιο της κατασκευής των διάφορων τμημάτων του, είτε από υφιστάμενα νομίμως λειτουργούντα λατομεία.
- Η προσωρινή απόθεση οποιωνδήποτε υλικών σχετίζονται με την κατασκευή του έργου να γίνεται αποκλειστικά εντός της ζώνης επέμβασης. Απαγορεύεται η έστω και προσωρινή απόθεση υλικών α) σε τμήματα του υδρογραφικού δικτύου (ποταμούς, ρέματα, χείμαρρους), β) σε αρδευτικές τάφρους, αύλακες κλπ., γ) σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα πέραν της ζώνης επέμβασης του έργου.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις του έργου να χωροθετηθούν κατά προτίμηση εντός της οριζόμενης ζώνης επέμβασης.
- Για τον περιορισμό της εκπεμπόμενης λόγω των εργασιών σκόνης, και για λόγους οδικής ασφαλείας θα πρέπει:
  a. Κατά τη μεταφορά χύδην αδρανών υλικών τα πήγματα των οχημάτων μεταφοράς τους να είναι καλυμμένα.
  b. Να γίνεται συστηματική διαβροχή των μετώπων εκσκαφής, των σωρών αδρανών υλικών, καθώς και των χωμάτινων οδών που χρησιμοποιούνται από οχήματα του έργου, ιδίως κατά την περίοδο από αρχές Ιουνίου έως τέλη Σεπτεμβρίου.
  c. Να καθαρίζονται τα τμήματα ασφαλτοστρωμένων οδών που χρησιμοποιούνται από οχήματα και αυτοκινούμενα μηχανήματα του έργου, από υπολείμματα αδρανών υλικών προερχόμενα από τα τελευταία (πχ λάσπη τροχών, πτώσεις από τα πήγματα κλπ).
  d. Οι εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και μεταφοράς υλικών να συντονίζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατόν το διάστημα παραμονής των αδρανών υλικών σε σωρούς.
- Κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της στις παρακείμενες περιοχές.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των διερχόμενων από την περιοχή του έργου από κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν από εργασίες εκτελούμενες στο πλαίσιο του ή τη λειτουργία του, όπως: τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων, περίφραξη του γηπέδου ΥΗΣ και γενικότερα λήψη μέτρων αποκλεισμού της πρόσβασης του κοινού σε τμήματα του έργου αυξημένης επικινδυνότητας.
- Ο κύριος του έργου οφείλει να μεριμνά για τη διατήρηση της καθαριότητας στους χώρους που διαχειρίζεται. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, λιπαντικά έλαια, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα κλπ., θα πρέπει να συλλέγονται και ν' απομακρύνονται από τον χώρο του έργου, κατά τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση άχρηστων υλικών (λάστιχα, έλαια κλπ.) στην περιοχή του έργου. Τα αστικά λύματα από το εργοτάξιο και τον ΥΗΣ να διατίθενται σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

