

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	5
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	8
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	9
6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	11
6.1. ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	11
6.2. ΔΑΣΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΑ.....	17

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη φέρει το γενικό τίτλο:

«Υδραυλική μελέτη εξωτερικού δικτύου ύδρευσης Τ/Κ Κέλλης»

Την εκπόνηση της ανωτέρω μελέτης ανέθεσε ο Δήμος Αμυνταίου στη Μελετήτρια Μηχανικό Γκέκα Ιωάννα, επιστημονικό συνεργάτη της Μελετητικής Εταιρείας ΣΠΥΡΙΔΗΣ Α. - ΚΟΥΤΑΛΟΥ Β. Ο.Ε. “ΥΕΤΟΣ”, με υπογραφείσα Σύμβαση Ανάθεσης Μελέτης.

Αναλυτικότερα τα δύο συμβαλλόμενα μέρη, ήτοι:

- ο Δήμος Αμυνταίου, που εκπροσωπείται νόμιμα από το Δήμαρχο κο Θεοδωρίδη Κωνσταντίνο και
 - η Μελετήτρια, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, Γκέκα Ιωάννα,
- συμφώνησαν και συνομολόγησαν ότι αποδέχονται την εκτέλεση της ανωτέρω Μελέτης με τους γενικούς όρους, όπως αυτοί περιγράφονται αναλυτικά στη Σύμβαση.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή συντάσσεται στο πλαίσιο της εκπόνησης της υδραυλικής μελέτης του θέματος, που κρίνεται απαραίτητη για την ενίσχυση του υδρευτικού ισοζυγίου της Τοπικής Κοινότητας (Τ.Κ.) Κέλλης του Δήμου Αμυνταίου.

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στο Δήμο Έδεσσας αλλά αφορά την υδροδότηση της Τ.Κ. Κέλλης της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Αμυνταίου που ανήκουν διοικητικά στον ομώνυμο Δήμο και ο οποίος μαζί με τους Δήμους Πρεσπών και Φλώρινας σχηματίζουν τον νομό Φλώρινας. Ο νέος Δήμος Αμυνταίου, σύμφωνα με τη νέα διοικητική οργάνωση της χώρας του προγράμματος «Καλλικράτης», προέρχεται από την συνένωση των προηγούμενων και ήδη καταργημένων Δήμων Αμυνταίου, Αετού, Φιλώτα και των κοινοτήτων Βαρικού, Λεχόβου και Νυμφαίου. Ο Δήμος Αμυνταίου συνολικού μόνιμου πληθυσμού 16.973 κατοίκων έχει έδρα το Αμύνταιο, ιστορική έδρα το Νυμφαίο και καταλαμβάνει το νότιο τμήμα του νομού Φλώρινας. Συνορεύει βόρεια με το Δήμο Φλώρινας, ανατολικά με το Δήμο Έδεσσας του νομού Πέλλας, νότια με το Δήμο Εορδαίας του νομού Κοζάνης και δυτικά με το Δήμο Καστοριάς του ομώνυμου νομού.

Ο Δήμος Αμυνταίου αποτελείται από τις Δ.Ε. Αετού, Αμυνταίου, Βαρικού, Λεχόβου, Νυμφαίου και Φιλώτα στους οποίους περιλαμβάνονται μία Δημοτική Κοινότητα (Δ.Κ.) και

17 Τοπικές Κοινότητες (Τ.Κ). Οι οικισμοί που ανήκουν στις επιμέρους Δ.Ε. του Δήμου Αμυνταίου είναι οι εξής: (Σε υπογράμμιση ο μεγαλύτερος οικισμός της Δ.Ε.)

Δ.Ε. Αμυνταίου

Αμύνταιο*, Αγ. Παντελεήμων, Κέλλη, Κλειδί, Ξινό Νερό, Πέτρες, Ροδώνας, Φανός

(*)Στη Δ.Κ. Αμυνταίου περιλαμβάνονται και οι οικισμοί Ανάληψη και Σωτήρας.

Δ.Ε. Αετού

Αγραπιδιά, Αετός, Ανάργυροι, Ασπρόγεια*, Βαλτόνερα, Λιμνοχώρι, Πεδινό, Σκλήθρο.

(*)Στη Τ.Κ. Ασπρογείων περιλαμβάνεται και ο οικισμός Περικοπή.

Δ.Ε. Φιλώτα

Αντιγονεία, Βέγορα, Λεβαία, Μανιάκι, Πελαργός, Φαράγγι, Φιλώτας.

Δ.Ε. Βαρικού

Βαρικό

Δ.Ε. Λεχόβου

Λέχοβο

Δ.Ε. Νυμφαίου

Νυμφαίο.

Ο νομός Φλώρινας βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της Ελλάδας, ανήκει γεωγραφικά και διοικητικά στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (Π.Δ.Μ.) και καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα της. Έχει έκταση 1.924km² και πληθυσμό 51.414 κατοίκους και δεν γειτνιάζει με τη θάλασσα, όπως συμβαίνει συνολικά με όλο το γεωγραφικό διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας. Συνορεύει βόρεια με την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (FYROM), δυτικά με την Αλβανία, νότια με τους νομούς Καστοριάς και Κοζάνης και ανατολικά με το νομό Πέλλας. Στο νομό Φλώρινας βρίσκονται οι δύο συνοριακοί σταθμοί με τις όμορες χώρες και συγκεκριμένα της Κρυσταλλοπηγής προς την Αλβανία και της Νίκης προς τη FYROM.

Το ανάγλυφο του νομού διαμορφώνεται από πολυάριθμα βουνά, που σχεδόν τον περιβάλλουν και από τη λεκάνη της Φλώρινας – Αμυνταίου, η οποία έχει τη μορφή οροπεδίου συνεχιζόμενη βόρεια προς τη FYROM (περιοχή Μοναστηρίου ή Bitola) και νότια προς την περιοχή της Εορδαίας. Οι σημαντικότεροι ορεινοί όγκοι είναι του Βαρνούντα (+2.334m), του Βέρνου ή Βίτσι (+2.128m), Τρικαλίου όρους (+1.749m) και του Βόρρα ή Καϊμακτσαλάν (+2.524m) με το τελευταίο να αποτελεί το τρίτο υψηλότερο βουνό της Ελλάδας. Το υδρογραφικό δίκτυο του νομού χαρακτηρίζεται από πολλά αλλά σχετικά μικρά ρέματα αφού ο νομός αποτελεί την άκρη των λεκανών απορροής των ποταμών Αλιάκμονα και Αξιού. Αντίθετα χαρακτηρίζεται από πολλές και αξιόλογες λίμνες όπως η

Μικρή και η Μεγάλη Πρέσπα στα δυτικά στα σύνορα με την Αλβανία και τη FYROM (τριεθνές) και το λιμναίο σύστημα στην περιοχή του Δήμου Αμυνταίου που αποτελείται από τη Βεγορίτιδα (εκτείνεται και στο νομό Πέλλας), λίμνη Πετρών, Χειμαδίτιδα και Ζάζαρη

