

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Δ.Ε.Υ.Α. ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΑΡ. ΕΡΓΟΥ:

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΜΕΛΕΤΗ:

«ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Κ. ΦΙΛΥΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ
ΝΕΟΥ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021

ΚΛΙΜΑΚΑ: ΑΝΕΥ

ΥΔΡ.ΝΟΣ.9

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:
ΚΑΝΔΥΛΑΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΒΑΣ.ΟΛΓΑΣ 212, ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ, Τ.Κ.:55133, ΤΗΛ: 2310 414133
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - 10 - 2021

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - 10 - 2021

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ - 10 - 2021

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.

ΧΩΡΗΣ ΖΗΝΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΤΣΟΜΠΑΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ ΙΓΝΑΤΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ Δ.Σ. ΔΕΥΑ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
2. ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	3
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	3
3.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΞΕΩΝ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ	3
3.2. ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ.....	4
3.2.1. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΑΦΡΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ	4
3.2.2. ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	5
3.3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	8
3.4. ΦΡΕΑΤΙΑ	9
3.4.1. ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ	9
3.4.2 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΕΚΚΕΝΩΤΩΝ	10
3.4.3 ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΕΡΙΣΜΟΥ Δ1 ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΠΑΥΛΙΔΗ	11
3.4.4 ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	13
4. ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ	
ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	15

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση συντάσσεται στο πλαίσιο εκπόνησης της Υδραυλικής μελέτης με τίτλο: «**ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Κ. ΦΙΛΥΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ**», βάσει της υπ' αριθμ. Πρωτ. 1801/30-05-2019 υπογραφείσας σύμβασης (ΑΔΑΜ: 19SYMV005034283 2019-05-30) μεταξύ της Δ.Ε.Υ.Α. Πυλαίας-Χορτιάτη και του Αναδόχου Μελετητή.

Αντικείμενο της έκθεσης αποτελεί η κατασκευή του εξωτερικού αγωγού μεταφοράς νερού από την υφιστάμενη δεξαμενή Παυλίδη, νότια του οικισμού Φιλύρου, έως το υπό κατασκευή Παιδιατρικό Νοσοκομείο Φιλύρου.

Η μεταφορά του ύδατος θα γίνει μέσω ενός νέου βαρυντικού αγωγού ύδρευσης, μήκους 1.353,56m, διαμέτρου D140mm και κλάσης 12,5atm, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οποίου καθορίστηκαν για τη μέγιστη ημερήσια παροχή σχεδιασμού.

2. ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν από τη ΔΕΥΑ Πυλαίας Χορτιάτη σε συνεννόηση και με το ίδρυμα Σ. Νιάρχος το οποίο χρηματοδοτεί την κατασκευή του Νοσοκομείου, οι ανάγκες ύδατος για την λειτουργία του νοσοκομείου ανέρχονται σε **350 m³/ημέρα**. Οι ανάγκες ύδατος επιμερίζονται σε 170 m³/ημέρα για ύδρευση και 180 m³/ημέρα για άρδευση. Η συνολική απαιτούμενη ποσότητα ύδατος ανάγεται σε 4,05 l/sec ωριαία παροχή, λαμβάνοντας όμως υπόψη συντελεστή ωριαίας αιχμής 2,22 περίπου η παροχή σχεδιασμού του αγωγού θα γίνει **9,00 l/sec**.

Σημειώνεται ότι οι ανάγκες υδροδότησης για εργοταξιακή χρήση μέχρι το 2024 (χρόνος περάτωσης του έργου) ανέρχονται σε **150 m³/ημέρα**.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

3.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΞΕΩΝ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ο νέος βαρυτικός αγωγός με συνολική παροχή **9,00 l/sec** (ωριαία αιχμή) ξεκινάει από την υφιστάμενη δεξαμενή Παυλίδη, ονομαστικής χωρητικότητας **500μ³** και καταλήγει στο Παιδιατρικό Νοσοκομείο Φιλύρου. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι **1.353,56m**. Από τους υδραυλικούς υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν προέκυψε, διάμετρος αγωγού **Φ140mm** και κλάσης 12,5atm. Το βάθος τοποθέτησης της άνω άντυνας του αγωγού είναι μεταβαλλόμενο και κυμαίνεται από 0,90m έως 3,00m. Το συνολικό βάθος σκάμματος τοποθέτησης του αγωγού κυμαίνεται αντίστοιχα από 1,14m έως 3,14m. Σε γενικές γραμμές ο αγωγός ακολουθεί το ανάγλυφο και την κλίση του εδάφους πλην των θέσεων τοποθέτησης φρεατίων εξαερισμού, όπου τοποθετείται σε μεγαλύτερα βάθη για τη διαμόρφωση τοπικών μέγιστων σημείων.