- Να γίνει φύτευση των επιφανειών για τις οποίες κρίνεται ότι δεν επαρκεί η φυσική αποκατάσταση και που επιδέχονται βλάστηση. Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες και να είναι ανάλογες με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης του έργου. Η φροντίδα των φυτών να συνεχιστεί για όσο χρόνο χρειαστεί από τη φύτευση τους με ευθύνη του κυρίου του έργου, με σκοπό την πλήρη ενσωμάτωση. Τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν να είναι αυτόχθονα και να ανήκουν στη βλαστητική φυσιογνωμία της περιοχής.
- Η διαχείριση και διάθεση των μεταχειρισμένων λιπαντικών ελαίων του έργου (συμπεριλαμβανομένων και τυχόν διαρροών τους) θα πραγματοποιείται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.2004), το Νόμος 4042/2012 και την ΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/19-9-2016). Τα προς χρήση και προς απόσυρση λιπαντικά έλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία, σε στεγασμένο χώρο με στεγανό δάπεδο. Ετησίως θα πρέπει να υποβάλλεται η ετήσια έκθεση αποβλήτων.
- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων και του εδάφους από κάθε είδους έλαια ή καύσιμα. Ο κύριος του έργου υποχρεούται να διαθέτει στην περιοχή του εργοταξίου και του ΥΗΣ προσροφητικά υλικά (άμμος, ροκανίδια, γεωϋφάσματα κλπ) για την αντιμετώπιση τυχόν διαφυγών ελαίων ή καυσίμων επί του εδάφους, και να προβαίνει στην άμεση χρήση τους για την αντιμετώπιση των διαφυγών, ενώ η διάθεση των προϊόντων καθαρισμού θα πρέπει να γίνεται κατά τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.3.2006), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Απαγορεύεται η χρήση επικίνδυνων ή τοξικών ουσιών (CLOFEN, PCBs κλπ.) στο έργο.
- Να εξασφαλίζεται κατά προτεραιότητα καθόλη τη διάρκεια του έτους, η ελάχιστα παραμένουσα παροχή για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων στο τμήμα εκτροπής του έργου («οικολογική παροχή»). Η οικολογική παροχή θα πρέπει να διατηρείται σε όλο το μήκος της εκτροπής της φυσικής κοίτης, δηλαδή από την υδροληψία του έργου μέχρι και το σημείο επαναφοράς του.
- Να καταγράφονται συστηματικά με ευθύνη του φορέα μετρήσεις της παροχής εκμετάλλευσης, της παραμένουσας παροχής και της παροχής του ποταμού και να ενημερώνονται ετησίως οι αρμόδιες υπηρεσίες.
- Να διακόπτεται η λειτουργία του έργου όποτε δεν επαρκεί η παροχή για την ταυτόχρονη λειτουργία του και εξασφάλιση της οικολογικής παροχής.
- Στην υδροληψία να κατασκευαστεί διάταξη ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας για τα είδη που δύναται να ενδιαιτούν στον ποταμό
- Η ανώτατη στάθμη θορύβου του ΥΗΣ μετρούμενη στα όρια του γηπέδου, να μην υπερβαίνει τα 65dB(A), ή την τιμή που ορίζουν οι εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις.
- Να ελέγχεται σε καθημερινή βάση η καλή λειτουργική κατάσταση του έργου, και να αντιμετωπίζονται το ταχύτερο δυνατόν τυχόν δυσλειτουργίες του που ενδέχεται να επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Συμπληρωματικά της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και για την πληρότητα αυτής, υποβάλλονται:

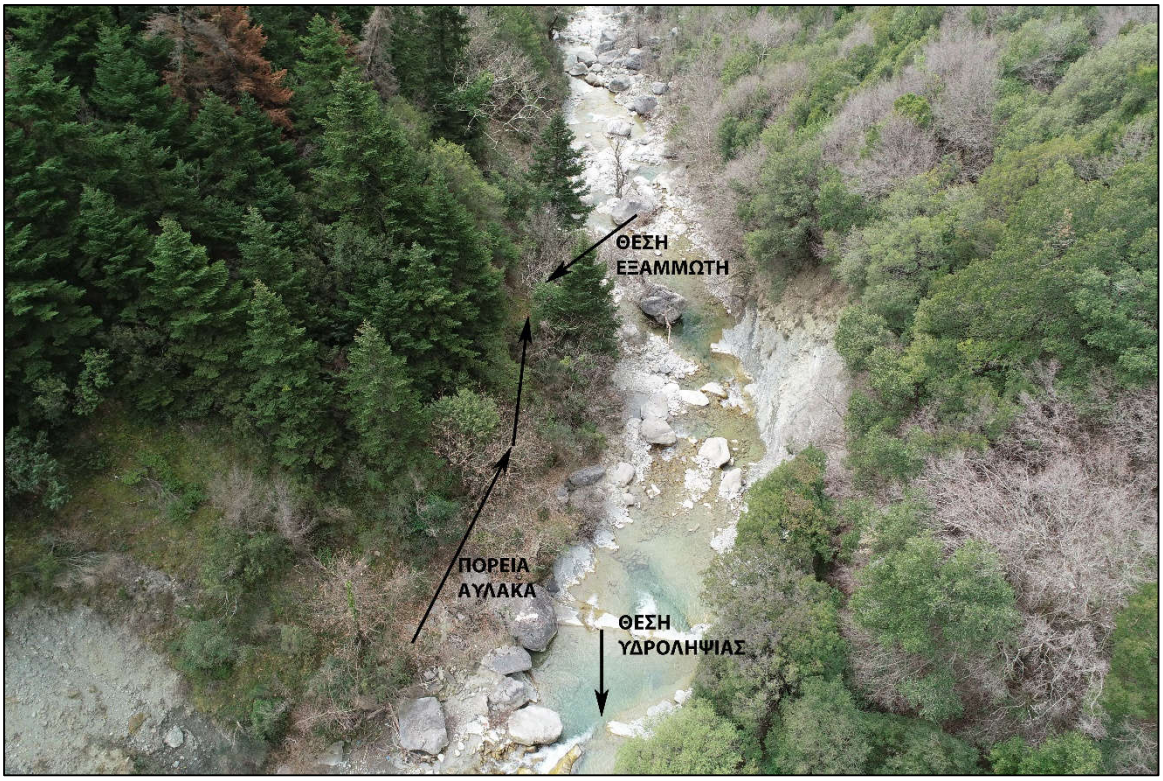
- ❒ Παράρτημα 1 – Μη τεχνική περίληψη
- ❒ Παράρτημα 2 – Έκθεση τεκμηρίωσης κλιματικής ανθεκτικότητας
- ❒ Παράρτημα 3 – Υδρολογική μελέτη
- ❒ Παράρτημα 4 – Πρόταση οριοθέτησης ρέματος
- ❒ Παράρτημα 5 – Έκθεση βάθους ροής
- ❒ Παράρτημα 6 – Αξιολόγηση υπαγωγής στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 4.7 της 2000/60/ΕΚ
- ❒ Παράρτημα 7 – Ιχθυολογική Μελέτη και αποτελέσματα δειγματοληψίας ιχθυοπανίδας με έρευνα πεδίου
- ❒ Παράρτημα 8 – Μελέτη οδοποιίας
- ❒ Παράρτημα 9 – Υφιστάμενες άδειες, εγκρίσεις, αποφάσεις
  - Υπ’ αρ. πρ. 5461/2022/ΡΑΕ Βεβαίωση Παραγωγού
  - Υπ’ αρ. 231/2023/ΡΑΕ απόφαση μεταβίβασης της Βεβαίωσης Παραγωγού
  - Υπ’ αρ. 8695/2026 απόφαση τροποποίησης Βεβαίωσης Παραγωγού
  - Η από 70092/20.02.2025 αίτηση για πράξη χαρακτηρισμού των ζωνών επέμβασης του έργου στην Διεύθυνση Δασών Άρτας
  - Μελετητικό πτυχίο (Μίσκου Μαρία) κατηγορίας 27-Περιβαλλοντικές Μελέτες & κατηγορίας 24-Δασικές Μελέτες
  - Μελετητικό πτυχίο (Τσελεπής Νικόλαος) κατηγορίας 8-Στατικές Μελέτες & κατηγορίας 13- Μελέτες Υδραυλικών Έργων και διαχείρισης υδατικών πόρων

