

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΝΙΤΣΑΣ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΕΞΟΧΗΣ ΚΟΝΙΤΣΑΣ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2019

7/2/2019

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ


ΦΩΤΕΙΝΗ ΚΟΝΤΟΥ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ




ΦΩΤΕΙΝΗ ΚΟΝΤΟΥ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,

ΠΕΡΙ/ΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Η.

ΕΡΓΟ: « ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ. ΕΞΟΧΗΣ

ΚΟΝΙΤΣΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 176.612,90 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	4
1.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	4
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	7
3. ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	11
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	16
5. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	19
6. ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ - ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ.....	21
6.1. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ.....	21
6.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	22
7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	25
7.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	25
7.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΕΞΟΧΗΣ.....	25
7.3. ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	27
8. ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΠΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	29
9. ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	33
9.1. ΟΡΥΓΜΑΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.....	33
9.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	37
9.3. ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΙ - ΕΚΚΕΝΩΤΕΣ.....	37
9.4. ΑΝΑΜΟΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	41
10. ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	43
11. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	45
12. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	47
12.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ.....	47
12.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	49
12.3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	50
13. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ.....	51
14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	53

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 6.1: Πληθυσμός του οικισμού. Εξοχής της Τ.Κ. Εξοχής της Δ.Ε. Κόνιτσας του Δήμου Κόνιτσας (Πηγή: Απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011).....	21
Πίνακας 6.2: Εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού από το 1961 έως το 2011 (Πηγή: Απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011).....	21
Πίνακας 6.3: Υπολογισμός καταναλώσεων νερού του οικισμού Εξοχής.....	23
Πίνακας 7.1: Βασικά στοιχεία δικτύου.....	25
Πίνακας 9.1: Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε μήκανά διάμετρο αγωγού και ως προς το	

βάθος εκσκαφής για μονό, διπλό και τριπλό αγωγό.....	36
Πίνακας 12.1: Τιμές μονάδας για τον υπολογισμό δαπάνης μεταφορικού κόστους υλικών (Πηγή: Γενικοί Όροι Ενιαίων Τιμολογίων)	47
Πίνακας 12.2: Ανάλυση κόστους δαπάνης μεταφοράς.....	49
Πίνακας 12.3: Υπολογισμός δαπάνης εναλλακτικής διαχείρισης	50

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Απόσπασμα φύλλων χάρτη "Κόνιτσα" και "Βασιλικόν" της Γ.Υ.Σ., όπου στο κόκκινο πολύγωνο περικλείεται η περιοχή μελέτης.....	9
Σχήμα 3.1: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών.....	12
Σχήμα 3.2: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη του ΙΓΜΕ	14
Σχήμα 4.2: Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης του οικισμού Εξοχής.....	18
Σχήμα 7.1: Σχηματική απεικόνιση του υδρευτικού δικτύου του οικισμού Εξοχής	26
Σχήμα 9.1: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε χωματόδρομο	35
Σχήμα 9.2: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε τσιμεντόδρομο	35
Σχήμα 9.3: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε ασφαλτόδρομο.....	36
Σχήμα 9.4: Ενδεικτική τομή τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού.....	39
Σχήμα 9.5: Κάτοψη τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού.....	40
Σχήμα 9.6: Ενδεικτική τομή τυπικού φρεατίου διθάλαμου εκκενωτή	40
Σχήμα 9.7: Κάτοψη τυπικού φρεατίου διθάλαμου εκκενωτή.....	41

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Φωτ.: 4.1: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (1/3)	16
Φωτ.: 4.2: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (2/3)	17
Φωτ.: 4.3: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (3/3)	17

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΕΚΚ	Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων
Γ.Υ.Σ.	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
Δ.Ε.	Δημοτική Ενότητα
Δ.Ε.Υ.Α.	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης
ΕΑΚ	Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΛ.ΣΤΑΤ.	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
ΕΤΕΠ	Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
Ι.Γ.Μ.Ε.	Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΒ	Κέντρο Βάρους
Κ.Υ.Α.	Κοινή Υπουργική Απόφαση
Ν.	Νομός
Π.Ε.	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΤΕΠ	Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
Τ.Κ.	Τοπική Κοινότητα
ΤΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση
Υ.Π.Ε.Κ.Α.	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη φέρει το γενικό τίτλο:

«Υδραυλική μελέτη για την αντικατάσταση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης στον οικισμό Εξοχής Κόνιτσας»

Η παρούσα τεχνική έκθεση συντάσσεται στο πλαίσιο της εκπόνησης της υδραυλικής μελέτης του θέματος, που κρίνεται απαραίτητη για την επαρκή υδροδότηση του οικισμού Εξοχής του Δήμου Κόνιτσας. Αντικείμενο της μελέτης είναι ο σχεδιασμός του δικτύου ύδρευσης του οικισμού Εξοχής και όλων των απαραίτητων διατάξεων για την ορθή υδραυλική λειτουργία του δικτύου.

1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού Εξοχής με τροφοδοσία από την υφιστάμενη δεξαμενή που χωροθετείται

ανατολικά του οικισμού. Αναλυτικότερα στο αντικείμενο περιλαμβάνονται:

- Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης
- Τεύχος Συνοπτικής Έκθεσης
- Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών
- Τεύχος Προϋπολογισμού
- Τεύχος Τιμολογίου
- Τεύχος Εντύπου Οικονομικής Προσφοράς
- Τεύχος Φακέλου Ασφάλειας Υγείας - Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (Φ.Α.Υ. - Σ.Α.Υ.)
- Τεύχος Χρονοδιαγράμματος / προγράμματος κατασκευής έργου
- Τεύχος Αναλυτικών Προμετρήσεων
- Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής
- Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών
- Τεύχος Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ)
- Τεύχος Περίληψης Διακήρυξης Δημοπρασίας - Διακήρυξη Δημοπρασίας
- Σχέδια

1.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο σχεδιασμός του δικτύου βασίστηκε στα εξής στοιχεία:

- Τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής μελέτης
- Φύλλα Χάρτη της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.), κλίμακας 1:50.000 και συγκεκριμένα τα Φύλλα Χάρτη «ΚΟΝΙΤΣΑ» και «ΒΑΣΙΛΙΚΟΝ».

- Δορυφορικοί χάρτες της περιοχής μελέτης από την εφαρμογή «GoogleEarth», που είναι ελεύθερα διαθέσιμοι στο διαδίκτυο.
- Ορθοφωτογραφίες της περιοχής μελέτης από την ιστοσελίδα της «Κτηματολόγιο ΑΕ» που είναι ελεύθερα διαθέσιμες στο διαδίκτυο.
- Γεωλογικός Χάρτης Φύλλα "Κόνιτσα" & "Πωγώνιανη - Βασιλικών", κλίμακας 1:50.000, έκδοσης Ι.Γ.Μ.Ε.
- Το εγκεκριμένο όριο του οικισμού σύμφωνα με το ΦΕΚ Δ 294 - 12.04.1988.
- Στοιχεία απογραφής πληθυσμού της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (πρώην ΕΣΥΕ νυν ΕΛΣΤΑΤ) για τον οικισμό της Εξοχής.
- Οι επισκέψεις - αυτοψίες στην περιοχή του έργου.

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η υπό μελέτη περιοχή, χωροθετείται στη Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Κόνιτσας, του Δήμου Κόνιτσας. Ο Δήμος Κόνιτσας υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων και γενικότερα στην Περιφέρεια Ηπείρου και στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας. Ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 6.362 κατοίκους (απογραφή 2011) και καταλαμβάνει έκταση 951.184 στρεμμάτων.

Σύμφωνα με το νέο θεσμικό πλαίσιο «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010), το οποίο ισχύει από 01-01-2011, μεταρρυθμίστηκε η διοικητική διαίρεση της Ελλάδας και επανακαθορίστηκαν τα όρια των αυτοδιοικητικών μονάδων, ο τρόπος εκλογής των οργάνων και οι αρμοδιότητές τους. Σύμφωνα με το ανωτέρω θεσμικό πλαίσιο ο Δήμος Κόνιτσας με έδρα την Κόνιτσα προήλθε από την συνένωση των πρώην Δήμων Κόνιτσας, Μαστοροχωρίων και των Κοινοτήτων Διστράτου, Αετομηλίτσας και Φούρκας οι οποίοι καταργήθηκαν.

Ο νέος Δήμος Κόνιτσας έχει πληθυσμό 6.362 κατοίκους (απογραφή 2011) και αποτελείται από μία (1) Δημοτική Κοινότητα (Δ.Κ.) και τριάντα οχτώ (38) Τοπικές Κοινότητες (Τ.Κ.). Ο νέος Δήμος Κόνιτσας, διοικητικά υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας και ειδικότερα, στην Περιφέρεια Ηπείρου, η οποία σύμφωνα με το νέο θεσμικό πλαίσιο για την Τοπική Αυτοδιοίκηση Α' και Β' βαθμού, αποτελείται από (4) Περιφερειακές Ενότητες (Π.Ε.). Ο Δήμος Κόνιτσας αποτελείται από πέντε (5) Δημοτικές Ενότητες (Δ.Ε.), Αετομηλίτσας, Διστράτου, Κονίτσας, Μαστοροχωρίων και Φούρκας. Οι οικισμοί που ανήκουν στις επιμέρους Δ.Ε. του Δήμου είναι οι εξής:

- Δ.Ε. Αετομηλίτσας (Μόνιμος πληθυσμός 432 κάτοικοι)
Τ.Κ Αετομηλίτσας (Αετομηλίτσα).

- Δ.Ε. Διστράτου (Μόνιμος πληθυσμός 278 κάτοικοι)
Τ.Κ Διστράτου: Δίστρατον

- Δ.Ε. Κόνιτσας (Μόνιμος πληθυσμός 4.632 κάτοικοι)

Δ.Κ Κονίτσας (Κόνιτσα), Τ.Κ. Αγίας Βαρβάρας (Αγία Βαρβάρα, Πυξαριά), Τ.Κ. Αγίας Παρασκευής (Αγ. Παρασκευή), Τ.Κ. Αετοπέτρας Κονίτσας (Αετοπέτρα), Τ.Κ. Αηδονοχωρίου (Αηδονοχώριον), Τ.Κ. Αμαράντου (Αμάραντος, Λουτρά), Τ.Κ. Αρμάτων (Αρματα), Τ.Κ. Γαναδιού (Γαναδιόν), Τ.Κ. Ελευθέρου (Ελεύθερον), Τ.Κ Εξοχής (Εξοχή, Τράπεζα), Τ.Κ. Ηλιορράχης (Ηλιορράχη), Τ.Κ Καβασίλων (Καβάσιλα), Τ.Κ. Καλλιθέας: (Καλλιθέα), Τ.Κ. Κλειδωνιάς (Καλύβια, Κλειδωνιά), Τ.Κ. Μαζίου (Μάζιον), Τ.Κ. Μελισσόπετρας (Καλόβρυση, Μελισσόπετρα), Τ.Κ. Μολίστης (Μόλιστα), Τ.Κ. Μολυβδοσκεπάστου (Μολυβδοσκεπάστος),

Τ.Κ. Μοναστηρίου (Μοναστήριον), Τ.Κ. Νικάνορος (Νικάνωρ), Τ.Κ. Πάδων (Πάδες), Τ.Κ. Παλαιοσελλίου (Παλαιοσέλλιον), Τ.Κ. Πηγής (Πηγή), Τ.Κ. Πουρνιάς (Πουρνιά), Τ.Κ. Πύργου (Πύργος).

- Δ.Ε. Μαστοροχωρίων (Μόνιμος πληθυσμός 930 κάτοικοι)

Τ.Κ. Ασημοχωρίου (Ασημοχώριον), Τ.Κ. Βούρμπιανης (Βούρμπιανη), Τ.Κ. Γοργοποτάμου (Γοργοπόταμος), Τ.Κ. Δροσοπηγής (Δροσοπηγή), Τ.Κ. Καστανέας (Καστανέα), Τ.Κ. Κεφαλοχωρίου (Κεφαλοχώρι), Τ.Κ. Λαγκάδας (Λαγκάδα), Τ.Κ. Οξυάς (Θεοτόκος, Οξυά), Τ.Κ. Πλαγιάς (Πλαγιά), Τ.Κ. Πληκατίου (Πληκάτιον), Τ.Κ. Πυρσόγιαννης (Πυρσόγιαννη), Τ.Κ. Χιονάδων (Χιονάδες)

- Δ.Ε. Φούρκας (Μόνιμος πληθυσμός 90 κάτοικοι)
Τ.Κ. Φούρκας (Φούρκα)

Το υπό μελέτη έργο ανήκει στα διοικητικά όρια της Δ.Ε. Κόνιτσας. Η Δ.Ε. Κόνιτσας έχει πληθυσμό 4.632 κατοίκους (απογραφή 2011). Ο Δήμος Κόνιτσας συνορεύει Β-ΒΑ με το Δήμο Νεστορίου (ν. Καστοριάς), Α.ΝΑ με το Δήμο Γρεβενών (ν. Γρεβενών), Ν. με το Δήμο Ζαγορίου, και Δ.ΝΔ με το Δήμο Πωγωνίου (αμφότεροι του ν. Ιωαννίνων) ενώ ΒΔ συνορεύει με την Αλβανία. Υπάρχει επικοινωνία μέσω του μεθοριακού σταθμού Μέρτζιανης με την Αλβανία που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 20 km από την Κόνιτσα.

Η περιοχή του Δήμου Κόνιτσας είναι ένας ορεινός χώρος με την ομώνυμη κωμόπολη και τα 42 χωριά. Βρίσκεται στη βορειότερη περιοχή του Ν. Ιωαννίνων. Εκτείνεται από το Γράμμο μέχρι την Τύμφη και από το Σμόλικά ως τη Νεμέρτσκα. Τα βουνά αυτά, καθώς και ο ποταμός Αώος με τους παραποτάμους του, Βοϊδομάτη και Σαραντάπορο, καθορίζουν την ιστορική, την πολιτισμική και οικονομική πορεία του τόπου. Η μικρή κωμόπολη απλώνεται στις δυτικές υπώρειες του όρους Τραπεζίτσα, και φτάνει ως τον ποταμό Αώο. Αναφέρεται για πρώτη φορά στο Χρονικό των Ιωαννίνων με αυτό το όνομα το έτος 1380.