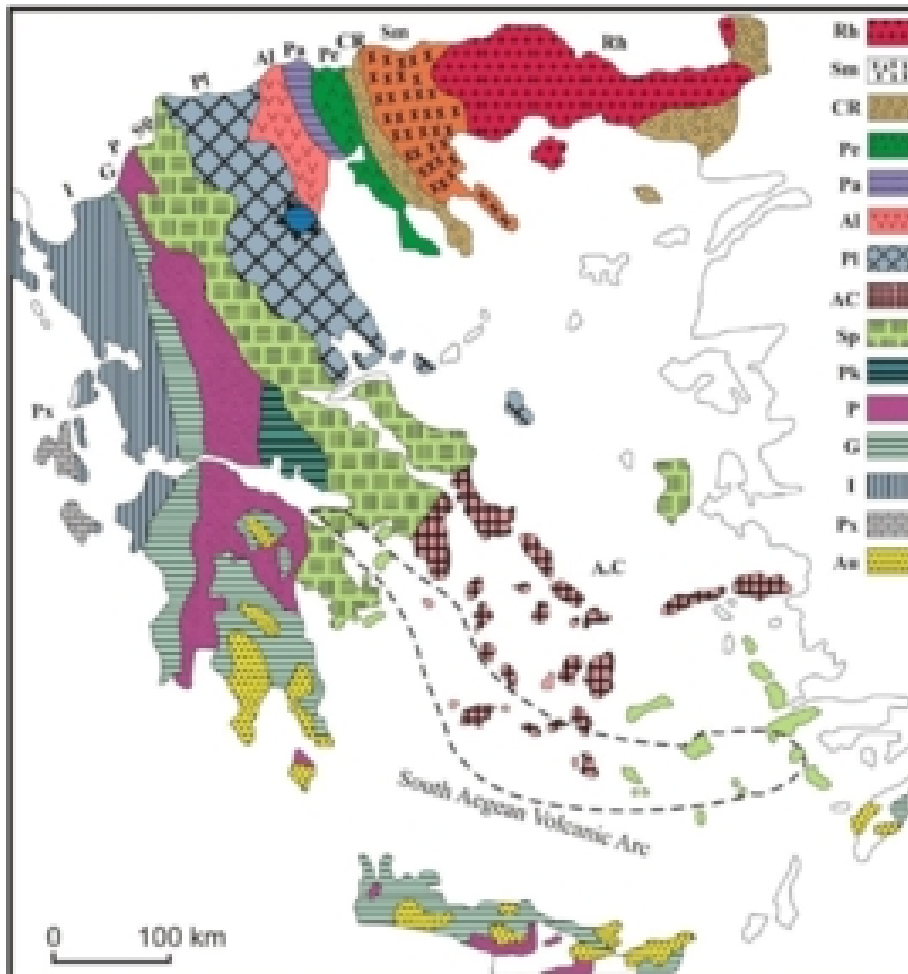
Ειδικότερα η Κέλλη αποτελεί ορεινό οικισμό και είναι κτισμένη στις ΝΔ κλιθείς του όρους Βόρα. Βρίσκεται βόρεια του Αμυνταίου σε μέσο υψόμετρο +985m επί της παλαιάς Εθνικής οδού Θεσσαλονίκης – Έδεσσας – Βεύης – Φλώρινας. Στο επόμενο σχήμα εμφανίζεται η θέση του οικισμού της Κέλλης και η ευρύτερη περιοχή μελέτης.



Σχήμα 2.1. Απόσπασμα χάρτη της ευρύτερης περιοχής μελέτης, της Γ.Υ.Σ., (φύλλα χάρτη «ΑΡΝΙΣΣΑ» και «ΒΕΥΗ»), κλίμακας 1:50.000. (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Γεωτεκτονικά, η περιοχή μελέτης τοποθετείται στον ευρύτερο χώρο της Πελαγονικής ζώνης. Η Πελαγονική εμφανίζεται ως μια επιμήκης ζώνη, ΒΒΔ-ΝΝΑ διεύθυνσης, που εκτείνεται από τα Σκόπια και διαμέσου των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Βαρνούνα, Βέρνου, Άσκιου, Πιερίων, Πηλίου και Ανατ. Όθρης φτάνει μέχρι τη Β. Εύβοια και τις Σποράδες (Σχήμα 3.1).



Σχήμα 3.1: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιροδοπτική ζώνη, [Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας] = Ζώνη Αξιού, PI: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, (Κατά Mountrakis et al.). Με κόκκινο κύκλο εμφανίζεται η περιοχή μελέτης.

Η Πελαγονική ζώνη συγκροτείται από το κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο, τους γνευσιωμένους γρανίτες του Άνω Λιθανθρακοφόρου, τα ημιμεταμορφωμένα Περμο-

Τριαδικά πετρώματα, τα δύο ανθρακικά καλύμματα Τριαδικού-Ιουρασικού, τους οφειόλιθους και τα Ανωκρητιδικά επικλυσιογενή ιζήματα.

Οι σχηματισμοί που συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης σύμφωνα με το απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.), φύλλο χάρτη "ΒΕΥΗ", κλίμακας 1:50.000, περιγράφονται στη συνέχεια, από τους νεότερους προς τους παλαιότερους (Σχήμα 3.2):



Σχήμα 3.2: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. κλίμακας 1:50.000, φύλλο χάρτη "ΒΕΥΗ". Με κόκκινη γραμμή παρουσιάζεται ο άξονας της υπό μελέτη οδού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Κώνοι κορημάτων και πλευρικά κορήματα (cs.sc), ηλικίας Ολοκαίνου.

Κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, άμμοι και κοκκινοχώματα (Pt.c,s), ηλικίας Πλειστοκαίνου, προελεύσεως ποταμοχειμαρρώδους.

Ασβεστόλιθοι – μάργες (M₄), ηλικίας Νεογενούς, πρόκειται για συμπαγείς απολιθωματοφόρους μαργαϊκούς ασβεστόλιθους που εναλλάσσονται με αργιλικές μάργες και αργίλους.

Ημικρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι, δολομιτικοί ασβεστόλιθοι, δολομίτες (T_m-J_i k.d), ηλικίας Μέσου Τριαδικού – Κατωτέρου Ιουρασικού, πρόκειται για λεπτοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις με παρεμβολές ασβεστολιθικών σχιστόλιθων στα ανώτερα μέλη.

Σχιστόλιθοι (sch), του κρυσταλλοσχιστώδους υποβάθρου, οι οποίοι παρουσιάζουν ποικίλοι ορυκτολογικοί σύσταση. Πρόκειται κυρίως για μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους στους οποίους επικρατεί ο βιοτίτης.

Ορθογνεύσιοι (gn), του κρυσταλλοσχιστώδους υποβάθρου, πρόκειται για εναλλαγές μαρμαρυγιακών ορθογνεύσιων, οφθαλμογνεύσιων και γνευσίων με σχιστώδη δομή.

Το υπό μελέτη έργο, όπως εμφανίζεται και στο απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη (Σχήμα 3.2), εδράζεται στο σχηματισμό των σχιστόλιθων.