14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

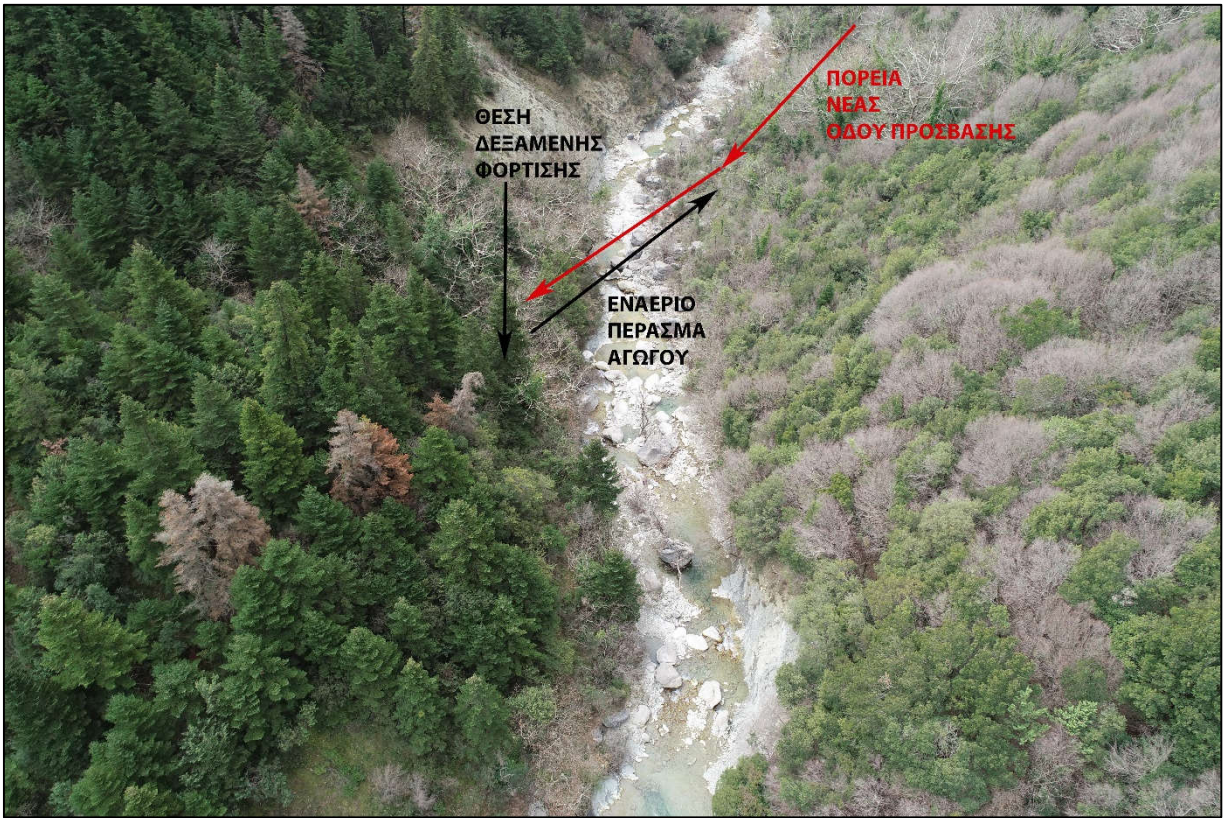
Στον Χάρτη 7 παρουσιάζονται οι θέσεις και γωνίες λήψης των κατωτέρω φωτογραφιών.