Όσον αφορά την απασχόληση στον Δήμο Κόνιτσας, διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων απασχολείται στον τριτογενή τομέα, ακολουθεί ο δευτερογενής τομέας και το μικρότερο ποσοστό ανήκει στον πρωτογενή τομέα. Πιο συγκεκριμένα, ο τριτογενής τομέας απασχολεί ένα σημαντικό ποσοστό, το οποίο ξεπερνά το 58% του ενεργού πληθυσμού. Η τοπική οικονομία βασίζεται παραδοσιακά στην αγροτική παραγωγή του κάμπου της Κόνιτσας, στην νομαδική κτηνοτροφία των ορεινών χωριών καθώς και στην υλοτομία. Σήμερα ο πρωτογενής τομέας ακολουθεί φθίνουσα πορεία και ο τομέας του τουρισμού αποτελεί το νέο ανερχόμενο δυναμικό κλάδο, που οφείλεται στη σημαντική

πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής και στη γειτνίασή της με μοναδικό φυσικό

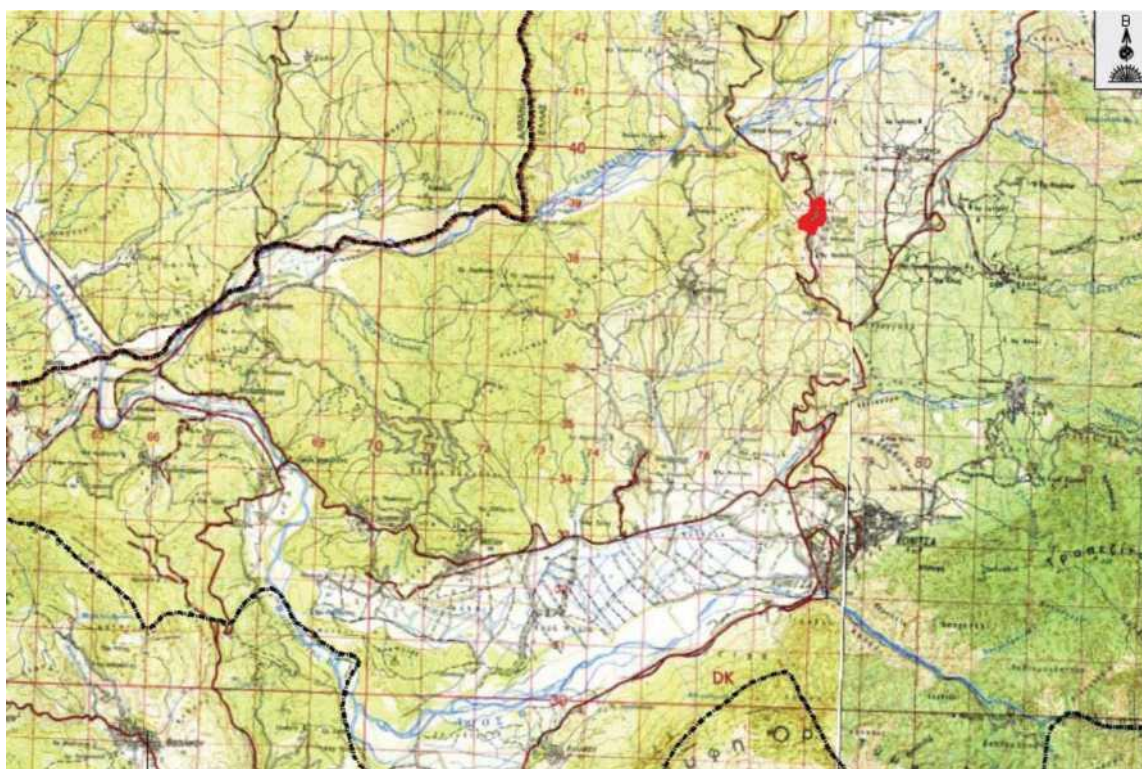
και ανθρωπογενές περιβάλλον (ορεινοί όγκοι Τύμφης, Σμόλικά, Γράμμου, χαράδρες

Βοϊδομάτη, Αώου, περιοχή Ζαγοροχωρίων, φαράγγι του Βίκου, περιοχή Μονής Μολυβδοσκεπάστης κλπ).

Η Εξοχή βρίσκεται προς στα σύνορα της Ελλάδας με την Αλβανία, δίπλα στην επαρχιακή οδό Κόνιτσας - Λουτρών Αμάραντου και συμπεριλαμβάνεται στα Μαστοροχώρια. Απέχει 73 χλμ. Β. από τα Ιωάννινα και 11 χλμ. Β.-ΒΔ. από την Κόνιτσα. Το χωριό είναι κτισμένο αμφιθεατρικά με θέα προς τον ποταμό Σαραντάπορο και το βουνό Κούκος, σε περιοχή με πυκνά δάση δρυών. Βορειοδυτικά του χωριού και δίπλα στον Σαραντάπορο στην τοποθεσία "Στενά Σαρανταπόρου", βρίσκεται το φαράγγι του ομώνυμου ποταμού ανάμεσα στα χωριά Καβάσιλα, Εξοχή και Πυξαριά.

Ως κοινότητα οργανώθηκε με την παλιά ονομασία του Ζέλιστα και έδρα τον οικισμό. Το 1927 μετονομάστηκε σε Εξοχή. Σύμφωνα με το σχέδιο Καλλικράτης μαζί με τον οικισμό της Τράπεζας αποτελούν την Τοπική Κοινότητα Εξοχής που υπάγεται στη Δημοτική Ενότητα Κόνιτσας του Δήμου Κόνιτσας. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 η Τ.Κ. Εξοχής έχει πληθυσμό 41 κατοίκους ενώ ο οικισμός Εξοχής 29 κατοίκους.

Ακολούθως, παρατίθεται απόσπασμα φύλλων χάρτη της Γ.Υ.Σ., φύλλα "Κόνιτσα" και "Βασιλικόν", κλίμακας 1:50.000, στο οποίο εμφανίζεται η περιοχή μελέτης του έργου (Σχήμα



Σχήμα 2.1: Απόσπασμα φύλλων χάρτη "Κόνιτσα" και "Βασιλικόν" της Γ.Υ.Σ., όπου στο κόκκινο πολύγωνο περικλείεται η περιοχή μελέτης (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

3. ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

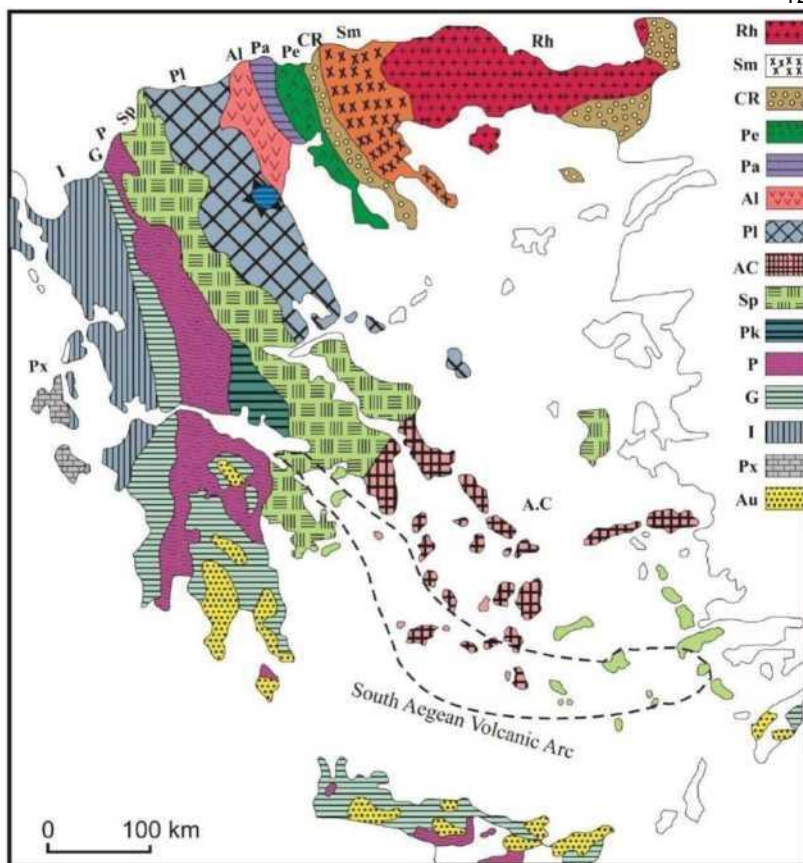
Γεωτεκτονικά, η περιοχή μελέτης, τοποθετείται στο όριο των ζωνών Πίνδου και Ιόνιο (Σχήμα 3.1), οι οποίες ανήκουν στις Εξωτερικές Ελληνίδες.

Η ζώνη της Πίνδου από τα Ελληνοαλβανικά σύνορα κατεβαίνει προς τον κορμό της ηπειρωτικής Ελλάδας στα βουνά Πίνδος, Άγραφα, Αιτωλικό, Βαρδούσια και μετά στην Πελοπόννησο στα βουνά Παναχαϊκό και Ωλονό. Τμήματα αυτής βρίσκονται και στα νησιά Κρήτη και Ρόδο ακολουθώντας Α - Δ κάμψη του Διναρικού τόξου. Η Ιόνιος ζώνη, εκτείνεται κατά μήκος της δυτικής παραλίας της Ηπειρωτικής Ελλάδας με διεύθυνση Β - Ν και περιλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της Ηπείρου, την Ακαρνανία, τμήματα από τα Ιόνια νησιά και την Βορειοδυτική Πελοπόννησο.

Στη ζώνη της Πίνδου, όπως και στην Ιόνιο ζώνη δεν έχει βρεθεί προαλπικό υπόβαθρο.

Η ζώνη της Πίνδου χαρακτηρίζεται από συνεχόμενη ιζηματογένεση από το Μέσο Τριαδικό έως και το Κάτω Ολιγόκαινο η οποία και περιγράφονται στη συνέχεια αναλυτικά από τα παλαιότερα προς τα νεότερα.

Τα πρώτα αλπικά ιζήματα της ζώνης της Πίνδου περιλαμβάνουν ασβεστόλιθους και δολομίτες, Μέσο Τριαδικής ηλικίας. Σε ορισμένες περιοχές υποκείμενα των ασβεστολίθων και δολομιτών, κλαστικές ιζηματογενείς σειρές οι οποίες αποτελούνται κυρίως από ψαμμίτες με ασβεστολιθικές παρεμβολές με τη ηλικία τους να θεωρείτε Μέσω Τριαδική. Στο Άνω Τριαδικό αρχίζουν οι πελαγικοί πλακώδεις ασβεστόλιθοι με παρεμβολές κερατολίθων, ηφαιστειοίζηματογενών και αργιλοψαμμιτικών υλικών, οι οποίοι σε ορισμένες περιοχές εμφανίζονται με την φάση του AmmoniticoRosso. Ακολουθούν ιζήματα βαθιάς θάλασσας δηλαδή κερατόλιθοι, ραδιολαρίτες, αργίλοι, ψαμμίτες και πελαγικοί πυριτικοί ασβεστόλιθοι τα οποία περιγράφονται με τον όρο σχιστοκερατολιθική διάπλαση, ηλικίας Ιουρασικού.



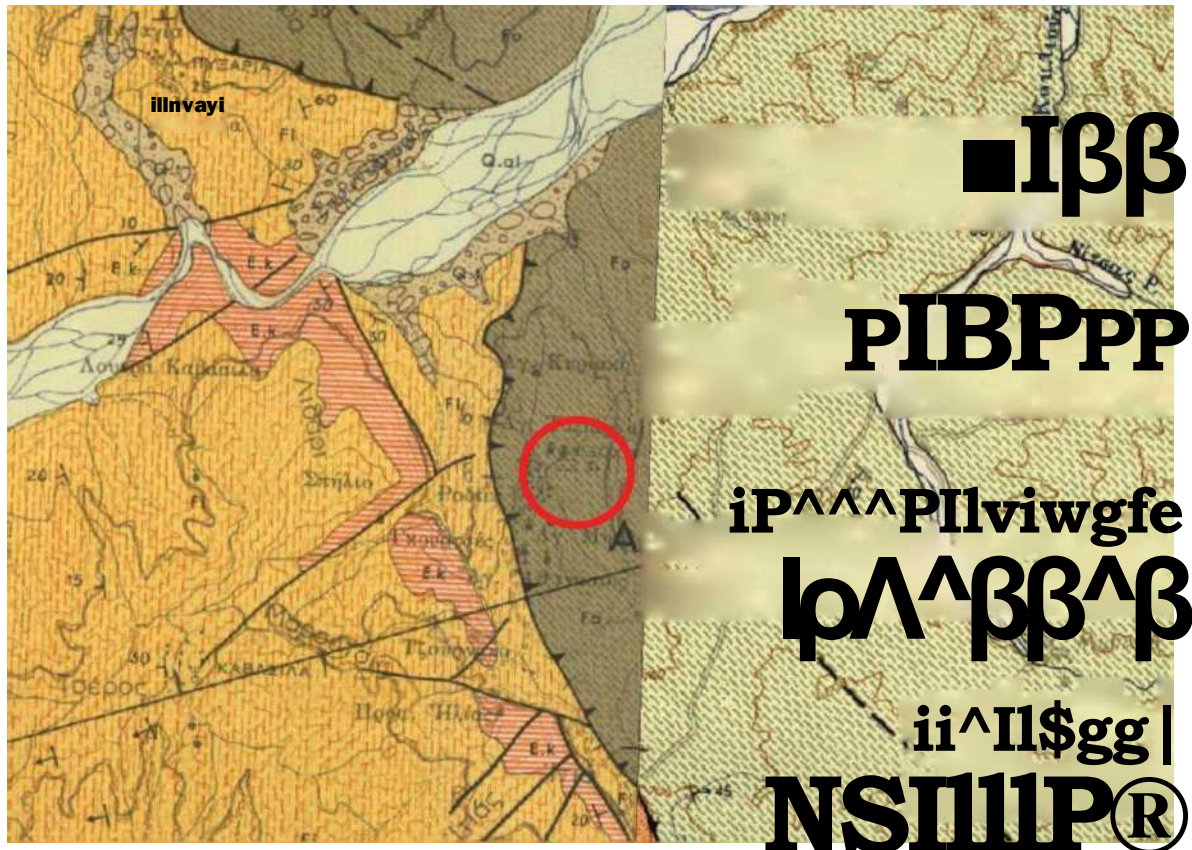
Σχήμα 3.1: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιροδοτική ζώνη, [Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας] = Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Au: Ενότητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι» πιθανόν της Ιονίου ζώνης. (Κατά Μουντράκης 1985).

Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση, υπερκείμενα εξελίσσεται σε μία σειρά ρυθμικών εναλλαγών από πελίτες, ψαμμίτες, μάργες, ραδιολαρίτες, πελαγικούς και λατυποπαγείς ασβεστολίθους. Λόγο των ρυθμικών εναλλαγών των ιζημάτων ο σχηματισμός περιγράφεται ως Πρώτος Φλύσξης της Πίνδου. Η ηλικία του σχηματισμού είναι Κάτω Κρητιδικού. Η ιζηματογένεση, συνεχόμενα εξελίσσεται στο Άνω Κρητιδικό με την απόθεση πελαγικών πλακωδών ασβεστολίθων με πυριτικές ενστρώσεις.

Στο τέλος του Κρητιδικού, η ιζηματογένεση μεταβάλλεται και γίνεται περισσότερο ασβεστομαργαϊκή, όπου στο Τριτογενές μέχρι το Άνω Ηώκαινο - Κάτω Ολιγόκαινο αποτίθεται ο φλύσξης, ο οποίος και είναι ο τελευταίος σχηματισμός της ζώνης της Πίνδου. Ο Τριτογενής αυτός φλύσξης ονομάζεται Δεύτερος Φλύσξης, προς διάκριση από τον Κάτω Κρητιδικό, Πρώτο Φλύσξη. Ο Τριτογενής, Δεύτερος Φλύσξης, είναι τυπικός και αντιπροσωπευτικός του Ελληνικού χώρου με ρυθμικές εναλλαγές κροκαλοπαγών, ψαμμιτών, μαργών και ασβεστολίθων.

Στην Ιόνιο ζώνη, σαν πρώτα αλπικά ιζήματα της ζώνης θεωρούνται οι εβαπορίτες (κοιτάσματα γύψου), η ηλικία των οποίων υπολογίζεται Περμοτριάδική, ενώ αναφέρονται και ορισμένες παρεμβολές των μέσα σε ασβεστόλιθους του Κάτω Λιασίου. Πάνω στις γύψους επίκειται μαύρος ασβεστόλιθος ηλικίας Καρνίου και μετά άσπροι δολομίτες του Νορίου (Άνω Τριαδικό). Στη συνέχεια αποθέτονται οι νηριτικοί ασβεστόλιθοι Νορίου-Μέσου Λιασίου. Στο Άνω Λιάσιο διαφοροποιείται η αξονική περιοχή της ζώνης σε βαθύτερο χώρο ιζηματογένεσης, όπου αποθέτονται κερατόλιθοι σε εναλλαγές με μαργαϊκούς ασβεστόλιθους και έγχρωμους αργιλικούς σχιστόλιθους που είναι γνωστοί σαν «σχιστόλιθοι με Posidonomies από τα απολιθώματα που περιέχουν. Την ίδια περίοδο στις δύο πλευρές της ζώνης (εσωτερική και εξωτερική) αποθέτονται κόκκινοι ασβεστόλιθοι με αμμωνίτες, της φάσης Ammoniticorosso. Η ιζηματογένεση συνεχίζεται αδιάκοπα προς τα πάνω με ασβεστόλιθους λατυποπαγείς Ανωτέρου Κρητιδικού - Μέσου Ηωκαίνου οι οποίοι στην αξονική υποζώνη χαρακτηρίζονται περισσότερο πελαγικοί. Τέλος αποθέτεται ο φλύσχος από το Πριαμπόνιο του Ηωκαίνου μέχρι το Ακουιτάνιο του Κάτω Μειόκαινου οπότε και έλαβε χώρα η παροξυσμική πτύχωση της ζώνης. Η σύσταση του φλύσχη στα κατώτερα στρώματα είναι κυρίως ψαμμιτική - μαργαϊκή και εξελίσσεται προς τα πάνω σε εναλλαγές μαργών, μαργαϊκών ασβεστόλιθων και κροκαλοπαγών.

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



Σχήμα 3.2: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλα "Κόνιτσα" & "Πωγώνιανη - Βασιλικών" κλίμακας 1:50.000 όπου σε κόκκινο κύκλο εμφανίζεται η υπό μελέτη περιοχή του έργου (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Μετά-αλπικοί σχηματισμοί

- **Συγχρονες αποθέσεις (al, Q.al)**, ηλικίας Ολοκαίνου: αποτελούνται από άμμους, αργίλους, κροκάλες και λατύπες που απαντούν στις κοίτες των ποταμών και ρεμάτων.
- **Ποτάμιες αναβαθμίδες (Q.t)**, ηλικίας Ολοκαίνου.
- **Αποθέσεις αναβαθμίδων (H.t)**, ηλικίας Ολοκαίνου: αποτελούνται από χαλίκια, κροκάλες άμμους και αργίλους.

Ιόνιος Ζώνη

- **Φλύσχης (Fi)**, ηλικίας Ανωτέρου Ηωκαίνου - Ολιγοκαίνου: αποτελούνται από λεπτοστρωματόδεις εναλλαγές λεπτόκοκκων έως χονδροκόκκων μαργών που απαντούν στα κατώτερα στρωματογραφικά μέλη του φλύσχη.
- **Ασβετόλιθοι (Pc-E.k)**, ηλικίας Παλαιόκαινο - Αμώτερο Ηώκαινο: στη βάση τους είναι άστρωτοι και μικρολατυποπαγείς, ενώ στα ανώτερα μέλη τους μεταβαίνουν σε στρωματώδεις θπολιθογραφικούς.

Ζώνη Πίνδου

- **Φλύσχης (Fo)**, ηλικίας Παλαιοκαίνου - Ηωκαίνου: Πρόκειται για τον φλύσχη της Πίνδου ο οποίος αποτελείται από εναλλαγές ψαμμιτών, μαργών και κροκαλοπαγών.

Ειδικότερα, η περιοχή μελέτης εδράζεται πάνω στο σχηματισμό του Φλύσχη. Σύμφωνα με τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι κατά την κατασκευή του έργου θα γίνει εκσκαφή κατά 80% σε έδαφος γαιώδες ή γαιώδες ημιβραχώδες και κατά 20% σε βραχώδες έδαφος.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης της Εξοχής τροφοδοτείται από δεξαμενή (ΔΕΞ), η οποία τροφοδοτείται από δύο γεωτρήσεις και χωροθετείται ανατολικά του οικισμού, σε υψόμετρο εδάφους περί τα +730,00m. Η δεξαμενή είναι διθάλαμη και υπόγεια.

Στις φωτογραφίες που ακολουθούν εμφανίζεται η δεξαμενή υδροδότησης του οικισμού.



Φωτ.: 4.1: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (1/3).



Φωτ.: 4.2: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (2/3).

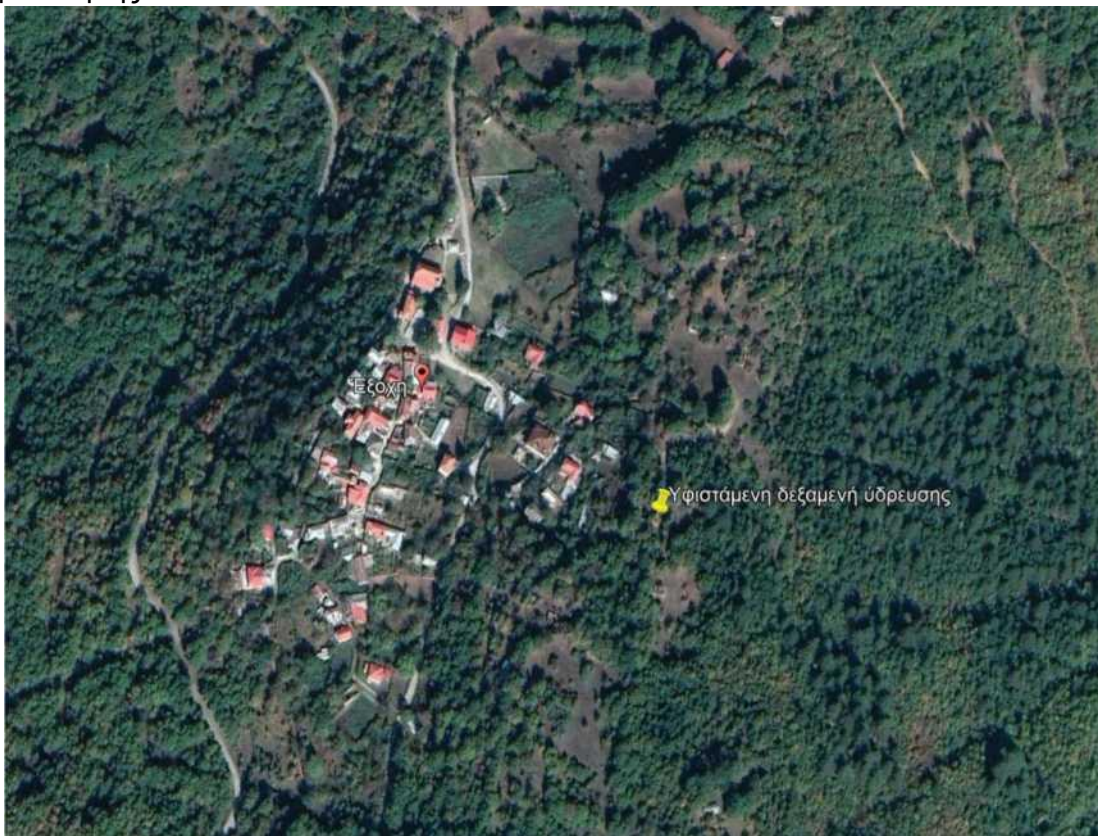


Φωτ.: 4.3: Άποψη του χώρου της υφιστάμενης δεξαμενής ύδρευσης (3/3).

Το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης είναι πετपालαιωμένο, παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα στην ορθολογική και βιώσιμη διαχείρισή του και δεν ανταποκρίνεται επαρκώς στις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες ύδρευσης του οικισμού. Το σύνολο των υφιστάμενων αγωγών αποτελείται κυρίως από αγωγούς PVC και παρουσιάζει σημαντικές διαρροές που αποτελούν ένα σημαντικό ποσοστό της ποσότητας ύδατος που προορίζεται για κατανάλωση από τον οικισμό.

Από τους παραπάνω λόγους γίνεται σαφές, ότι για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προαναφέρθηκαν είναι επιτακτική ανάγκη, η συνολική μελέτη του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και η εν συνεχεία η κατασκευή των προτεινόμενων νέων έργων από την παρούσα μελέτη, ώστε να ικανοποιηθεί με τον καλύτερο και οικονομικότερο τρόπο η ζήτηση στο σύνολο του οικισμού. Για τα προτεινόμενα έργα γίνεται αναλυτική περιγραφή στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας τεχνικής έκθεσης.

Στο σχήμα που ακολουθεί εμφανίζεται ο οικισμός της Εξοχής και η θέση της δεξαμενής υδροδότησης αυτού.



Σχήμα 4.2: Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης του οικισμού Εξοχής, όπου εμφανίζεται η θέση της δεξαμενής ύδρευσης του οικισμού. (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας, πηγή: GoogleEarth).

Τα είδη των οδών που συναντώνται στην περιοχή μελέτης είναι ασφαλτόδρομοι, τσιμεντόδρομοι και χωματόδρομοι.

5. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Για την εκπόνηση της μελέτης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της Εξοχής κρίθηκε απαραίτητη η τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής. Σκοπός της τοπογραφικής αποτύπωσης, είναι η δημιουργία τοπογραφικού υποβάθρου και ψηφιακού μοντέλου εδάφους, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως υπόβαθρο για τη σύνταξη της μελέτης του δικτύου ύδρευσης του οικισμού.

Για την παρούσα μελέτη δεν προέκυψε η ανάγκη εκπόνησης άλλης υποστηρικτικής μελέτης, εκτός της τοπογραφικής αποτύπωσης.

6. ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ - ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

6.1. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Ο οικισμός της Εξοχής ανήκει στην Τ.Κ. Εξοχής, της Δημοτικής Ενότητας Κόνιτσας του Δήμου Κόνιτσας της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων, η οποία διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Ηπείρου και ο μόνιμος πληθυσμός αυτής, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, εμφανίζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.1: Πληθυσμός του οικισμού. Εξοχής της Τ.Κ. Εξοχής της Δ.Ε. Κόνιτσας του Δήμου Κόνιτσας (Πηγή: Απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011).