Κατά την κατασκευή του έργου θα γίνει, ως επί το πλείστον, εκσκαφή σε έδαφος βραχώδες σε ποσοστό 90% και σε έδαφος γαιώδες σε ποσοστό 10%. Ο σχηματισμός των σχιστόλιθων αποτελεί γενικά βραχώδες σχηματισμό και η εκσκαφή τους μπορεί να με χρήση εκρηκτικών ή κρουστικού εξοπλισμού.

Τεκτονική της ευρύτερης περιοχής μελέτης

Τα πετρώματα του κρυσταλλοσχιστώδους υποβάθρου της Πελαγονικής υπέστησαν τρεις φάσεις παραμορφώσεων (Άνω Λιθανθρακοφόρο, Ανώτερο Ιουρασικό – Κάτω Κρητιδικό και Τριτογενές).

Κατά την πρώτη παραμορφωτική φάση, Ερκύνιας ηλικίας, τα πετρώματα του κρυσταλλοσχιστώδους υποβάθρου της Πελαγονικής υπέστησαν μια πρώτη παραμόρφωση πριν το Άνω Λιθανθρακοφόρο. Κατά τη δεύτερη ορογενετική περίοδο Άνω Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού, έγινε η καταστροφή των δύο ωκεάνιων περιοχών Αξιού και Υποπελαγονικής εκατέρωθεν της Πελαγονικής ζώνης, αποτέλεσμα της οποίας ήταν ο ισχυρός τεκτονισμός των πετρωμάτων και η επώθηση των οφειολιθικών μαζών, με τα συνοδά ιζήματα βαθιάς θάλασσας, πάνω στα ηπειρωτικά περιθώρια της Πελαγονικής. Κατά την Τρίτη ορογενετική περίοδο του Τριτογενούς προκλήθηκε η λεπίωση των σχηματισμών και η επώθηση των λεπίων από Α προς Δ. Αποτέλεσμα της λεπίωσης είναι πολλές φορές και η αναστροφή των σχηματισμών, όπου ανήκει και η περιοχή μελέτης και στην οποία παρατηρείται πλήρης αναστροφή της δομής με τους βαθύτερους ορίζοντες να επιπτεύουν προς Δυσμάς τους ανώτερους.

Η ευρύτερη περιοχή του έργου, επίσης, δεν παρουσιάζει γενικά έντονη σεισμική δραστηριότητα. Σύμφωνα με το χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας που περιέχεται στο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2000) και την απόφαση Δ17α/115/9ΦΝ.275/03 τροποποίησης του ΕΑΚ 2000, η περιοχή μελέτης ανήκει στη ζώνη Ι που είναι της μικρότερης σεισμικής δραστηριότητας, για τον Ελληνικό χώρο.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η Τ.Κ. Κέλλης υδροδοτείται μέσω δεξαμενής από οπλισμένο σκυρόδεμα χωρητικότητας 100m^3 , η οποία βρίσκεται στα βόρεια του οικισμού και σε υψόμετρο περί τα $+1.030\text{m}$. Η δεξαμενή υδροδοτείται από διάσπαρτες φυσικές πηγές που βρίσκονται στις νότιες κλιτές του όρους Βόρα σε υψόμετρα από $+1.620\text{m}$ έως $+1.720\text{m}$ εκτός μίας πηγής που βρίσκεται σε υψόμετρο $+1.560\text{m}$. Από τις πηγές αυτές το νερό διοχετεύεται μέσω έργων υδρομάστευσης και συλλεκτήριων αγωγών στον κεντρικό αγωγό του εξωτερικού υδραγωγείου διαμέτρου $\varnothing 125$ και μήκους περίπου 10km , ο οποίος καταλήγει στην δεξαμενή υδροδότησης της Τ.Κ. Κέλλης.

Για την κάλυψη των μεγάλων και αυξανόμενων αναγκών των κατοίκων της Κέλλης σε νερό, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες, υφίσταται γεώτρηση, στο νότιο άκρο του οικισμού, η οποία βρίσκεται σε λειτουργία από το 1998, η οποία εμπλουτίζει το δίκτυο ύδρευσης, μέσω δεξαμενής που βρίσκεται στα νοτιοανατολικά του οικισμού, με ποσότητα ύδατος της τάξης των $30.000\text{m}^3/\text{έτος}$.

Παλαιότερα στο εξωτερικό υδραγωγείο παρουσιάζονταν σημαντικές δυσλειτουργίες και αυξημένες απώλειες νερού, που οφείλονταν στη διάταξή του (μεγάλες πιέσεις στον αγωγό μεταφοράς) την παλαιότητά του και την έλλειψη συντήρησης ειδικά στα υδρομαστευτικά έργα των πηγών.

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων και κατόπιν σύνταξης σχετικής μελέτης που πραγματοποιήθηκε το 2010, ο Δήμος Αμυνταίου προέβη σε εκτεταμένες επεμβάσεις στις υποδομές ύδρευσης και συγκεκριμένα: α) στην συντήρηση των έργων υδρομάστευσης, β) στην αντικατάσταση του αγωγού του εξωτερικού υδραγωγείου με τη χρήση σωλήνων πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος PE100 διαμέτρου $\varnothing 125$, και κλάσης πίεσης PN10 και PN12,5 και γ) στην κατασκευή πιεζοθραυστικών φρεατίων σε κατάλληλες θέσεις κατά μήκος του κεντρικού αγωγού με στόχο τη μείωση των πιέσεων λειτουργίας του και την άμβλυνση του προβλήματος του ελλειμματικού ισοζυγίου του πόσιμου νερού.

Σήμερα βέβαια συνεχίζουν να παρατηρούνται υδρευτικά προβλήματα στην τροφοδοσία της Τ.Κ. Κέλλης. Ο βασικός λόγος των προβλημάτων έγκειται στο γεγονός ότι ο αγωγός μεταφοράς ύδατος παρουσιάζει διαρροές λόγω της παλαιότητάς του. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το ζήτημα της έλλειψης νερού στην Τ.Κ. Κέλλης, σχεδιάζεται η κατασκευή νέου εξωτερικού αγωγού σύνδεσης υδρομαστεύσεων της ευρύτερης περιοχής με το υφιστάμενο εξωτερικό δίκτυο που περιγράφηκε παραπάνω.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η εκ νέου κατασκευή του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης της Τ.Κ. Κέλλης γίνεται, όπως προαναφέρθηκε, για την ενίσχυση της παροχής πόσιμου νερού σε αυτή, με εκμετάλλευση των φυσικών πηγών του όρους Βόρα και των υφιστάμενων υδρομαστεύσεων της περιοχής.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, προτείνεται η κατασκευή ενός νέου αγωγού βαρύτητας, ο οποίος θα τροφοδοτείται από υδρομαστεύσεις που βρίσκονται σε υψόμετρο +1.613m περίπου, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 5.1 και στα σχέδια οριζοντιογραφίας που συνοδεύουν τη μελέτη (Αρ. Σχεδίου Υ-2 «Γενική Διάταξη Έργων» και Υ-3.1 έως Υ-3.3 «Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων»). Ο αγωγός θα καταλήγει πλησίον υφιστάμενου φρεατίου δικλείδας, σε υψόμετρο περί +1.598m, του υφιστάμενου εξωτερικού δικτύου που τροφοδοτεί τη δεξαμενή υδροδότησης Κέλλης. Η σύνδεση με το υφιστάμενο εν λειτουργία δίκτυο θα πραγματοποιηθεί έξω από το φρεάτιο δικλείδας καθώς οι διαστάσεις των ειδικών τεμαχίων που πρόκειται να εγκατασταθούν (χαλύβδινο ται DN125/125 και εξάρμωση) καθιστούν οριακή την εφαρμογή εντός του φρεατίου. Οι υδρομαστεύσεις YM1, YM4 και YM5 που φαίνονται στην Εικόνα 5.1, συνδέονται με τον κεντρικό αγωγό μέσω δύο (2) νέων μικρότερων σε μήκος αγωγών διαμέτρου επίσης Ø125.