Φωτογραφία 1: Γενική άποψη θέσης περιοχής υδροληψίας



Φωτογραφία 2: Πορεία αύλακα μεταφοράς και θέση εξαμμωτή



Φωτογραφία 3: Θέση δεξαμενής φόρτισης & καθαρισμού, πορεία εναέριου περάσματος (Δ-1) και νέα οδός πρόσβασης στην υδροληψία



Φωτογραφία 4: Πορεία αγωγού πίεσης και υπόγειο πέρασμα (θέσεις 6-9)



Φωτογραφία 5: Πορεία αγωγού πίεσης (θέσεις 14-16)



Φωτογραφία 6: Εναέριο πέρασμα αγωγού προς γήπεδο εγκατάστασης



Φωτογραφία 7: Θέση γηπέδου εγκατάστασης

15 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

ΧΑΡΤΕΣ ΕΡΓΟΥ

Χάρτης 1: Προσανατολισμού

Χάρτης 2: Περιοχής μελέτης

Χάρτης 3: Γεωλογικός

Χάρτης 4.1: Χρήσεων γης

Χάρτης 4.2: Περιοχής ζώνης επέμβασης

Χάρτης 5: Επιπτώσεων

Χάρτης 6: Θέσεων παρακολούθησης

Χάρτης 7: Θέσεων λήψης φωτογραφιών

Χάρτης 8: Συσχέτισης

Χάρτης 9: Εναλλακτικών λύσεων

ΣΧΕΔΙΑ ΕΡΓΟΥ

Σχέδιο 1: Οριζοντιογραφία έργου

Σχέδιο 2: Χαρακτηριστικές διατομές

Σχέδιο 3: Οριζοντιογραφία έργων υδροληψίας

Σχέδιο 4: Κάτοψη & τομές διάταξης ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας

Σχέδιο 5: Τομή υδροληψίας, εξαμμωτή & δεξαμενής

Σχέδιο 6: Οριζοντιογραφία γηπέδου εγκατάστασης

Σχέδιο 7: Κατόψεις μηχανοστασίου

Σχέδιο 8: Τομές μηχανοστασίου

Σχέδιο 9: Μηκοτομή αγωγού πίεσης

16 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Ο περιβαλλοντικός
Μελετητής

ΜΙΣΚΟΥ ΑΘ. ΜΑΡΙΑ
ΔΙΠΛΩΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΜΕΛΟΣ ΤΕΕ ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 102657
ΑΦΜ 066993259 – ΔΟΥ ΕΔΕΣΣΑΣ

Ο φορέας του έργου
KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ

KING ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΚΕ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΣΑΡΑΚΗΝΟΙ - ΑΡΙΔΑΙΑ - ΤΚ 58400
Α.Φ.Μ. 801992807-Δ.Ο.Υ. ΕΔΕΣΣΑΣ
ΑΡ. ΓΕΜΗ 167759647000

Ο εκπρόσωπος
ΑΤΑΛΑΣΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ

Ο φορέας εκπόνησης της
Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ALPHA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΙΚΕ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΥΠΡΟΥ 32-ΑΡΙΔΑΙΑ Ν.ΠΕΛΛΑΣ-Τ.Κ. 58400
Α.Φ.Μ. 999746770-Δ.Ο.Υ. ΕΔΕΣΣΑΣ