	Οικισμός	Πληθυσμός
	Εξοχής	29
	Τράπεζα	12
Σύνολο Τ.Κ. Εξοχής		41
Σύνολο Δ.Ε. Κόνιτσας		4.632
Σύνολο Δήμου Κόνιτσας		4.632

Από την εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού στον οικισμό της Εξοχής από το 1961 έως το 2011 (50 έτη), σύμφωνα με τις απογραφές της ΕΣΥΕ (νυν ΕΛ.ΣΤΑΤ.) και τα μέσα ετήσια ποσοστά ετήσιας μεταβολής ανά δεκαετία, παρατηρείται ότι ο οικισμός της Εξοχής παρουσιάζει μείωση του πληθυσμού μέχρι τη δεκαετία 1971-1981, αύξηση του πληθυσμού τη δεκαετία 1981-1991, ενώ έπειτα μέχρι και τη δεκαετία 2001-2011 παρουσιάζει ξανά μείωση (Πίνακας 6.2).

Πίνακας 6.2: Εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού από το 1961 έως το 2011 (Πηγή: Απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011).

Έτος	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Πληθυσμός οικισμού Εξοχής	142	74	41	58	42	29

Για το σχεδιασμό ενός δικτύου ύδρευσης εξετάζονται οι ανάγκες όχι μόνο του σημερινού πληθυσμού αλλά και του εκτιμώμενου πληθυσμού μετά από 40 έτη, όση δηλαδή και η προβλεπόμενη διάρκεια ζωής του έργου. Για την εκτίμηση του μελλοντικού πληθυσμού της Εξοχής χρησιμοποιείται η μέθοδος του ανατοκισμού και το μέσο ποσοστό ετήσιας αύξησης λαμβάνεται ίσο με 0,50% για όλη την περίοδο της επόμενης 40ετίας.

Ο μελλοντικός πληθυσμός υπολογίστηκε για διάφορα έτη όμως, ο πληθυσμός σχεδιασμού είναι αυτός που αντιστοιχεί στο έτος 2059 και αναφέρεται στην 40ετία από την έναρξη της εκπόνησης της παρούσας μελέτης. Για τον υπολογισμό του πληθυσμού σχεδιασμού

λαμβάνεται υπόψη και ο εποχιακός πληθυσμός, που προστίθεται στο μόνιμο πληθυσμό των οικισμών.

Ο μόνιμος πληθυσμός της Εξοχής, όπως και γενικότερα των οικισμών της ευρύτερης περιοχής, αυξάνεται τα Σαββατοκύριακα, τις εορτές, τις αργίες και την καλοκαιρινή περίοδο. Η αύξηση του πληθυσμού ανέρχεται στο 60%, γεγονός που αναμένεται ότι θα συνεχισθεί και στο μέλλον. Επίσης, ο διερχόμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 30 άτομα.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ήπια κτηνοτροφική δραστηριότητα (εκτροφή αιγοπροβάτων κυρίως), και για το λόγο αυτό λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός των ζώων για τον υπολογισμό των υδατικών καταναλώσεων. Ειδικότερα, υπολογίζονται 50 μεσαία ζώα και 10 μεγάλα.

6.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για τον υπολογισμό των υδατικών αναγκών γίνονται οι εξής παραδοχές για τις διάφορες μέσες ημερήσιες ειδικές καταναλώσεις νερού:

- Οικιακή κατανάλωση:
 - οΜόνιμος πληθυσμός οΕποχικός πληθυσμός οΔιερχόμενος πληθυσμός
- Κάλυψη δημοτικών αναγκών, άρδευσης κ.ά.
- Κτηνοτροφική κατανάλωση οΜεσαία οΜεγάλα
 - οικόσιτα ζώα (Αιγοπρόβατα): οΜεγάλα οικόσιτα ζώα (Βοοειδή, Ιπποειδή):

$$q = 200 \text{ l/άτομο/d}$$

$$q = 200 \text{ l/άτομο/d}$$

$$q = 50 \text{ l/άτομο/d} \quad q = 4 \text{ l/mT/d}$$

$$q = 10 \text{ l/κεφαλή/d}$$

$$= 50 \text{ l/κεφαλή/d}$$

Στον επόμενο πίνακα υπολογίζονται οι υδατικές απαιτήσεις για τον οικισμό της Εξοχής, όπου προστίθεται και η κατανάλωση νερού για την κάλυψη του ζωικού πληθυσμού. Το ποσοστό απωλειών του εσωτερικού δικτύου διανομής, λόγω διαρροών, λαμβάνεται ίσο με 15%.

Πίνακας 6.3: Υπολογισμός καταναλώσεων νερού του οικισμού Εξοχής.

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ													
Κατηγορία κατανάλωσης	Πληθυσμός	Επιφάνεια κήπων-γηπέδων	Ημερήσια ειδική κατανάλωση νερού	Συντελεστής αιχμής ημερήσιας κατανάλωσης	Μέση ημερήσια κατανάλωση		Μέγιστη ημερήσια κατανάλωση		Συντελεστής αιχμής	Επιλεγμένος συντελεστής αιχμής	Μέγιστη ωριαία κατανάλωση		
					(nf/d)	(l/s)	(nf/d)	(l/s)			(nf/d)	(l/s)	(m ³ /hr)
	(Άτομα / ζώα)	(m ²)	(i/άτομο/d) (i/nf/d) (i/ζώο/d)							<=3			
Μόνιμος	37		200	1,5	7,40	0,09	11,10	0,13	8,43	3,00	33,30	0,39	1,39
Διανυκτερεύοντες	22		200	1,5	4,44	0,05	6,66	0,08	10,34	3,00	19,98	0,24	0,83
Διερχόμενοι	30		50	1,5	1,50	0,02	2,25	0,03	15,93	3,00	6,75	0,09	0,28
Κάλυψη αναγκών Δήμου για Κοινόχρηστους χώρους		592	4	1,0	2,37	0,03	2,37	0,03	1,00	1,00	2,37	0,03	0,10
Σύνολο						0,19		0,27			62,40	0,75	2,60
Απώλειες δικτύου 15%						0,01		0,04			9,36	0,11	0,39
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΟΙΚΩΝ						0,2		0,31			71,76	0,86	2,99

ΖΩΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ													
Κατηγορία κατανάλωσης	Πληθυσμός	Επιφάνεια κήπων-γηπέδων	Ημερήσια ειδική κατανάλωση νερού	Συντελεστής αιχμής ημερήσιας κατανάλωσης	Μέση ημερήσια κατανάλωση		Μέγιστη ημερήσια κατανάλωση		Συντελεστής αιχμής	Επιλεγμένος συντελεστής αιχμής	Μέγιστη ωριαία κατανάλωση		
					(nf/d)	(l/s)	(nf/d)	(l/s)			(nf/d)	(l/s)	(m ³ /hr)
	(Άτομα / ζώα)	(m ²)	(i/άτομο/d) (i/rrY/d) (i/ζώο/d)							<=3			
Μονάδα μεσαίων ζώων	50		10	1,50	0,50	0,01	0,75	0,01	28,33	3,00	2,25	0,03	0,09
						0,01					2,59	0,03	0,11
Μονάδα μεγάλων ζώων	10		50	1,50	0,50	0,01	0,75	0,01	28,33	3,00	2,25	0,03	0,09
						0,01					2,59	0,03	0,11
ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΚΑΙ ΖΩΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ)						0,24					76,94	0,92	3,21

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

7.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο σχεδιασμός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της Εξοχής υπαγορεύεται από την μορφολογία του οικισμού και τη θέση της υφιστάμενης δεξαμενής του οικισμού. Τα βασικά στοιχεία που λήφθηκαν υπόψη κατά τον σχεδιασμό του δικτύου είναι τα εξής:

- Η θέση της υφιστάμενης δεξαμενής στα ανατολικά του οικισμού και σε υψόμετρο εδάφους περί τα +730,00m.
- Οι μέγιστες και οι ελάχιστες πιέσεις βρίσκονται εντός των ορίων (60mΣΥ - 15mΣΥ).
- Η έκταση του δικτύου ύδρευσης λαμβάνεται εντός του εγκεκριμένου ορίου του οικισμού, όπως αυτό καθορίστηκε από το ΦΕΚ Δ 294 - 12.04.1988.
- Το δίκτυο να είναι βρογχοειδές, όπου είναι εφικτό.
- Η ελάχιστη διάμετρος των σωλήνων στο δίκτυο διανομής λήφθηκε ίση με 063.
- Η δομή του εσωτερικού δικτύου διανομής να είναι κατά το δυνατόν απλούστερη ώστε να διευκολύνεται η διαχείρισή του από την αρμόδια Υπηρεσία.

Το συνολικό μήκος του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης είναι 1.455,894m. Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική περιγραφή των προτεινόμενων προς κατασκευή έργων του εσωτερικού υδραγωγείου του οικισμού Εξοχής.

7.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΕΞΟΧΗΣ

Η μέγιστη υψομετρική διαφορά που εντοπίζεται στον οικισμό, ανέρχεται περί τα 47,00m. Η υψομετρική διαφορά αυτή, σε συνδυασμό με τη μορφολογία του εδάφους της περιοχής μελέτης και τη χάραξη της οδοποιίας, δεν απαιτεί το χωρισμό του δικτύου σε υψομετρικές ζώνες, καθώς οι μέγιστες και οι ελάχιστες πιέσεις που υπολογίζονται βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ορίων (15mΣΥ - 60mΣΥ).

Πίνακας 7.1: Βασικά στοιχεία δικτύου

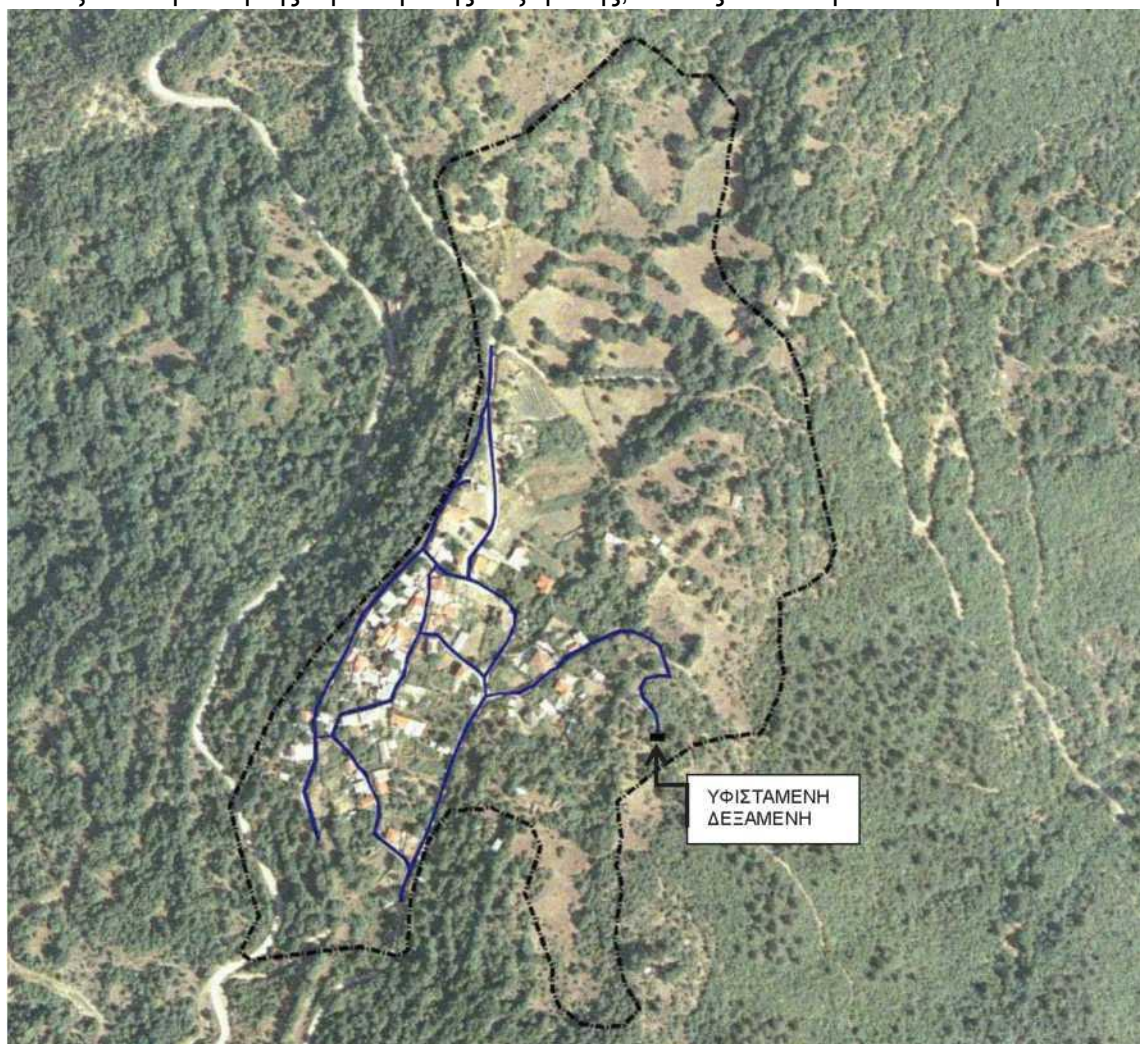
	Εσωτερικό δίκτυο
Μέγιστο υψόμετρο εδάφους	+730,00 m (υψόμετρο δεξαμενής)
Ελάχιστο υψόμετρο εδάφους	+682,68 m
Εμβαδόν επιρροής (F)	65.598,48 m ² (6,56 Ha)

Το δίκτυο έχει αφετηρία την υφιστάμενη δεξαμενή που βρίσκεται ανατολικά του οικισμού, σε υψόμετρο περί τα +730,00m(υψόμετρο εδάφους) και περιλαμβάνει αγωγούς που εξυπηρετούν το σύνολο του οικισμού. Σημειώνεται ότι το σύνολο των αγωγών του δικτύου

ύδρευσης βρίσκεται εντός του ορίου του οικισμού, όπως αυτό καθορίστηκε από το ΦΕΚ Δ 294 - 12.04.1988. Τα υψόμετρα που εντοπίζονται στο δίκτυο κυμαίνονται από 683μέως 730mπερίπου, γεγονός που επιτρέπει την απευθείας υδροδότηση του δικτύου από την υφιστάμενη δεξαμενή.