Εικόνα 5.1: Υδρομαστεύσεις σύνδεσης με τον νέο κεντρικό αγωγό σε υπόβαθρο ορθοφωτοχάρτη της «Κτηματολόγιο ΑΕ» (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας)

Ο νέος αυτός αγωγός μεταφοράς ύδατος θα έχει συνολικό μήκος 1.850m περίπου και θα είναι κατασκευασμένος από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE100 3^{ης} γενιάς, ονομαστικής διαμέτρου DN125 και κλάσης πίεσης PN10atm.

Για την καλύτερη υδραυλική λειτουργία του δικτύου προτείνεται η εγκατάσταση των απαραίτητων ειδικών τεμαχίων (δικλείδες εκκένωσης, αερεξαγωγοί) εντός φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, κατάλληλων διαστάσεων. Η επιλογή των θέσεων τοποθέτησης των ειδικών τεμαχίων έγινε με βασικό κριτήριο την μορφολογία του εδάφους. Συγκεκριμένα προτείνεται η τοποθέτηση τριών (3) αερεξαγωγών σε τοπικά υψηλά σημεία του αγωγού με σκοπό την έξοδο του αέρα που εγκλωβίζεται μέσα σε αυτόν και δύο (2) μονοθάλαμων εκκενωτών σε τοπικά χαμηλά σημεία του αγωγού. Τέλος, για την απομόνωση του δικτύου σε περιπτώσεις συντήρησης ή βλάβης προτείνεται η τοποθέτηση μιας (1) δικλείδας απομόνωσης / ελέγχου στο σημείο σύνδεσης με το υφιστάμενο δίκτυο.

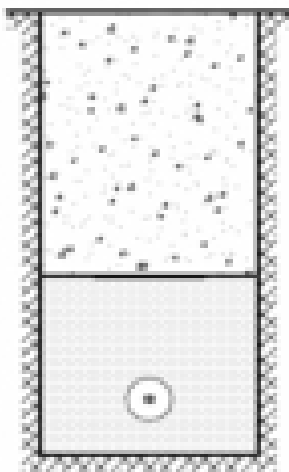
Για τις ανάγκες κατασκευής και λειτουργίας του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης, σχεδιάστηκε η διάνοιξη δασικής οδοποιίας, η οποία θα έχει μήκος 1,3km περίπου και θα φέρει υπό το σώμα της το εν λόγω εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης. Η υπό μελέτη οδός, η οποία συνδέεται στην αρχή και στο πέρας της με υφιστάμενο δασικό οδικό δίκτυο από το οποίο διέρχεται και το υπόλοιπο τμήμα του δικτύου ύδρευσης, κατατάσσεται στο Δασικό Οδικό Δίκτυο Γ' Κατηγορίας.

6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

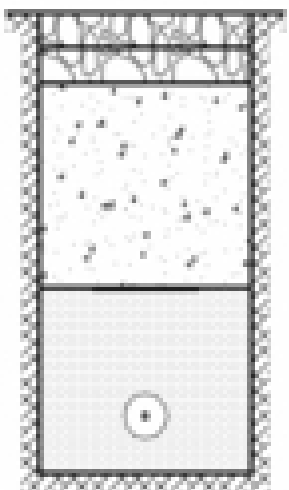
6.1. ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Στην παρούσα μελέτη λόγω του αναμενόμενου βραχώδους εδάφους για την εκσκαφή των ορυγμάτων, η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται σε σκάμμα βάθους 1,30m. Το πλάτος του ορύγματος τοποθέτησης των αγωγών για διάμετρο σωλήνων 125mm και βάθος ορύγματος $h=1,30m$ προβλέπεται ίσο με 0,60m σε συμφωνία με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01. Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται ενδεικτικά τα τυπικά ορύγματα τοποθέτησης των αγωγών ύδρευσης του οικισμού της Κέλλης σε περίπτωση ορύγματος σε χωματόδρομο καθώς και στην προτεινόμενη δασική οδό.



Σχήμα 6.1: Όρυγμα τοποθέτησης αγωγού σε χωματόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 6.2: Όρυγμα τοποθέτησης αγωγού σε δασική οδό (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας)

Προκειμένου να προστατευθεί ο αγωγός από τυχόν κραδασμούς ή φθορές από το φυσικό έδαφος, θα χρησιμοποιηθεί άμμος λατομείου για τον εγκιβωτισμό του αγωγού. Η πρώτη στρώση πάχους 0,10m θα τοποθετείται κάτω από τον αγωγό μέχρι τον πυθμένα του ορύγματος ενώ οι επόμενες στρώσεις, θα τοποθετηθούν μέχρι 0,30m πάνω από την άντυγά του.

Μετά τον εγκιβωτισμό του αγωγού με άμμο τοποθετείται πλαστικό πλέγμα σήμανσης πλάτους 0,30m χρώματος μπλε και ακολουθεί η επίχωση του εναπομείναντος όγκου του ορύγματος. Η επίχωση αυτή θα γίνεται με προϊόντα εκσκαφής με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης, σε στάθμη σύμφωνη με την τυπική διατομή του σκάμματος. Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης, οι απαιτήσεις ποιότητας των προτεινόμενων υλικών επίχωσης, η διαδικασία κατασκευής κ.λπ. θα συμφωνούν με τη σχετική ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02).

Οι στρώσεις οδοποιίας που θα χρησιμοποιηθούν στα τμήματα της δασικής οδού, κατασκευάζονται μετά τον εγκιβωτισμό της άμμου και την επίχωση με προϊόντα εκσκαφής με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης. Η κατασκευή των στρώσεων οδοποιίας θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) και θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- υπόβαση οδοστρωσίας πάχους 0,10m,
- βάση οδοστρωσίας πάχους 0,10m.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται σε κατάλληλη τοποθεσία όπου και θα διαστρώνονται. Για τον υπολογισμό της δαπάνης μεταφοράς των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής καθώς και των δανείων υλικών για επίχωση (θραυστό υλικό λατομείου/άμμος εγκιβωτισμού) γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε επόμενη παράγραφο.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι μεγάλες πιέσεις που αναπτύσσονται στους αγωγούς του δικτύου, συμπεριλαμβανομένων των υπερπιέσεων λόγω πλήγματος, έχουν σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη σημαντικών ωστικών δυνάμεων στις θέσεις όπου υπάρχουν γωνίες ή αλλαγές διαμέτρου. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ευστάθεια ενός αγωγού και, εφόσον είναι αυτοφερόμενος, για να περιοριστούν οι τάσεις στα τοιχώματα, κατασκευάζονται σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα με τα οποία μεταφέρονται οι ωθήσεις στο έδαφος. Οι

διαστάσεις των σωμάτων αγκύρωσης εξαρτώνται από την ονομαστική κλάση πίεσης και τη διάμετρο των αγωγών σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες εδαφικές συνθήκες.