17 Βιβλιογραφια - Πηγες

1. **Ν. 4014/2011,** *Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος*
2. **ΦΕΚ 2741Β/10.08.16 (ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/37674/2016),** *Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.*
3. **Εγκύκλιος ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/136731/9185/27.12.2023,** *Διευκρινίσεις σχετικά με την κατάταξη των έργων ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια στην ξηρά, των έργων ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στη στεριά και των υδροηλεκτρικών έργων, κατόπιν της υπ' αρ. 1885/2023 απόφασης του Συμβουλίου της Επικρατείας*
4. **Ν. 4685/2020,** *Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.*
5. **ΦΕΚ 185Α/29.09.2020** *Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)*
6. **Αναθεώρηση Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Ηπείρου, 2016**
7. **ΦΕΚ 694Δ/19.08.2026 (Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/89998/3072/14.08.2026)** *Έγκριση ειδικού χωροταξικού πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και περιβαλλοντική έγκριση αυτού.*
8. **ΦΕΚ 518Β/05.04.2011 (Υ.Α. 196978/08.03.2011),** *Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.*
9. **ΦΕΚ 135Β/27.01.14** (**ΥΑ 170225/2014),** *Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11*
10. **ΦΕΚ 71Α/17.05.2024** *Έγκριση της 2ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου*
11. *2η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου* – **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**
12. **ΦΕΚ 2775Β/05.06.2025** *Έγκριση της 1ης αναθεώρησης ΣΔΚΠ των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου EL05 και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων*
13. **ΦΕΚ 138/Β/24-2-65 (Υ.Α. Αριθ. Ειβ 221/65)** *Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων*
14. **ΦΕΚ 3985Β/22.06.2023** *ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/66006/2360 Κτιριοδομικός Κανονισμός*
15. **ΕΛΣΤΑΤ**, *Απογραφή 2021*
16. **ΙΓΜΕ**, 1991, *Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας 1:500.000*
17. **ΙΓΜΕ**, 1991, *Σεισμοτεκτονικός Χάρτης Ελλάδας 1:500.000*

18. **Δ. Κουτσογιάννης, Α. Ευστρατιάδης, και Ν. Μαμάσης,** 2001, *Αποτίμηση του επιφανειακού υδατικού δυναμικού και των δυνατοτήτων εκμετάλλευσής του στη λεκάνη του Αχελώου και τη Θεσσαλία, Κεφ. 5 της Μελέτης Υδατικών Συστημάτων, Συμπληρωματική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκτροπής του Αχελώου προς τη Θεσσαλία, Ανάθεση: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Ανάδοχος: Υδροεξυγιαντική, Συνεργαζόμενοι: Δ. Κουτσογιάννης.*
19. **Παπαντώνης Δ.**, 2004, *Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα, Εκδόσεις: ΣΥΜΕΩΝ*
20. **Τσακίρης Γ.**, 1995, *ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: Ι. Τεχνική Υδρολογία*, *Εκδόσεις: Συμμετρία*
21. **Copernicus Climate Change Service (C3S) (2022):** *ERA5-Land hourly data from 1950 to present. Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS). DOI: 10.24381/cds.e2161bac (Accessed on 25-MAY-2023)*
22. **Ioannis A. Niadas, Journal of Hydrology, Volume 314, Issues 1–4, 2005,** *Regional flow duration curve estimation in small ungauged catchments using instantaneous flow measurements and a censored data approach, Pages 48-66*, https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2005.03.009
23. **Μάρης Φώτιος, Καράτζιος Γεώργιος (2012).** *ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ (TORRENTIAL-MIK) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ. Στο Φ.Π. Μάρης (Επιμ.), Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων (4ος Τόμος: Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων, σσ. 1-28). Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*
24. **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΜΥΗΕ Κάμπος Δήμου Κεντρικών Τζουμέρκων Π.Ε. Άρτας, 2020**, https://www.dhmosktzoumerkwn.gr/enhmerwsh/nea-anakoinoseis/item/download/787_93693058cc40b89ad09b4ec0b57d896e.html
25. **Κωτούλας, Δ., Ορεινή Υδρονομική, Τόμος Ι (2001).** *Τα ρέοντα ύδατα, Τμήμα Εκδόσεων ΑΠΘ*

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx
2. https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal
3. https://geo.rae.gr/
4. http://geodata.gov.gr
5. http://wfdver.ypeka.gr/el/home-gr/
6. https://floods.ypeka.gr/
7. https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/prostatevomenes-perioches/
8. https://www.statistics.gr/el/home
9. https://www.meteoblue.com
10. https://ypen.gov.gr/diacheirisi-apovliton/sterea-apovlita/

18 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΚΘΕΣΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΕΚΘΕΣΗ ΒΑΘΟΥΣ ΡΟΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4.7 ΤΗΣ 2000/60/ΕΚ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΜΕ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8: ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΑΔΕΙΕΣ, ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ, ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