Το σύνολο των αγωγών του δικτύου ύδρευσης προτείνεται να κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος (PE100 MRS10) κατά EN 12201-2 κλάσης πίεσης PN12,5 και διαμέτρου 063. Το δίκτυο διανομής έχει συνολικό μήκος 1.455,89mκαι αποτελείται από 16 αγωγούς και 17 κόμβους (μαζί με τον κόμβο της δεξαμενής). Η διάταξη του δικτύου εμφανίζεται στα σχέδια της οριζοντιογραφίας της μελέτης.

Στο επόμενο σχήμα (Σχήμα 7.1) παρουσιάζεται η χάραξη του δικτύου ύδρευσης και εντοπίζονται η θέση της υφιστάμενης δεξαμενής, καθώς και το όριο του οικισμού.



Σχήμα 7.1: Σχηματική απεικόνιση του υδρευτικού δικτύου του οικισμού Εξοχής, όπου με μπλε χρώμα εμφανίζεται η προτεινόμενη χάραξη και με μαύρο το όριο του οικισμού.

Οι αγωγοί του δικτύου θα τοποθετηθούν ως επί το πλείστον σε υφιστάμενους ασφαλτόδρομους, ενώ σε μικρότερο ποσοστό σε τσιμεντόδρομους και χωματόδρομους.

Το δίκτυο είναι εφοδιασμένο με τις απαραίτητες συσκευές λειτουργίας και ελέγχου δηλαδή διατάξεις εκκένωσης και εξαερισμού, οι θέσεις των οποίων εμφανίζονται στα σχέδια της οριζοντιογραφίας της μελέτης. Η διαμόρφωση των κόμβων του δικτύου και τα προτεινόμενα ειδικά τεμάχια εμφανίζονται στο σχέδιο της συνδεσμολογίας των κόμβων της μελέτης.

Η χάραξη των μηκοτομών του δικτύου παρείχε την απαραίτητη πληροφορία για τη βέλτιστη θέση τοποθέτησης των οργάνων ελέγχου αυτού. Βάσει αυτής επιλέχθηκαν τα σημεία στα οποία τοποθετήθηκαν αερεξαγωγοί και εκκενωτές. Προτείνονται δύο (2) εκκενωτικές διατάξεις σε σημεία του δικτύου, οι οποίες θα τοποθετηθούν εντός φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, καθώς και δύο (2) διατάξεις εξαερισμού. Αναλυτικότερη περιγραφή των φρεατίων εκκενωτών και αερεξαγωγών, γίνεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της παρούσας έκθεσης.

7.3. ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Η υδραυλική επίλυση έγινε για τη μέγιστη ωριαία παροχή αιχμής. Στα παραρτήματα Α και Β του τεύχους των υδραυλικών υπολογισμών δίνονται σε πίνακες τα αποτελέσματα της υδραυλικής επίλυσης. Από τα αποτελέσματα των υπολογισμών προκύπτει ότι δεν υπάρχει πρόβλημα στην υδραυλική λειτουργία του δικτύου διανομής, αφού η πίεση λειτουργίας των κόμβων βρίσκεται εντός των προβλεπόμενων ορίων (15σιΣΥ - 60σιΣΥ).

8. ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΠΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ

Στην κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων του δικτύου ύδρευσης εξετάσθηκε η χρήση των ακόλουθων τύπων σωληνώσεων:

- Σωληνώσεις ύδρευσης από σκληρό PVCσειράς 100
- Σωληνώσεις ύδρευσης από ενισχυμένο πολυαιθυλένιο HDPE

Δεν αξιολογήθηκαν σωληνώσεις με υλικό κατασκευής που περιέχουν ίνες αμιάντου για λόγους υγιεινής καθώς και οι χαλυβδοσωλήνες και χυτοσιδηροί σωλήνες, οι οποίοι για τις επιλεγόμενες διαμέτρους είναι σημαντικά ακριβότεροι.

Παρακάτω αναφέρονται τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης σωληνώσεων τύπου PVC:

Πλεονεκτήματα

- Η τεχνική σύνδεσης και κατασκευής των σωληνώσεων είναι γνωστή και υπάρχει μεγάλη εμπειρία από τους κατασκευαστές παρόμοιων έργων
- Τα ειδικά τεμάχια που χρησιμοποιούνται είναι συνήθως χυτοσιδηρά, τα οποία συναντώνται ευρέως στην αγορά και είναι εύκολης σύνδεσης.
- Δεν απαιτείται ιδιαίτερος εξειδικευμένος εξοπλισμός για την σύνδεση των σωληνώσεων μεταξύ τους κατά την διάρκεια της κατασκευής
- Κατά την συντήρηση του δικτύου το προσωπικό των φορέων δεν απαιτείται να είναι ιδιαίτερα εκπαιδευμένο για να ανταποκρίνεται στις ανάγκες συντήρησης
- Απαιτούνται απλές δοκιμές καλής εγκατάστασης (δοκιμές στεγανότητας και υδραυλική δοκιμή)

Μειονεκτήματα

- Παράγονται σε ευθύγραμμα μήκη σωλήνων (τυπικά 6 m) με κώδωνα στο ένα άκρο τους στο οποίο ευρίσκεται ο στεγανοποιητικός ελαστικός δακτύλιος (O ring). Κατά την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους (με απλή εισαγωγή του ευθέως άκρου του ενός εκ των δύο σωλήνων στο κώδωνα του άλλου) υπάρχει περίπτωση εισαγωγής ξένων σωματιδίων μεταξύ του στεγανοποιητικού δακτυλίου και του σωλήνα με αποτέλεσμα πρόωρη φθορά και σταδιακή δημιουργία διαρροών.
- Το υλικό κατασκευής δεν ανέχεται μεγάλες καταπονήσεις σε κρούση με αποτέλεσμα συχνές θραύσεις των σωληνώσεων κατά την εγκατάσταση και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του δικτύου (ιδιαίτερα εάν το υλικό της επίχωσης δεν είναι το προδιαγραφόμενο αλλά περιέχει πέτρες ή άλλα παρόμοια υλικά).

- Το PVC παρουσιάζει πρόβλημα πρόωρης γήρανσης όταν παραμένει εκτεθειμένο στην ηλιακή ακτινοβολία με αποτέλεσμα να καθίσταται ψαθυρό, γεγονός που αγνοείται συνήθως κατά την διάρκεια της κατασκευής ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται σωληνώσεις που έχουν αποθηκευτεί σε υπαίθριους χώρους για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν την χρήση τους. Συνέπεια της ψαθυρότητας του υλικού είναι η αύξηση του ποσοστού των θραύσεων και διαρροών ακόμα και σε νέα σχετικά δίκτυα.
- Τα σημεία σύνδεσης των σωληνώσεων μεταξύ τους αποτελούν πιθανά σημεία διαρροών ειδικά μετά την παρέλευση χρόνων λειτουργίας
- Απαιτείται εγκατάσταση πακτώσεων σε μεγαλύτερη έκταση από είδη σωληνώσεων με συγκόλληση καθόσον όλα τα μέρη του είναι μηχανικά ασύνδετα μεταξύ τους.
- Δεν παράγονται σε κλάσεις μεγαλύτερες των 16atm (PN16).
- Ειδικότερα τη τελευταία δεκαετία έχει περιορισθεί σημαντικά η χρήση τους σε νέα υδρευτικά ή αρδευτικά δίκτυα υπό πίεση.

Στη συνέχεια παρατίθενται τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης σωληνώσεων από ενισχυμένο πολυαιθυλένιο HDPE:

Πλεονεκτήματα

- Οι σωλήνες παράγονται σε κουλούρες για διάμετρο μέχρι 0125 με αποτέλεσμα οι αγωγοί με μικρότερη ονομαστική διάμετρο να κατασκευάζονται ταχύτερα και με λιγότερες συνδέσεις των σωλήνων του δικτύου μεταξύ τους ενώ η ονομαστική πίεση λειτουργίας φθάνει μέχρι και τη κλάση PN32.
- Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους γίνεται με αυτογενή συγκόλληση, με αποτέλεσμα πολύ μεγάλη ασφάλεια έναντι διαρροών κατά την διάρκεια λειτουργίας του δικτύου.
- Λόγω της ελαστικότητας του υλικού, είναι δυνατή η σταδιακή αλλαγή διεύθυνσης, χωρίς απαραίτητα την χρήση ειδικών τεμαχίων, όπως καμπύλες, που καθιστά ευκολότερη την εγκατάστασή τους.
- Μεγάλη αντοχή σε καταπόνηση, σε κρούση και συγκριτικά χαμηλότερη ευαισθησία σε γήρανση μετά από παρατεταμένη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Πολύ καλή συμπεριφορά σε θραύση σε περίπτωση επιχώσεων με ξένα σώματα (πέτρες κλπ) λόγω αυξημένης ελαστικότητας και αντοχής.
- Δύνανται να χρησιμοποιηθούν τα κλασσικά ειδικά τεμάχια σύνδεσης δικλείδων κ.λ.π. (π.χ. θηλυκά ενωτικά), καθόσον οι εξωτερικές διάμετροι των σωληνώσεων πολυαιθυλενίου είναι ίδιες με εκείνες των σωληνώσεων PVC (αν και δεν προτείνεται γιατί αυτές οι συνδέσεις όπως αναφέρθηκε προηγούμενα είναι πηγή διαρροών του δικτύου)

- Απαιτούνται απλές δοκιμές καλής εγκατάστασης (δοκιμές στεγανοποίησης και υδραυλική δοκιμή).
- Απαιτούν συγκριτικά λιγότερες πακτώσεις σε σχέση με τα είδη σωληνώσεων με συνδέσεις κεφαλής, καθόσον ο σωλήνας είναι ενιαίος μηχανικά σε όλο το μήκος του.

Μειονεκτήματα

- Απαιτείται ειδικός εξοπλισμός στην συγκόλληση των σωληνώσεων μεταξύ τους (αυτογενή συγκόλληση), ο οποίος θα επιτρέπει την ορθή μετωπική συγκόλληση με έλεγχο της θερμοκρασίας, του χρόνου και της διατηρούμενης αξονικής δύναμης κατά την διάρκεια της συγκόλλησης.
- Το προσωπικό κατασκευής του δικτύου και του φορέα, που είναι υπεύθυνος για την συντήρησή του, πρέπει να εκπαιδευτεί στις απαιτούμενες τεχνικές σύνδεσης
- Τα ειδικά τεμάχια διασύνδεσης είναι ακριβότερα και απαιτούν ιδιαίτερη τεχνική εγκατάστασης (π.χ. πλαστικοί λαιμοί αυτοσυγκολούμενοι και χρήση μεταλλικών φλαντζών τόννου για φλαντζωτές συνδέσεις)
- Ο φορέας συντήρησης του δικτύου θα πρέπει να προβεί στην προμήθεια του σχετικού εξοπλισμού σε περιπτώσεις επισκευών ή μικρών επεκτάσεων του δικτύου.
- Στις μεγάλες διαμέτρους απαιτείται αυξημένη προσοχή για την επιτυχή μετωπική συγκόλληση των σωλήνων μεταξύ τους, λόγω του μεγέθους και του αυξημένου βάρους τους.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει η τεχνική υπεροχή των πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος σε σχέση με τους πλαστικούς σωλήνες από uPVC, των οποίων η χρήση έχει μειωθεί για την κατασκευή υδρευτικών ή αρδευτικών δικτύων υπό πίεση. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε στην παρούσα μελέτη η χρήση σωλήνων πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος (PE100 MRS10) κατά ΕΛΟΤ EN12201-2 ονομαστικής πίεσης PN12,5.

9. ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

9.1. ΟΡΥΓΜΑΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Ο άξονας του αγωγού (κέντρο αγωγού) τοποθετείται σε βάθος 1,30m με στόχο η επικάλυψη του να είναι περίπου 1,00m. Αυτό ισχύει για όλες τις χρησιμοποιούμενες διαμέτρους και ταυτόχρονα θα υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 1,00m πάνω από την άντυγα του αγωγού. Ητάφρος τοποθέτησης των αγωγών του δικτύου ύδρευσης έχει μεταβαλλόμενες διαστάσεις (πλάτος/χβάθος) ανάλογα με τη διάμετρο των αγωγών.

Προκειμένου να προστατευτούν οι αγωγοί από τυχόν κραδασμούς ή φθορές από το φυσικό έδαφος, τοποθετούνται πάνω σε στρώση προστασίας από άμμο πάχους 0,10m, ενώ στη συνέχεια εγκιβωτίζονται με άμμο σε ύψος 0,30m πάνω από την άνω άντυγά τους.

Στις περιπτώσεις κατασκευής του δικτύου σε ασφαλοστρωμένη οδό και σε τσιμεντόδρομο, πριν από την εκσκαφή των ορυγμάτων, προηγείται η τομή του οδοστρώματος με αρμοκόπτη.

Επισημαίνεται η ανάγκη για την πολύ καλή συμπίκνωση του εγκιβωτισμού του αγωγού με άμμο, ειδικά στα χαμηλότερα σημεία της ζώνης του αγωγού, όπου παρατηρείται και η μεγαλύτερη δυσκολία για την ορθή και αποτελεσματική εκτέλεση αυτής της εργασίας. Σημειώνεται ότι, η καλή συμπίκνωση του εγκιβωτισμού με άμμο είναι αποφασιστικός παράγοντας για την εξασφάλιση της ομοιόμορφης κατανομής των κινητών και των μόνιμων φορτίων στον αγωγό και την αποφυγή γραμμικής φόρτισής του.

Η συμπίκνωση της άμμου εγκιβωτισμού θα πραγματοποιείται αποκλειστικά με ελαφρά μηχανικά μέσα και θα πραγματοποιείται από την πλευρά του ορύγματος προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η συμπίκνωση της άμμου εγκιβωτισμού θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο (2) πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατόπισης και υπερύψωσής του.

Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών με άμμο, τοποθετείται πλαστικό πλέγμα σήμανσης υπογείων δικτύων ύδρευσης από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) πλάτους 0,40m (± 2 cm) χρώματος μπλε, σύμφωνα με την ισχύουσα ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01) και ακολουθεί η επίχωση του εναπομείναντος όγκου του ορύγματος. Η επίχωση σε ασφαλοστρωμένη οδό καθώς και σε τσιμεντόδρομο θα γίνεται με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, ενώ στην περίπτωση ορύγματος σε χωματόδρομο χρησιμοποιούνται κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης,

σε στάθμη σύμφωνη με την τυπική διατομή του σκάμματος. Ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης, οι απαιτήσεις ποιότητας των προτεινόμενων υλικών επίχωσης, η διαδικασία κατασκευής κ.λπ. θα συμφωνούν με τη σχετική τεχνική προδιαγραφή.

Οι στρώσεις οδοποιίας κατασκευάζονται μετά τον εγκιβωτισμό της άμμου και την επίχωση με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, προκειμένου οι οδοί να επανέλθουν στην πρότερη κατάστασή τους. Για την αποκατάσταση των ασφαλικών οδοστρωμάτων προτείνεται να τοποθετηθούν οι ακόλουθες στρώσεις οδοστρωσίς, ήτοι:

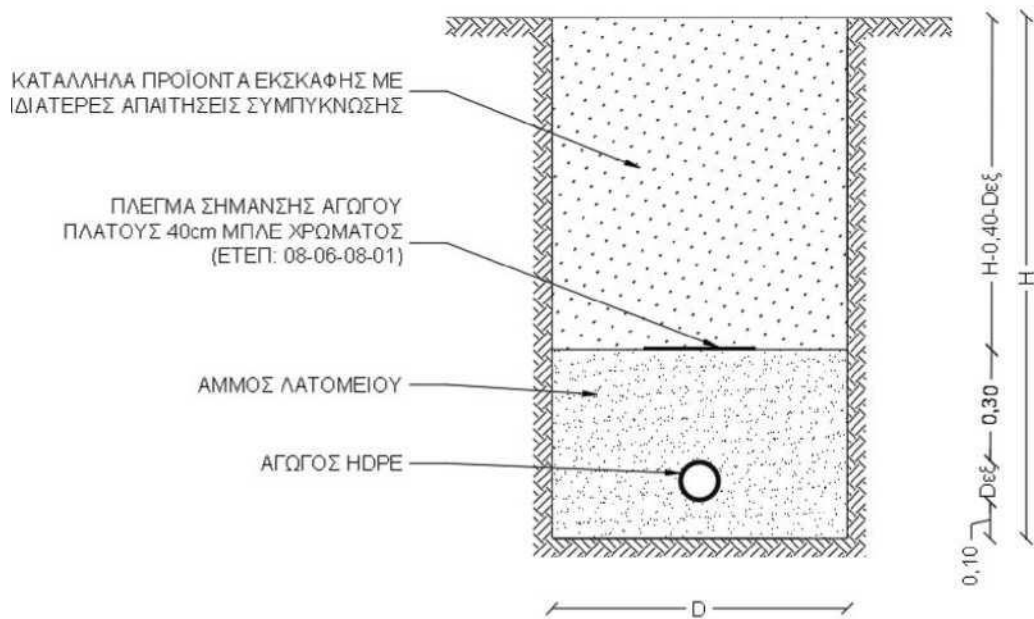
- υπόβαση οδοστρωσίας πάχους 10cm(ΠΕΤΕΠ: 05-03-03-00)
- βάση οδοστρωσίας πάχους 10cm(ΠΕΤΕΠ: 05-03-03-00)
- ασφαλική προεπάλειψη (ΕΤΕΠ: 05-03-11-01)
- ασφαλική στρώση βάσης πάχους 5cm(ΠΕΤΕΠ: 05-03-11-04)
- ασφαλική συγκολλητική επάλειψη (ΠΕΤΕΠ: 05-03-11-04)
- ασφαλική στρώση κυκλοφορίας πάχους 5cm(ΠΕΤΕΠ: 05-03-11-04)

Στην περίπτωση τοποθέτησης αγωγού σε τσιμεντόδρομο, προβλέπεται η αποκατάστασή της με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, με δομικό πλέγμα #T377, πάχους 15cm.

Τέλος, όπως έχει αναφερθεί ένα ποσοστό των οδών τις οποίες ακολουθεί η χάραξη των νέων αγωγών του δικτύου, έχουν μικρό πλάτος. Το μικρό πλάτος των οδών κρίνεται ότι θα δημιουργήσει δυσκολίες κατά τη κατασκευή του δικτύου καθώς δεν θα υπάρχει ο απαραίτητος χώρος για την κίνηση των κατάλληλων μηχανημάτων. Το μήκος των οδών στο οποίο κρίνεται ότι θα υπάρξουν δυσκολίες λόγω στενότητας των οδών εκτιμήθηκε στο 10% του συνολικού μήκους του δικτύου και η εργασία υπό στενότητα χώρου συνυπολογίστηκε κατά τον υπολογισμό της δαπάνης κατασκευής.

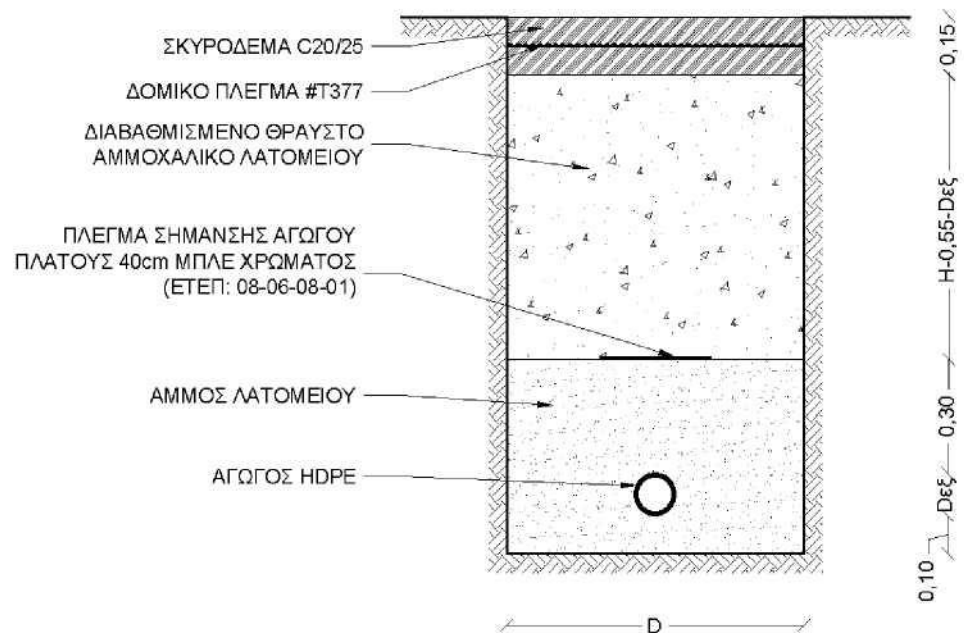
Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται σε κατάλληλη τοποθεσία. Για τον υπολογισμό της δαπάνης μεταφοράς των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής, καθώς και των δανείων υλικών για επίχωση (θραυστό υλικό λατομείου/άμμος εγκιβωτισμού) γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε επόμενη παράγραφο.

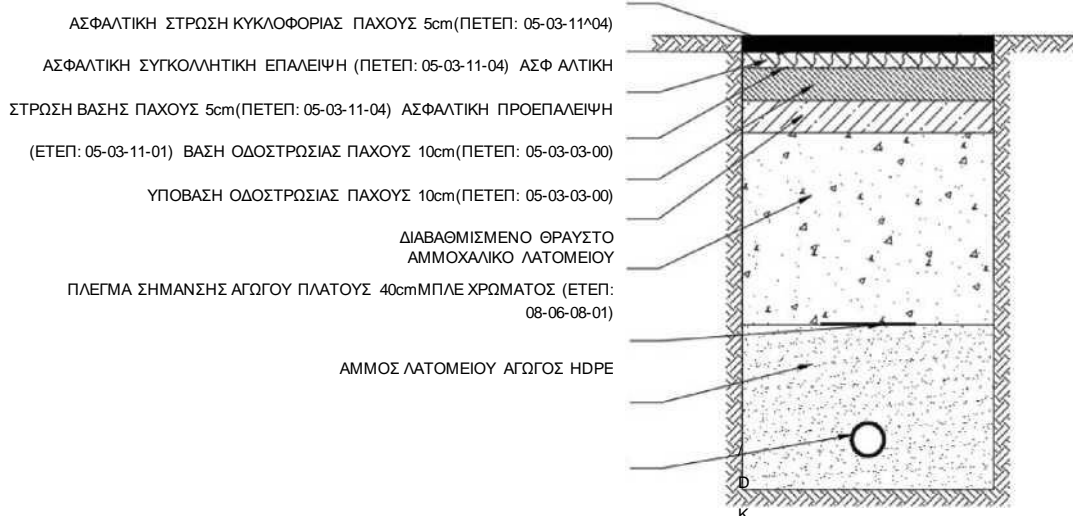
Στα κάτωθι σχήματα παρουσιάζονται ενδεικτικά τα σκάμματα τοποθέτησης των αγωγών.



Σχήμα 9.1: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε χωματόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Σχήμα 9.2: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε τσιμεντόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).





Σχήμα 9.3: Τάφρος τοποθέτησης αγωγών σε ασφαλτόδρομο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Το πλάτος του σκάμματος τοποθέτησης των αγωγών ορίζεται σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ 08-01-03-01) και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9.1). Σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές στην κατασκευή των ορυγμάτων προβλέπεται η αντιστήριξη των πρανών για βάθη μεγαλύτερα των 1,25m. Σε όλες τις περιπτώσεις σκαμμάτων, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα στο ύψος H-1,25 στις περιπτώσεις που το βάθος εκσκαφής κυμαίνεται από 1,25m έως 1,75m.

Το ελάχιστο καθαρό πλάτος του ορύγματος, για βάθος μέχρι 1,25m, μετράται μεταξύ των παρειών του εδάφους και για βάθος μεγαλύτερο του 1,25m, μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών των πετασμάτων αντιστήριξης. Σε περίπτωση χρήσης αντιστηρίξεων η επιμέτρηση της παρειάς υπολογίζεται έως και 0,20m πάνω από τη στάθμη του εδάφους.

Πίνακας 9.1: Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε mm ανά διάμετρο αγωγού και ως προς το βάθος εκσκαφής για μονό, διπλό και τριπλό αγωγό.

Εξωτερική διάμετρος αγωγού σε mm De	Βάθος εκσκαφής σε m			
	<1,25	>1,25 - 1,75	>1,75 - 4,00	> 4,00
63	600	600	700	900

9.2. 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 με μορφή και διαστάσεις όπως εμφανίζονται στο σχέδιο με τίτλο: «Τυπικό σχέδιο σωμάτων αγκύρωσης».

Σημειώνεται ότι τα σώματα αγκύρωσης δεν απαιτούνται για τους αγωγούς HDPE αν οι αγωγοί και τα ειδικά τεμάχια συνδέονται με αυτογενή συγκόλληση σύμφωνα με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

9.3. ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΙ - ΕΚΚΕΝΩΤΕΣ

Στο δίκτυο διανομής της Εξοχής προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εξαερισμού και εκκένωσης σε κατάλληλες θέσεις. Η χάραξη των μηκοτομών του δικτύου παρείχε την απαραίτητη πληροφορία για τη βέλτιστη θέση τοποθέτησης των οργάνων ελέγχου αυτού. Βάσει αυτής επιλέχθηκαν τα σημεία στα οποία τοποθετήθηκαν αερεξαγωγοί και εκκενωτές.

Οι αερεξαγωγοί είναι συσκευές απαραίτητες για τη καλή λειτουργία ενός δικτύου αγωγών υπό πίεση ύδρευσης ή άρδευσης. Τοποθετούνται σε τοπικά υψηλά σημεία του δικτύου και χρησιμεύουν για την απαγωγή - εισαγωγή του αέρα, που βρίσκεται μέσα σε αυτό. Σε ειδικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να τοποθετηθούν επιπρόσθετα αερεξαγωγοί σε θέσεις (όχι απαραίτητα τοπικά υψηλά σημεία), που πιθανά να υποδείξει αντιπληγματικός έλεγχος ενός αγωγού ή δικτύου με στόχο την αντιμετώπιση προβλημάτων από υποπίεσεις.

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 παροχетеυτικότητας ή ακόμη και τη διακοπή της.