Σώματα αγκύρωσης κατασκευάζονται επίσης για τη στερέωση των ταυ, συστολών, καμπυλών, σταυρών στις περιπτώσεις που δεν κατασκευάζονται εντός φρεατίων ελέγχου και για την προστασία από τις δυνάμεις που ασκούνται από την πίεση του νερού. Τα σώματα αγκύρωσης κατασκευάζονται από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 σε μορφή και τις διαστάσεις όπως εμφανίζονται στο σχέδιο «Αρ. Σχεδίου Υ-8 Τυπικό σχέδιο σωμάτων αγκύρωσης».

ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΙ - ΕΚΚΕΝΩΤΕΣ

Στο εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης του οικισμού της Κέλλης προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εξαερισμού και εκκένωσης σε κατάλληλες θέσεις. Η χάραξη της μηκοτομής του αγωγού παρείχε την απαραίτητη πληροφορία για την βέλτιστη θέση τοποθέτησης των οργάνων ελέγχου αυτού. Βάση αυτής επιλέχθηκαν τα σημεία στα οποία τοποθετήθηκαν αερεξαγωγοί και εκκενωτές.

Οι αερεξαγωγοί είναι συσκευές απαραίτητες για την καλή λειτουργία ενός δικτύου αγωγών ύδρευσης ή άρδευσης. Τοποθετούνται σε τοπικά υψηλά σημεία του δικτύου και χρησιμεύουν για την απαγωγή - εισαγωγή του αέρα, που βρίσκεται μέσα σε αυτό.

Στη φάση κανονικής λειτουργίας του δικτύου ο αέρας που είναι διαλυμένος στο νερό, διοχετεύεται, λόγω της κίνησης του τελευταίου, με τη μορφή φυσαλίδων στα τοπικά υψηλά σημεία των αγωγών. Αν αυτός δεν απομακρύνεται η συσσώρευσή του εντός των αγωγών του δικτύου επιφέρει, εκτός των άλλων, μείωση της ενεργού διατομής των σωληνώσεων με αποτέλεσμα τη μείωση της παροχευτικότητας ή ακόμη και τη διακοπή της. Για το λόγο αυτό τοποθετούνται αερεξαγωγοί στα παραπάνω σημεία ώστε να είναι ικανή η εξαέρωση των αγωγών και η εξασφάλιση της καλής λειτουργίας τους.

Στο εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης της Τ/Κ Κέλλης η τοποθέτηση αερεξαγωγών παλινδρομικού τύπου DN50, κλάσης PN10 αφού οι αγωγοί του δικτύου προβλέπονται να κατασκευασθούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου ονομαστικής πίεσης λειτουργίας PN10.

Απαραίτητη είναι επίσης η πρόβλεψη διατάξεων για την εκκένωση τμήματος ή του συνόλου ενός υδρευτικού δικτύου. Η ανάγκη για εκκένωση ενός υδρευτικού δικτύου μπορεί να προκύψει από βλάβη ή συντήρηση. Η τοποθέτηση εκκενωτών γίνεται σε τοπικά χαμηλά σημεία του δικτύου και ταυτόχρονα πρέπει να εξασφαλίζεται η ασφαλής

διοχέτευση των απαγόμενων νερών σε ρέματα, μισγάγγειες, ή αγωγούς ομβρίων. Στις περιπτώσεις αυτές προβλέπονται μονοθάλαμα εκκενωτικά φρεάτια.

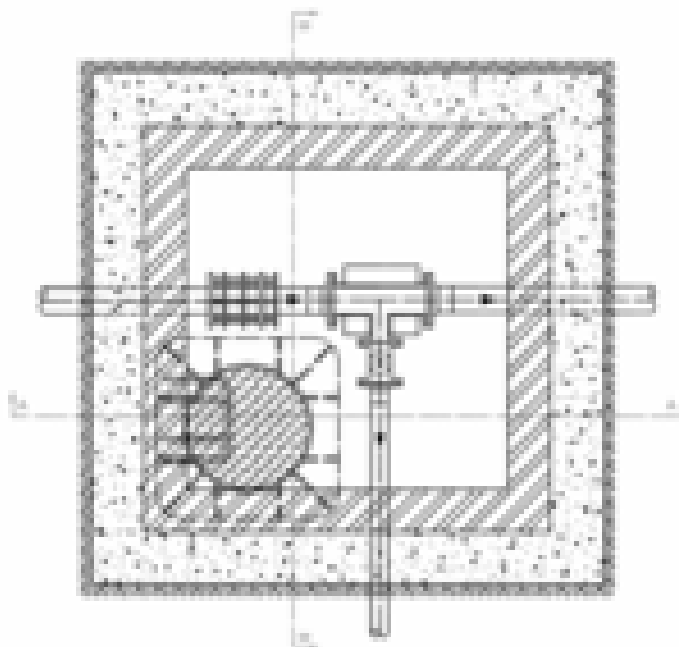
Η εκκένωση των αγωγών θα πραγματοποιείται με πλαστικούς σωλήνες ΡΕ και δικλείδα εκκενωτή ονομαστικής διαμέτρου DN80. Για τις ονομαστικές πιέσεις (PN) των συσκευών και των εξαρτημάτων, που θα τοποθετηθούν στις διατάξεις εκκένωσης ισχύουν τα αντίστοιχα που αναφέρθηκαν προηγούμενα για τους αερεξαγωγούς.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι κόμβοι όπου προτείνεται η τοποθέτηση αερεξαγωγών και εκκενωτών στον κεντρικό αγωγό του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης.

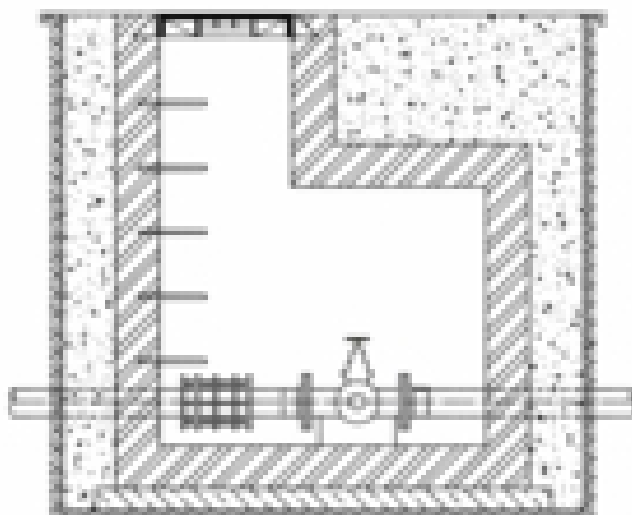
Πίνακας 6.1: Αερεξαγωγοί και εκκενωτές στον κεντρικό αγωγό

Είδος διάταξης	Κόμβοι
Εκκενωτές μονοθάλαμοι (2 τεμ.)	N5, N28
Αερεξαγωγοί παλινδρομικού τύπου DN50 (3 τεμ.)	N17, N43, N59

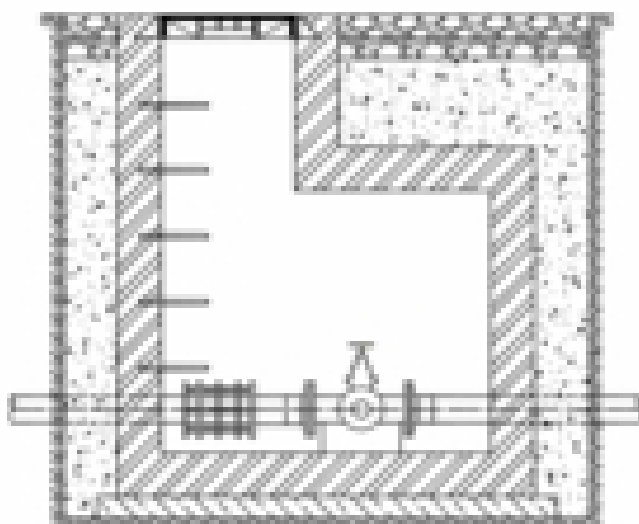
Η τοποθέτηση των εκκενωτών και των αερεξαγωγών γίνεται εντός φρεατίων όπως εμφανίζεται στα σχέδια «Αρ. Σχεδίου Υ-7 Τυπικό φρεάτιο μονοθάλαμου εκκενωτή» και «Αρ. Σχεδίου Υ-6 Τυπικό φρεάτιο αερεξαγωγού». Στα επόμενα σχήματα παρουσιάζονται η κάτοψη και μια χαρακτηριστική τομή των ανωτέρω φρεατίων.



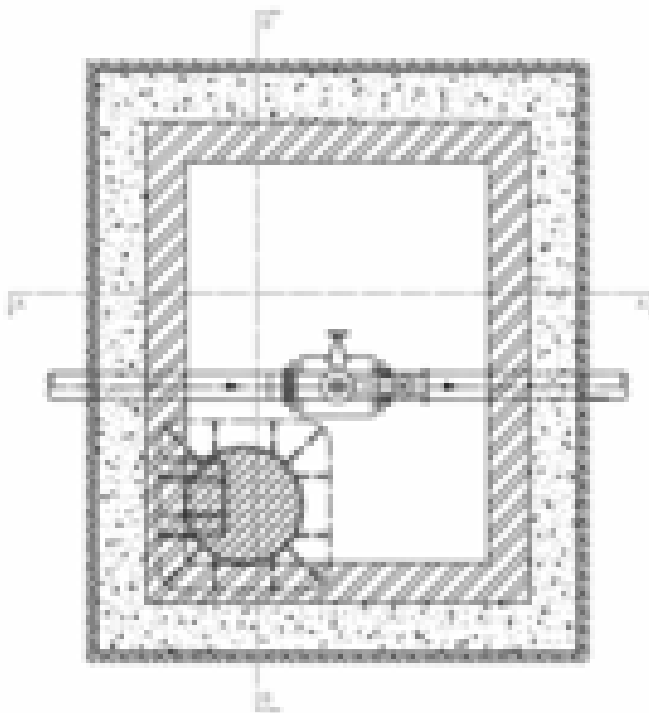
Σχήμα 6.3: Κάτοψη φρεατίου μονοθάλαμου εκκενωτή (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



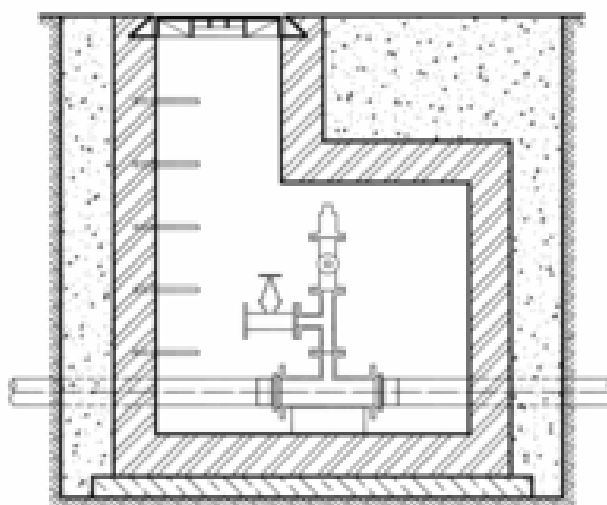
Σχήμα 6.4: Τομή φρεατίου εκκενωτή σε χωματόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



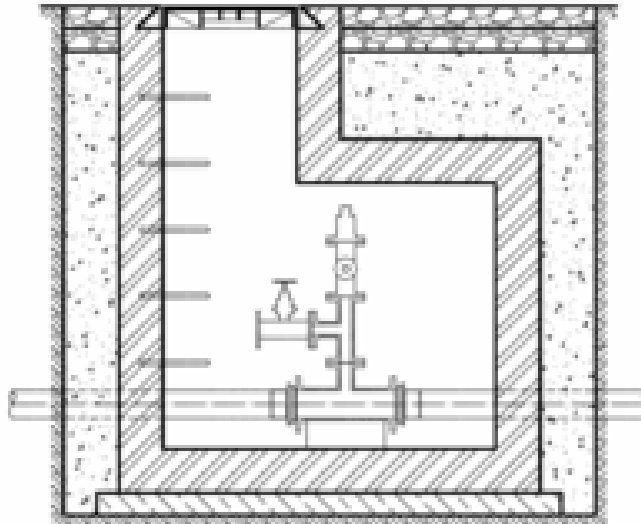
Σχήμα 6.5: Τομή φρεατίου εκκενωτή σε νέα δασική οδό (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 6.6: Κάτοψη φρεατίου αερεξαγωγού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 6.7: Τομή φρεατίου αερεξαγωγού σε χωματόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 6.8: Τομή φρεατίου αερεξαγωγού σε νέα δασική οδό (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Τα φρεάτια των αερεξαγωγών και εκκένωσης προτείνεται να είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό B500C. Οι τυπικές εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης των φρεατίων εμφανίζονται στα σχέδια της μελέτης και τα τοιχώματά τους έχουν πάχος 20cm. Η έδραση τους πραγματοποιείται πάνω από στρώση άοπλου σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 πάχους 10cm. Η εξωτερική επιφάνεια του φρεατίου μονώνεται με στρώση διπλής ασφατικής επάλειψης, ενώ η υπέργεια επιφάνεια μονώνεται με επίχρισμα πάχους 1,5cm. Τα φρεάτια εκκενωτών και αερεξαγωγού δικλίδων θα διαθέτουν ανθρωποθυρίδα επίσκεψης που θα κλείνει με κάλυμμα από συνθετικά υλικά σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN124. Το κάλυμμα του φρεατίου θα έχει καθαρό άνοιγμα 600mm και θα εδράζεται σε κυκλικό πλαίσιο. Η κάθοδος στο εσωτερικό του φρεατίου θα πραγματοποιείται μέσω χυτοσιδηρών βαθμίδων πακτωμένων στα τοιχώματα. Τα φρεάτια των αερεξαγωγών θα διαθέτουν διάταξη επικοινωνίας με την ατμόσφαιρα ώστε να είναι απρόσκοπτη η εξαγωγή αέρα από το θάλαμο τους. Επίσης τα φρεάτια θα διαθέτουν διάταξη αποστράγγισης όπως αυτή περιγράφεται ανωτέρω στα φρεάτια δικλίδων.