Για τη διευκόλυνση της κίνησης του αέρα εντός των αγωγών και τη διοχέτευσή του στα υψηλά σημεία του δικτύου είναι απαραίτητο οι αγωγοί να τοποθετούνται με κάποιες ελάχιστες κατά μήκος κλίσεις, οι οποίες είναι:

- Ανερχόμενη χάραξη του αγωγού κατά τη διεύθυνση της ροής: $i > i_{\min} = 2\text{‰}$
- Κατερχόμενη χάραξη του αγωγού κατά τη διεύθυνση της ροής: $i > i_{\min} = 4\text{‰}$

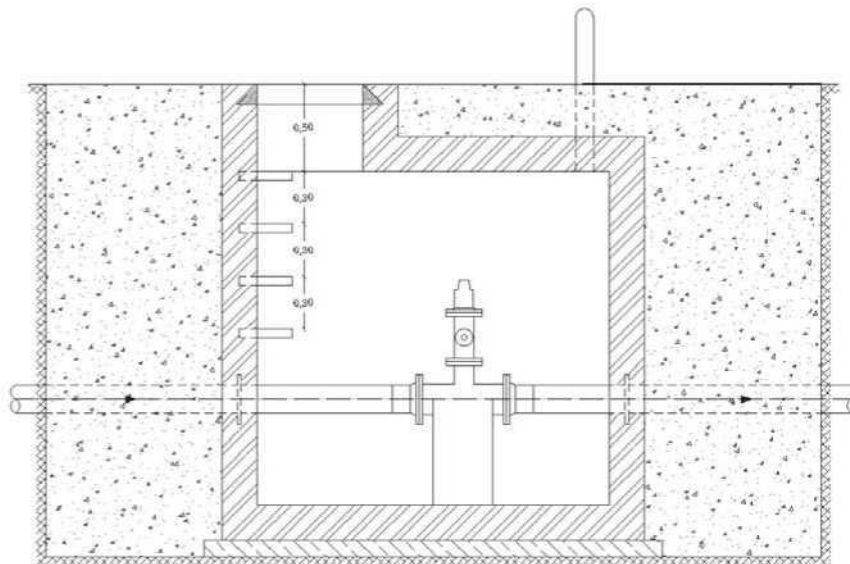
Όταν το έδαφος έχει μικρότερες κλίσεις, τότε είναι επιβεβλημένη η «πριονωτή» μηκοτομικά χάραξη ενός αγωγού με τη πρόβλεψη διατάξεων εξαερισμού και εκκένωσης στα τοπικά υψηλά και χαμηλά σημεία. Αυτό έχει και σαν πιθανό αποτέλεσμα την τοποθέτηση του αγωγού σε μεγαλύτερα του συνήθους βάθη. Στην παρούσα μελέτη από τη μηκοτομική χάραξη των αγωγών δεν προκύπτει τέτοια απαίτηση.

Στην περίπτωση του εσωτερικού δικτύου διανομής σε οικισμούς η απομάκρυνση του αέρα γίνεται κυρίως από τις υδραυλικές συσκευές των καταναλωτών, οπότε στα εσωτερικά υδρευτικά δίκτυα διανομής δεν τοποθετούνται γενικά διατάξεις εξαερισμού. Επειδή όμως η διαδρομή των αγωγών του εσωτερικού υδραγωγείου του οικισμού Εξοχής εκτείνεται και σε περιοχές με τοπικά υψηλά σημεία προτείνεται σε κατάλληλες θέσεις η τοποθέτηση διατάξεων εξαερισμού.

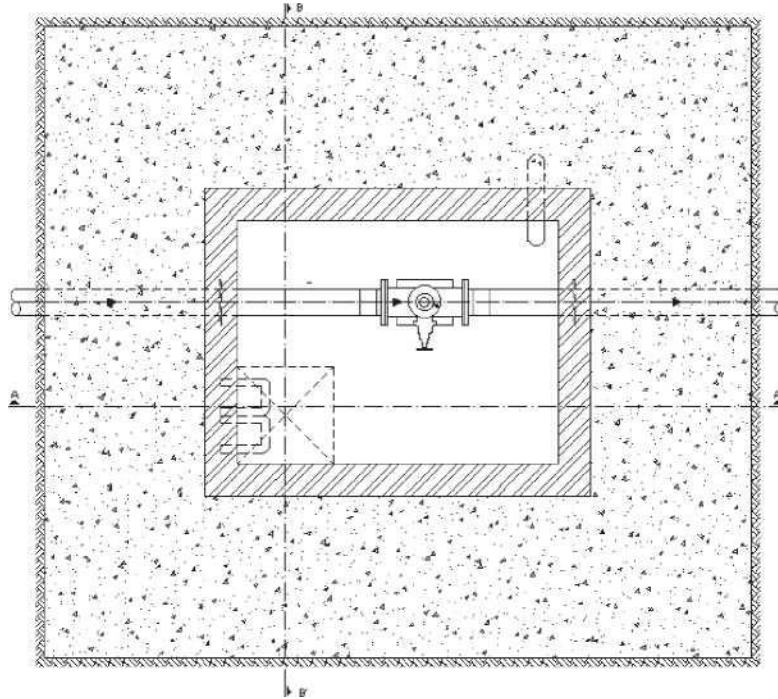
Στο δίκτυο διανομής προτείνεται η τοποθέτηση αερεξαγωγών διπλής ενέργειας διαμέτρου DN50 κλάσης πίεσης PN16atm, αφού οι αγωγοί του δικτύου προβλέπονται να κατασκευασθούν από σωλήνες ονομαστικής πίεσης (PN) λειτουργίας PN12,5atm. Συνολικά προτείνεται η τοποθέτηση δύο (2) αερεξαγωγών.

Απαραίτητη είναι επίσης η πρόβλεψη διατάξεων για την εκκένωση τμήματος ή του συνόλου του δικτύου. Η ανάγκη για εκκένωση του 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 φρεάτια εκκένωσης. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν είναι δυνατόν τότε θα προβλέπονται διθάλαμα φρεάτια. Στην παρούσα μελέτη προτείνεται η τοποθέτηση διθάλαμων φρεατίων εκκένωσης.

Στα επόμενα σχήματα (Σχήματα 9.4 & 9.5) παρουσιάζονται η κάτοψη και μια ενδεικτική τομή του φρεατίου του αερεξαγωγού, εσωτερικών διαστάσεων 2,00m x 1,50m.

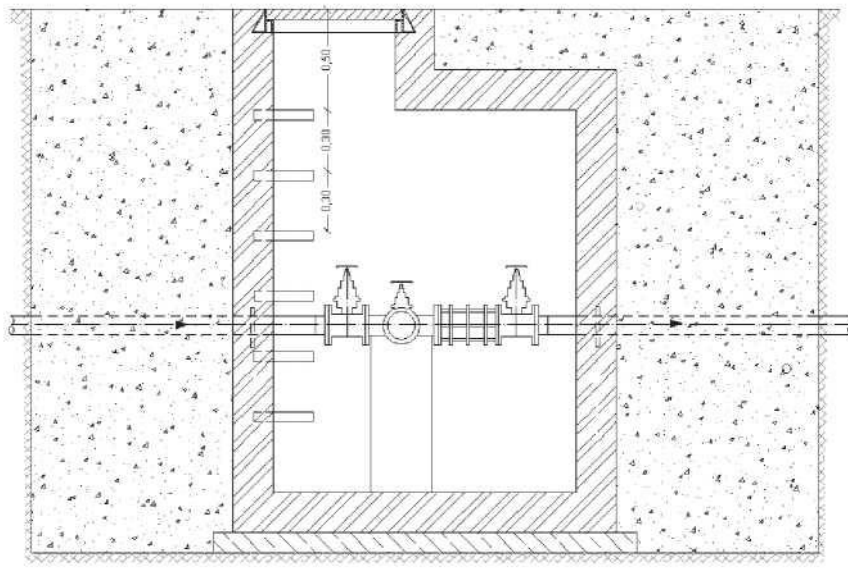


[CQC012A]

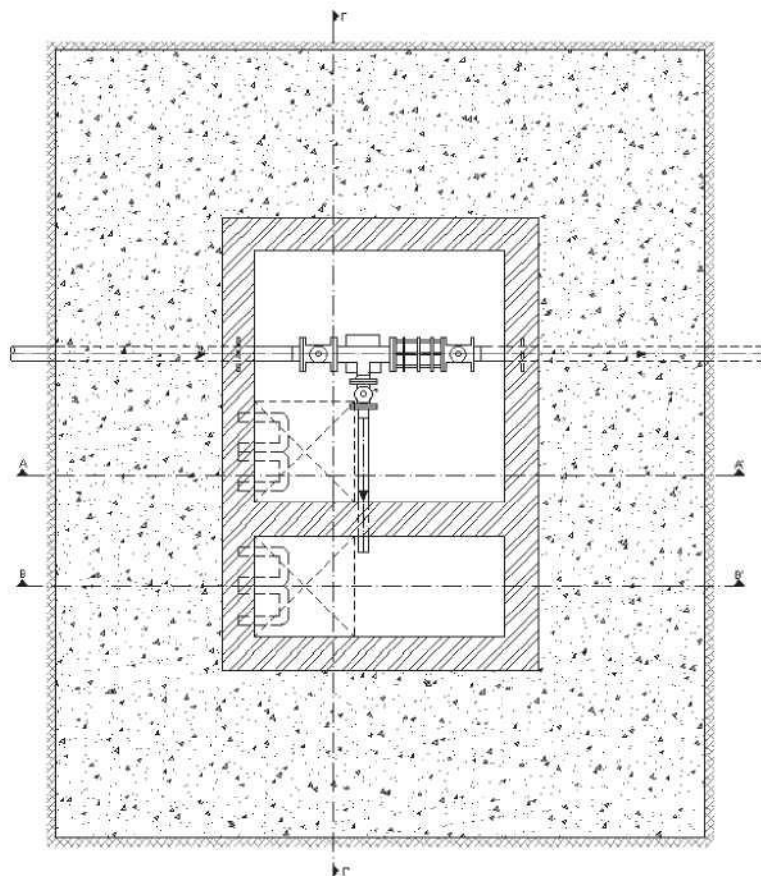


Σχήμα 9.5: Κάτοψη τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Στα επόμενα σχήματα (Σχήματα 9.6 & 9.7) παρουσιάζονται η κάτοψη και μια χαρακτηριστική τομή του φρεατίου του διθάλμου εκκενωτή εσωτερικών διαστάσεων 1,50m x 1,50m.



Σχήμα 9.6: Ενδεικτική τομή τυπικού φρεατίου διθάλμου εκκενωτή (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 9.7: Κάτοψη τυπικού φρεατίου διθάλαμου εκκενωτή (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

9.4. ΑΝΑΜΟΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Στο δίκτυο διανομής της Εξοχής προβλέπεται η κατασκευή 50 νέων αναμονών σύνδεσης καταναλωτών ύδρευσης, η διάταξη των οποίων εμφανίζεται στο αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης, όπου περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Εγκατάσταση ηλεκτροσυγκολλούμενου ειδικού τεμαχίου υδροληψίας (σέλλα).
- Εγκατάσταση ηλεκτρομούφας διασύνδεσης του παραπάνω τεμαχίου.
- Εγκατάσταση σωλήνα πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος (PE100 MRS10) κατά EN 12201-2 κλάσης πίεσης PN12,5 και διαμέτρου 032 από το σημείο υδροληψίας μέχρι το φρεάτιο αναμονής σύνδεσης καταναλωτή. Στο ελεύθερο άκρο του σωλήνα εγκαθίσταται μία απομονωτική δικλείδα βαρέως τύπου διαμέτρου 1'' μαζί με τη βαλβίδα αντεπιστροφής που τοποθετούνται πριν από το μετρητή παροχής.
- Εγκατάσταση προκατασκευασμένου, από σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45, φρεατίου αναμονής σύνδεσης καταναλωτή, μορφής κωλούρου πυραμίδας (διαστάσεων ανοίγματος: 0,40x0,40m στην επιφάνεια και 0,50x0,50m στη βάση). Το φρεάτιο θα φέρει στην επιφάνειά του άνοιγμα με χυτοσιδηρό κάλυμμα για την επιθεώρηση του μετρητή και της απομονωτικής δικλείδας.

10. ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει εγγράφως την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Όπου υπάρχει πιθανότητα συνάντησης αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάλογα με το είδος των εργασιών που πρόκειται να εκτελεστούν στη σχετική περιοχή, είναι δυνατόν ο ανάδοχος να υποχρεωθεί να εκτελέσει διερευνητικές τομές ή και άλλου είδους ερευνητικές εργασίες. Στο τεύχος της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) περιγράφονται αναλυτικά οι υποχρεώσεις και οι ευθύνες του Αναδόχου.

Κατά την κατασκευή του έργου δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις καθώς οι αγωγοί θα διέρχονται από τους υφιστάμενους διανοιγμένους δρόμους.

11. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Για την εκτέλεση του έργου θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω απαιτούμενα υλικά:

- Αγωγοί ύδρευσης: Σωλήνες πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος (PE100 MRS10) ονομαστικής κλάσης πίεσης PN12,5
- Σκυρόδεμα φρεατίων: C12/15, C20/25 και C30/37
- Σιδηρούς οπλισμός : B500c
- Δομικό πλέγμα #T377
- Θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, για την κατασκευή της υπόβασης και της βάσης οδοστρωσίας, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ, τις συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές και τις λοιπές τεχνικές οδηγίες
- Ασφαλική προεπάλειψη και συγκολλητική επάλειψη, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ και τις λοιπές τεχνικές οδηγίες
- Ασφαλική στρώση βάσεως, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ και λοιπές τεχνικές οδηγίες
- Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ και λοιπές τεχνικές οδηγίες
- Οι αναγκαίες συσκευές και εξαρτήματα λειτουργίας και ελέγχου (δικλείδες, αερεξαγωγοί, διατάξεις εκκένωσης κλπ).

Οι εργασίες εκτέλεσης του έργου χωρίζονται σε φάσεις και περιγράφονται παρακάτω μαζί με τις εφαρμοζόμενες κατά φάση μεθόδους εργασίας.

- Προπαρασκευαστικές εργασίες - Χωματουργικές εργασίες
 - Προπαρασκευαστικές εργασίες - προετοιμασία και ολοκλήρωση της εργοταξιακής ανάπτυξης
 - Κοπή - Αποξήλωση ασφαλτικού τάπητα
 - Εκσκαφή ορυγμάτων - Σποραδικές αντιστηρίξεις πρανών
- Κατασκευή αγωγών, φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων
 - Προσκόμιση σωλήνων πλησίον του σκάμματος
 - Μόρφωση του πυθμένα του σκάμματος
 - Καταβίβαση στο σκάμμα και σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους
 - Εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο
 - Κατασκευή των φρεατίων λειτουργίας και ελέγχου. Τοποθέτηση εντός των φρεατίων των αναγκαίων συσκευών και εξαρτημάτων λειτουργίας και ελέγχου (δικλείδες, αερεξαγωγοί, διατάξεις εκκένωσης κλπ)
 - Σύνδεση των αγωγών του δικτύου διανομής με τα φρεάτια ελέγχου, εκτέλεση των υδραυλικών δοκιμών, ρύθμιση των συσκευών ελέγχου

• Εργασίες αποκατάστασης

- Επίχωση τάφρων - συμπύκνωση - αφαίρεση αντιστηρίξεων
- Αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων
- Απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, κλπ.

12. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

12.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ

Σύμφωνα με την απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών με αριθ. ΔΝΣγ/οικ35577/ΦΝ466 (ΦΕΚ 1746Β'/19-5-2017) εγκρίθηκε ο κανονισμός περιγραφικών τιμολογίων εργασιών όπως εφαρμόζεται από τις αναθέτουσες αρχές κατά τη διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων έργων σύμφωνα με το Ν. 4412/2016. Πρόκειται για νέα πλήρη έκδοση των Ενιαίων Τιμολογίων της Γενικής Γραμματείας Υποδομών (περιγραφικά άρθρα και τιμές μονάδας), η οποία περιλαμβάνει το σύνολο των προσθηκών και διορθώσεων που είχαν ήδη εγκριθεί, αλλά και νέα άρθρα καθώς και αλλαγές περιγραφών και τιμών.

Στους γενικούς όρους των Ενιαίων Τιμολογίων περιλαμβάνεται πίνακας τιμών του μεταφορικού έργου ανά κυβοχιλιόμετρο ($m^3 \cdot km$) για τα άρθρα που απαιτείται ο σχετικός υπολογισμός (επισημαίνονται με αστερίσκο *) και παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Πίνακας 12.1: Τιμές μονάδας για τον υπολογισμό δαπάνης μεταφορικού κόστους υλικών

(Πηγή: Γενικοί Όροι Ενιαίων Τιμολογίων)

Κατηγοριοποίηση (βατότητα οδού, απόσταση, μήκος τμήματος)	Δαπάνη (€/m ³ ·km)
Σε αστικές περιοχές	
- απόσταση < 5 km	0,28
- απόσταση > 5 km	0,21
Εκτός πόλεως	
■ οδοί καλής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,20
- απόσταση > 5 km	0,19
■ οδοί κακής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,25
- απόσταση > 5 km	0,21
■ εργοταξιακές οδοί	
- απόσταση < 3 km	0,22
- απόσταση > 3 km	0,20
Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)	0,03

Ο τρόπος υπολογισμού της δαπάνης του μεταφορικού έργου λαμβάνει υπόψη εκτός από τις αποστάσεις μεταφοράς, την κατάσταση της βατότητας των οδών προσπέλασης (οδοί καλής/κακής βατότητας, εργοταξιακές οδοί), τη διέλευση σε αστικές ή μη αστικές περιοχές, ενώ δίνεται η δυνατότητα να λαμβάνεται υπόψη και η παρατεταμένη αναμονή (εφόσον υπάρχει) για τις φορτοεκφορτώσεις.

Σημειώνεται επίσης ότι, με την προγενέστερη Εγκύκλιο 7, αρ. πρωτ. Δ11γ/ο/5/8/12-02-2013, είχε δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο λεπτομερέστερο υπολογισμό της δαπάνης του μεταφορικού έργου και μεταξύ των άλλων είχε διευκρινιστεί ότι απαιτείται ο καθορισμός του Κέντρου Βάρους (ΚΒ) των χωματισμών του έργου και ο υπολογισμός της απόστασης μεταφοράς από τα υπάρχοντα λατομεία αδρανών υλικών ή τους χώρους απόθεσης.

Γενικά σε εφαρμογή των ανωτέρω, ακολουθείται η παρακάτω μεθοδολογία για τον υπολογισμό του μεταφορικού έργου.

1. Καθορίζεται το ΚΒ χωματισμών για το σύνολο του έργου.
2. Διερευνώνται οι υπάρχουσες θέσεις λατομείων αδρανών υλικών στην περιοχή του έργου, καθώς και των χώρων απόθεσης. Για το θέμα αυτό έγινε χρήση πληροφορίας από τον επίσημο ιστότοπο www.latomet.gr του Υ.Π.Ε.Κ.Α. σε συνδυασμό με τους δορυφορικούς ορθοφωτοχάρτες της διαδικτυακής εφαρμογής GoogleEarth. Για την παρούσα μελέτη το λατομείο λήψης υλικών, όπως και οι χώροι απόθεσης και εναλλακτικής διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) για τα προϊόντα καθαίρεσεων σκυροδεμάτων και ασφαλικών στρώσεων, επιλέχθηκαν, προς όφελος της οικονομίας του έργου, αυτοί που βρίσκονται στη μικρότερη απόσταση από το έργο και εντοπίζονται εντός του Ν. Ιωαννίνων.
3. Στη συνέχεια, μετά τον προσδιορισμό των χώρων, έγινε η χάραξη των οδικών διαδρομών από τις παραπάνω θέσεις μέχρι το κέντρο βάρους (ΚΒ) χωματισμών του έργου. Οι διαδρομές αυτές χωρίστηκαν με κόμβους σε τμήματα με ενιαία χαρακτηριστικά (π.χ. οδός καλής βατότητας εκτός κατοικημένης περιοχής). Από το μήκος των τμημάτων αυτών προκύπτουν οι επί μέρους δαπάνες από το άθροισμα των οποίων εξάγεται το μεταφορικό κόστος σε €/m³για κάθε διαδρομή. Η τελική δαπάνη αποτελεί το μέσο όρο (Μ.Ο.) των δαπανών μεταφορικού έργου, η οποία και προστίθεται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

Βάσει των ανωτέρω δεδομένων, η συνολική απόσταση μεταφοράς των ΑΕΚΚ ανέρχεται, περί τα 98km, από τα οποία τα 96km είναι εκτός κατοικημένων περιοχών σε οδούς καλής βατότητας και τα 2km εντός κατοικημένων περιοχών σε οδούς καλής βατότητας. Επίσης, η συνολική απόσταση μεταφοράς για τη μεταφορά των θραυστών υλικών ανέρχεται σε 76km, από τα οποία τα 74km είναι εκτός κατοικημένων περιοχών σε οδούς καλής βατότητας και τα 2km εντός κατοικημένων περιοχών σε οδούς καλής βατότητας. Στον κάτωθι πίνακα εμφανίζεται ο υπολογισμός του κόστους μεταφοράς.

Α. ΔΑΝΕΙΑ ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ
A1. Απόσταση 74 κτεκτός αστικών περιοχών σε οδούς καλής βατότητας (>5km) - Τ.Μ.: 0,19€/m³-km
Κόστος μεταφοράς για κάθε μονάδα όγκου (€/m³): $K_1 = 0,19 * 74 = 14,06$
Απόσταση 2 κτεκτός αστικών περιοχών σε οδούς καλής βατότητας (<5km) - Τ.Μ.: 0,28€/m³-km
Κόστος μεταφοράς για κάθε μονάδα όγκου (€/m³): $K_2 = 0,28 * 2 = 0,56$ $K_A = K_1 + K_2 = 14,06 + 0,56 = 14,62$ €/m³

Β. ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
B1. Απόσταση 96 κτεκτός αστικών περιοχών σε οδούς καλής βατότητας (>5km) - Τ.Μ.: 0,19€/m³-km

Κόστος μεταφοράς για κάθε μονάδα όγκου (€/m³): $K_1 = 0,19 * 96 = 18,24$ B2.

Απόσταση 2 κτεκτός αστικών περιοχών σε οδούς καλής βατότητας (<5km) - Τ.Μ.: 0,28€/m³-km

Κόστος μεταφοράς για κάθε μονάδα όγκου (€/m³): $K_2 = 0,28 * 2 = 0,56$ **ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**

$K_B = K_1 + K_2 = 18,24 + 0,56 = 18,80$ €/m³

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Πίνακας 12.2: Ανάλυση κόστους δαπάνης μεταφοράς

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (σύμφωνα με την Δ11γ/ο/3/20/20-3-2013

απόφαση του ΥΠΑΝΑΝΥΜΕΔΙ (ΦΕΚ 639B 20-3-2013))

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

12.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 15 της 14-6-2012 με Αριθ. Πρωτ. Δ17α/09/95/ΦΝ 433.β με θέμα: Νέες ρυθμίσεις για τα Μητρώα με το ν. 4070/2012 - Κοινοποίηση στην ΕΕ αποφάσεων ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων - Διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές κλπ., επισημαίνεται ότι: θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων έργων η αριθμ.36259/1757/Ε103/23.8.2010 Κ.Υ.Α. «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΦΕΚ 1312/Β'/24-08-2010).

Στο παρόν έργο η διαχείριση των πλεοναζόντων υλικών, θα γίνει μέσω εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης. Η αποζημίωση του αναδόχου για τις δαπάνες αυτές, γίνεται σε βάρος του κονδυλίου των απολογιστικών εργασιών, που προβλέπονται στον προϋπολογισμό του έργου για το σκοπό αυτό.

Στον παρακάτω Πίνακα υπολογίζεται το κόστος που αφορά στα προαναφερθέντα με βάση τις ποσότητες που προκύπτουν από την προμέτρηση των έργων. Επειδή, οι ποσότητες προμετρούνται στη μελέτη σε m³ ή m² και τα απόβλητα που παραδίδονται στο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης πληρώνονται με μονάδα μέτρησης τον τόνο, γίνεται χρήση των ειδικών βαρών των επί μέρους υλικών.

Πίνακας 12.3: Υπολογισμός δαπάνης εναλλακτικής διαχείρισης

Κατηγορία αποβλήτων	Όγκος (m ³)	Ειδικό βάρος (tn/m ³)	Όγκος (tn)	Εισφορά (€/tn)	Τελική εισφορά (€)
Εκσκαφές γαιωδών εδαφών	840,00	1,80	1.512,00	3,02	4.600,00
Εκσκαφές βραχωδών εδαφών	250,00	2,40	600,00	3,02	1.900,00
Άσφαλτος / Σκυρόδεμα	110,00	2,40	264,00	3,02	800,00
Σύνολο με στρογγυλοποίηση					7.300,00

Σημειώνεται ότι, οι τιμές των εισφορών του ανωτέρω πίνακα, προέρχονται από την ιστοσελίδα του Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων με τίτλο «Ανακύκλωση ΑΕΚΚ Κεντρικής Μακεδονίας Α.Ε. - ΑΝΑΚΕΜ» (<http://www.anakem.gr>).

12.3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου ανέρχεται σε 219.000,00 Ευρώ και αναλύεται σε:

• Δαπάνη Εργασιών :	124.583,30 Ευρώ
Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (18%) :	22.424,99 Ευρώ
Απρόβλεπτα (15%) :	22.051,24 Ευρώ
Απολογιστικά:	7.300,00 Ευρώ
Αναθεώρηση :	253,37 Ευρώ
Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (24%):	42.387,10 Ευρώ

Ο καθορισμός των τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του έργου, παρατίθενται στο τεύχος του Τιμολογίου της μελέτης.

13. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ

Για την περάτωση όλου του συμβατικού αντικειμένου ορίζεται συνολική προθεσμία έξι (6) μηνών. Αναλυτική περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης των έργων και των εφαρμοζόμενων κατά φάση μεθόδων εργασίας παρατίθεται στο τεύχος με τίτλο "Προγραμματισμός - Χρονοδιάγραμμα κατασκευής έργου" της παρούσας μελέτης.

14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο σχεδιασμός του δικτύου υδροδότησης θα έχει ως αποτέλεσμα την ορθολογική και βιώσιμη διαχείριση του δικτύου, ώστε να ανταποκρίνεται στις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες ύδρευσης του οικισμού.

Η υδραυλική επίλυση έγινε για τη μέγιστη ωριαία παροχή αιχμής, όπως περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών. Από τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών προκύπτει ότι στο νέο δίκτυο ύδρευσης η πίεση λειτουργίας βρίσκεται εντός των προβλεπόμενων ορίων.

Η αντικατάσταση του παλαιωμένου δικτύου θα βελτιώσει την απόδοσή του ικανοποιώντας με τον καλύτερο και οικονομικότερο τρόπο, τη ζήτηση στο σύνολο του οικισμού και παρέχοντας την απαραίτητη πίεση λειτουργίας σε όλους τους κόμβους του δικτύου.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

1. Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α'/7-6-2010). Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης.
2. Κ.Υ.Α. Δ11/Φ.16/8500/91 (ΦΕΚ-174/Β'/26-03-1991) "Προσδιορισμός κατώτατων και

ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση."

3. Π.Δ. 696/1974 (ΦΕΚ-301/Α'/08-10-1974) "Περί αμοιβών μηχανικών δια σύνταξιν μελετών, επίβλεψιν, παραλαβήν κλπ συγκοινωνιακών, υδραυλικών και κτιριακών έργων, ως και τοπογραφικών κτηματογραφικών και χαρτογραφικών εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών."
4. Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α' 147/08.08.2016). "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) "
5. Προσχέδιο της Υ.Α. της παραγρ. 2 του άρθρου 196 του Ν.4412/2016 «περί εξειδίκευσης των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης».
6. Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Φ.Ε.Κ Β' 315/17.4.1997, Φ.Ε.Κ Β' 479/11.6.1997, Φ.Ε.Κ Β' 537/1.5.2002, Φ.Ε.Κ Β' 1561/2.6.2016, Φ.Ε.Κ Β' 4007/14.12.2016, Φ.Ε.Κ. Β' 1839/25.5.2017, Φ.Ε.Κ. Β' 466/14.2.201

Ιωάννινα 01-08- 2023

**Οι Αρμόδιοι
Υπάλληλοι**

Μαρινέλα Μπλιθικιώτη
Πολιτικός Μηχανικός

Ιωάννης Αντωνίου
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο αν. Πρ/νος Τμ. Δ.Π. της
Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Ηπείρου

Βασίλειος Κυριαζής
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Αν. Προϊσταμένη της Δ.Τ.Ε.
Περιφέρειας Ηπείρου

Ελένη Νικολού
Πολιτικός Μηχανικός