6.2. ΔΑΣΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΟΥ

Το υπό μελέτη οδικό τμήμα κατατάσσεται στο Δασικό Οδικό Δίκτυο Γ' Κατηγορίας (κατηγορία οδού AVI κατά ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ), για τη μελέτη των οποίων λήφθηκαν υπόψη οι σχετικές διατάξεις και συγκεκριμένα η «Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων εκπονήσεως μελετών δασικών μεταφορικών εγκαταστάσεων», η οποία εγκρίθηκε με την απόφαση 126386/1730/10-06-1966, τροποποιήθηκε με την απόφαση 41287/2281/εγκ.55/22-05-

1973 και ο σχεδιασμός εναρμονίστηκε με την 92833/4679/01-12-1997 απόφαση Γενικού Διευθυντή δασών του Υπουργείου Γεωργίας. Οι γενικές κατευθύνσεις για τη χάραξη ήταν οι μικρότερες δυνατές επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής, η προστασία του περιβάλλοντος και η εξασφάλιση των επιθυμητών παραμέτρων χάραξης και συνθηκών κυκλοφορίας των οχημάτων μελέτης.

ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΧΑΡΑΞΗ

Κατά την επιλογή της χάραξης της δασικής οδού λήφθηκε υπόψη η ελάχιστη δυνατή επέμβαση στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής, σε συνδυασμό με την τήρηση όσο το δυνατόν των ισχυόντων κανονισμών και με τους περιορισμούς λόγω ταυτόχρονης όδευσης του αγωγού ύδρευσης με την εν λόγω χάραξη.

Η οδός άρχεται από θέση υφιστάμενου χωματόδρομου περί τα 8km B-BA του οικισμού της Κέλλης. Με κατεύθυνση ΒΔ και στη συνέχεια B-BA, διανύει 1.307m για να καταλήξει ξανά σε χωματόδρομο, από τον οποίο θα διέλθει στη συνέχεια το δίκτυο ύδρευσης. Η χάραξη της οδού έγινε με δεκατέσσερις (14) συνολικά κορυφές πολυγωνικής, με ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας $R=23m$ (γενικά η ελάχιστη ακτίνα είναι $R_{min}=20m$ και $R_{min}=15m$ στους ελιγμούς), σε δύο κορυφές (K10 και K11), για τη διέλευση μισγάγγειας περί τη Χ.Θ.0+790 (km+m). Λόγω κατηγορίας της οδού, κλωθοειδείς καμπύλες εισόδου και εξόδου σε κυκλικό τόξο δεν εφαρμόστηκαν σε καμία καμπύλη πολυγωνικής.

ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΧΑΡΑΞΗ

Η κατά μήκος χάραξη έγινε με γνώμονα τη βέλτιστη δυνατή προσαρμογή στο φυσικό ανάγλυφο, περιορίζοντας δηλαδή όσο το δυνατόν τη δημιουργία μεγάλων επιχωμάτων και ορυγμάτων, ακολουθώντας ταυτόχρονα όσο το δυνατόν τις ισχύουσες προδιαγραφές δασόδρομων Γ' κατηγορίας. Χρησιμοποιούνται οκτώ (8) κοίλες και δώδεκα (12) κυρτές κατακόρυφες καμπύλες, ενώ οι κατά μήκος κλίσεις, πλην ενός τμήματος διέλευσης μισγάγγειας από Χ.Θ.0+690 (km+m) έως Χ.Θ.0+872 (km+m) (όπου εμφανίζεται μέγιστη τιμή $S=15\%$ για 77m περίπου) δεν υπερβαίνουν τη μέγιστη τιμή του 12%.

ΕΠΙΚΛΙΣΕΙΣ

Η κατάλληλη μόρφωση των επικλίσεων θα εξασφαλίζει την άμεση απομάκρυνση των όμβριων υδάτων από το κατάστρωμά της οδού και την κατάλληλη δυναμική της κίνησης οχημάτων. Η κατηγορία της οδού επιτρέπει την εφαρμογή μονοκλινούς καταστρώματος τόσο στα ευθύγραμμα τμήματα (με κατεύθυνση προς την κατάντη πλευρά του σώματος όπως διαμορφώνεται σε δασόδρομους Γ' κατηγορίας), όσο και στα καμπύλα, αποσκοπώντας στην απορροή των όμβριων υδάτων από την επιφάνεια του καταστρώματος. Η κατά πλάτος

κλίση (επίκλιση) στην ευθυγραμμία, αλλά και στις καμπύλες, δεδομένων των χαμηλών ταχυτήτων κίνησης ($V \leq 30-40 \text{ km/h}$) κατά μήκος της οδού, είναι η $q_{\min} = 2,5\%$, ενώ σε έντονες καμπυλότητες ($R < 50 \text{ m}$) γίνεται $q = 5\%$.

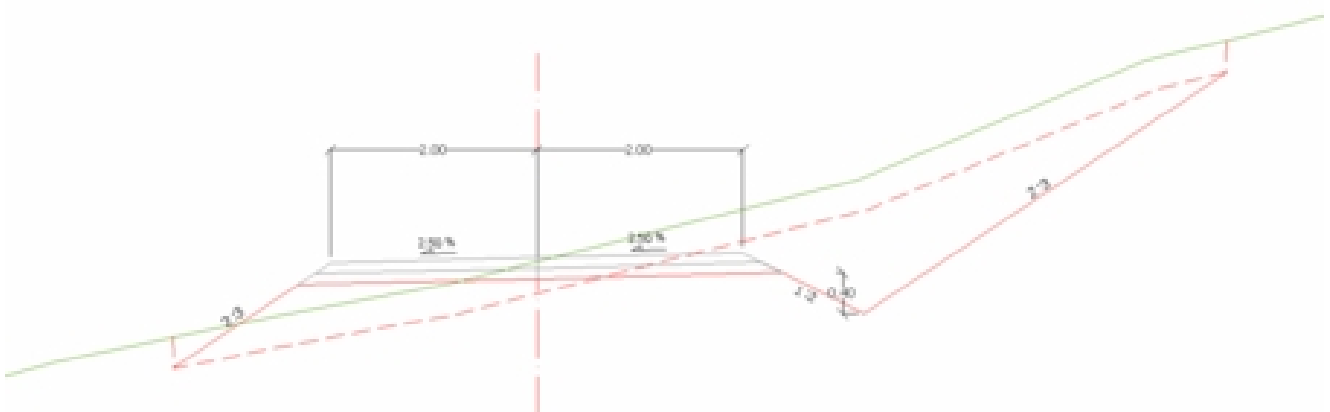
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ

Η υπό διάνοιξη οδός θα έχει ενιαίο τυπικό πλάτος $4,00 \text{ m}$ και τριγωνική τάφρο αποχέτευσης (βάθους $0,40 \text{ m}$) στις θέσεις ορύγματος. Επίσης, για την άνεση και ασφάλεια σε στρέφουσες κινήσεις, εφαρμόζονται σε έντονης καμπυλότητας τόξα της χάραξης ($R < 50 \text{ m}$) διαπλάτυνσεις προς το εσωτερικό των καμπυλών, με τιμές έως και 1 m πέραν του προβλεπόμενου πλάτους καταστρώματος.

Η τυπική διατομή περιλαμβάνει:

- Υπόβαση οδοστρώσας από θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00), σε μία (1) στρώση συμπυκνωμένου πάχους $0,10 \text{ m}$.
- Βάση οδοστρώσας από θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00), σε μία (1) στρώση συμπυκνωμένου πάχους $0,10 \text{ m}$.
- Τριγωνική τάφρο ορύγματος βάθους $0,30 \text{ m}$ με αφετηρία τη γραμμή χωματουργικού και κλίση πρανών $u:\beta = 1:2$, τα οποία ανέρχονται μέχρι το φυσικό έδαφος με κλίση $\beta:u = 2:3$. Τα πρανή του επιχώματος κατέρχονται με κλίση $\beta:u = 3:2$.

Παρακάτω, παρατίθενται ενδεικτικά η τυπική διατομή της υπό μελέτη οδού:



Σχήμα 6.9: Τυπική μικτή διατομή υπό διάνοιξη οδού.

Κατά την κατασκευή του έργου θα γίνει ως επί το πλείστον εκσκαφή σε έδαφος βραχώδες σε ποσοστό 90% και σε έδαφος γαιώδες – ημιβραχώδες σε ποσοστό 10%. Οι κλίσεις των πρανών ορύγματος και επιχώματος επιλέχθηκαν $u:\beta = 2:3$. Σε μεγάλης κλίσης έδαφος επί

του οποίου προβλέπεται επίχωμα, για την ασφαλή του έδραση, προτείνεται η κατασκευή αναβαθμών αγκύρωσης, όπως εμφανίζονται στο σχέδιο διατομών της οδού (ελάχιστο πλάτος αναβαθμού 2,5m με κλίση αγκύρωσης 6%). Επιπλέον, προτείνεται αφαίρεση των ακατάλληλων εδαφών σε μέσο βάθος 0,30m.

Επισημαίνεται ότι τα απαιτούμενα υλικά επιχώσεων, των οποίων οι ακριβείς ποσότητες αναφέρονται στο τεύχος των αναλυτικών προμετρήσεων, θα ληφθούν από τις εκσκαφές κατάλληλων υλικών του έργου κατά τη φάση των χωματουργικών εργασιών.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Για την ολοκληρωμένη και ασφαλή λειτουργία του έργου απαιτείται η απομάκρυνση των όμβριων υδάτων από το κατάστρωμα με την κατασκευή μικρών τεχνικών έργων, που διασφαλίζουν την αντιπλημμυρική προστασία της κάθε οδού. Οι προτεινόμενοι εγκάρσιοι αγωγοί θα εκτονώνονται στο φυσικό έδαφος. Οι θέσεις και τα χαρακτηριστικά των εγκάρσιων τεχνικών παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.2: Συγκεντρωτικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά οχετών μελέτης.

Όνομα	Χ.Θ. (km+m) Οδού	Μήκος (m)	Κλίση (%)	Λανάντη (m)	Ηάξονα (m)	Λκατάντη (m)	Γωνία με άξονα (deg)	Διαστάσεις
ΤΕ1	0+036,20	6,00	4,00	2,60	1597,85	3,40	90	Φ600(mm)
ΤΕ2	0+400,00	6,00	3,50	2,65	1597,80	3,35	90	Φ600(mm)
ΤΕ3	0+740,00	7,00	4,00	2,60	1579,13	4,40	90	Φ600(mm)
ΤΕ4	0+793,70	16,00	7,00	6,00 (6,50 οριζόντια)	1568,10	10,00 (9,50 οριζόντια)	90	Φ1200(mm)
ΤΕ5	0+977,50	6,00	3,00	2,70	1586,82	3,30	79	Φ600(mm)
ΤΕ6	1+148,50	6,00	5,00	2,90	1598,50	3,10	66	Φ800(mm)

Συνολικά, προτείνονται έξι (6) νέα εγκάρσια τεχνικά, διαμέτρου από Ø600 έως Ø1200 (τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1916) με κατάλληλη διαμόρφωση τεχνικών εισόδου και εξόδου (φρεάτια και πτερυγότοιχοι), σε θέσεις υφιστάμενων ρεματιών και για την εκτόνωση της τάφρου ορύγματος της οδού. Επίσης, στις θέσεις εισόδου – εξόδου του ΤΕ-4 (Ø1200), προτείνεται ειδική διαμόρφωση με στρωμένες και συρματοκιβώτια, για την αποτελεσματική διέλευση των ομβρίων, με προστασία του επιχώματος της οδού. Οι στρωμένες μπροστά από τους πτερυγότοιχους του τεχνικού εισόδου, θα τοποθετηθούν με κατάλληλη κλίση επί των πρανών της ρεματιάς (μέγιστη κλίση $\alpha:\beta=1:2$).

ΛΗΜΜΑ – ΕΚΤΑΚΤΗ ΚΑΡΠΩΣΗ

Η υπό διάνοιξη οδός έχει συνολικό μήκος 1.300m και αφορούν σε ανάγκες κατασκευής και μετέπειτα λειτουργίας εξωτερικού δικτύου ύδρευσης της Τ.Κ. Κέλλης του Δήμου Αμυνταίου. Η οδός θα φέρει υπό το σώμα της το εν λόγω δίκτυο ύδρευσης, ενώ θα συνδέεται στην αρχή και το πέρας της με το υφιστάμενο δασικό οδικό δίκτυο. Το σύνολο

της οδού διέρχεται από ιδιωτικό δάσος. Οι επιπτώσεις από την κατασκευή θα περιοριστούν στην κοπή των δασικών ειδών, που θα βρίσκονται στη ζώνη κατάληψης των έργων. Η διατάραξη του χλωριδικού ιστού θα είναι σημειακή και θα εντοπίζεται στην περιοχή κατάληψης της οδού. Σημειώνεται ότι ο ξυλώδης όγκος που θα αποληφθεί θεωρείται ως προϊόν έκτακτης κάρπωσης και πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, θα αιτηθεί ο εργολήπτης προς τις αρμόδιες Υπηρεσίες για την έκδοση της απαραίτητης Απόφασης Έκτακτης Κάρπωσης. Το σύνολο του λήμματος θα αποδοθεί στον ιδιοκτήτη του ιδιωτικού δάσους.