Στο σημείο εκκίνησης (Κόμβος Α.0.0 / Χ.Θ. 0+0,00μ.) ξεκινάει ο βαρυτικός αγωγός διαμέτρου **140mm** από το φρεάτιο μερισμού Δ1 κατόπιν της δεξαμενής Παυλίδη, από Ο/Σ, εσωτερικών διαστάσεων 4,30m (Β1) x 2,40m (Β2) x 2,90m (Η). Η δεξαμενή Παυλίδη έχει Ανώτατη Στάθμη Λειτουργίας **422,46μ**.

Στον κόμβο Α.018 (Χ.Θ. 0+544,74μ), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του βαρυτικού αγωγού, κλάσης 12,5atm, (με απόλυτο υψόμετρο εδάφους

377,50μ.), τοποθετείται φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης (bouche a clais), για την εκκένωση του αγωγού μεταφοράς νερού (με αγωγό πολυαιθυλενίου).

Στον κόμβο: A.0.22 (Χ.Θ. 0+655,16μ.) ο αγωγός διέρχεται από φρεάτιο αερεξαγωγού, λόγω τοπικού μέγιστου που παρουσιάζει το εδαφικό ανάγλυφο στη θέση αυτή (με απόλυτο υψόμετρο εδάφους 381,58μ.).

Στον κόμβο A.038 (Χ.Θ. 1+063,39μ), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του βαρυτικού αγωγού, κλάσης 12,5atm, (με απόλυτο υψόμετρο εδάφους 374,81μ.), τοποθετείται φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης (bouche a clais), για την εκκένωση του αγωγού μεταφοράς νερού (με αγωγό πολυαιθυλενίου).

Στον κόμβο A.0.42 (Χ.Θ. 1+208,29μ.) ο αγωγός διέρχεται από φρεάτιο αερεξαγωγού, λόγω τοπικού μέγιστου που παρουσιάζει το εδαφικό ανάγλυφο στη θέση αυτή (με απόλυτο υψόμετρο εδάφους 378,01μ.).

Στον κόμβο A.0.48 (Χ.Θ. 1+353,56μ.), που αποτελεί και το πέρας του, ο αγωγός καταλήγει σε Τερματικό φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας απομόνωσης στο όριο του οικοπέδου του Παιδιατρικού Νοσοκομείου Φιλύρου.

3.2. ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

3.2.1. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΑΦΡΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Όπως απεικονίζεται και στο συνημμένο σχέδιο τυπικών ορυγμάτων των εξωτερικών αγωγών ΥΔΡ.ΝΟΣ.4 και στο σχήμα 3.1 που ακολουθεί, το πλάτος της τάφρου τοποθέτησης των αγωγών διαμορφώνεται ανάλογα με το βάθος εκσκαφής και τη διάμετρο του αγωγού, με κύριο μέλημα τη διατήρηση της ελάχιστης απόστασης του 0,90μ. από την τελική στάθμη της ερυθράς έως την άνω άντυγα του αγωγού. Τα βάθη εκσκαφής κυμαίνονται από 1,14μ. έως 3,24μ. Τα πλάτη εκσκαφής (που εξαρτώνται από τα βάθη εκσκαφής σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ) θα είναι 0,60μ. (για βάθος $H < 0,25\mu.$), 0,8μ. (για βάθος εκσκαφής $1,25\mu. < H \leq 1,75\mu.$) και 0,9μ. (για βάθος εκσκαφής $1,75 < H \leq 4,00$). Σε περιπτώσεις τοποθέτησης φρεατίων εξαιρισμού ή για άλλους λόγους ομοιομορφοποίησης των μηκοτομικών κλίσεων των αγωγών, το βάθος εκσκαφής μεγαλώνει (ως επί τω πλείστων) ή μικραίνει (σε ελάχιστες περιπτώσεις ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του εδαφικού ανάγλυφου) και καθορίζεται από τη μηκοτομική προσαρμογή.

Για βάθος σκάμματος από 1,25μ. και πάνω γίνεται αντιστήριξη των παρειών του αγωγού ύδρευσης με χρήση ξυλοζευγμάτων.

Για βάθος σκάμματος μεγαλύτερο των 1,75μ. γίνεται αντιστήριξη των παρειών του αγωγού με χρήση μεταλλικών πετασμάτων (Kriings).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΠΛΑΤΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΜΟΝΟ ΣΚΑΜΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ						
Βάθος εκσκαφής H (m)	Εξωτερική Διάμετρος D (mm)	Ελάχιστο Πλάτος σκάμματος βάσει ΕΤΕΠ (mm)	Πλάτος σκάμματος b (mm)	Πλευρικές αποστάσεις a (mm)	Τύπος αγωγού	Είδος αντιστήριξης
H<1,25	140	600	600	230,00	Θαρυπέας PE 100, 3ης γενιάς 12,6 atm	Άνευ
1,25 < H ≤ 1,75	140	600	800	330,00	Θαρυπέας PE 100, 3ης γενιάς 12,6 atm	Με Kriings
1,75 < H < 4,00	140	700	900	380,00	Θαρυπέας PE 100, 3ης γενιάς 12,6 atm	Με Kriings

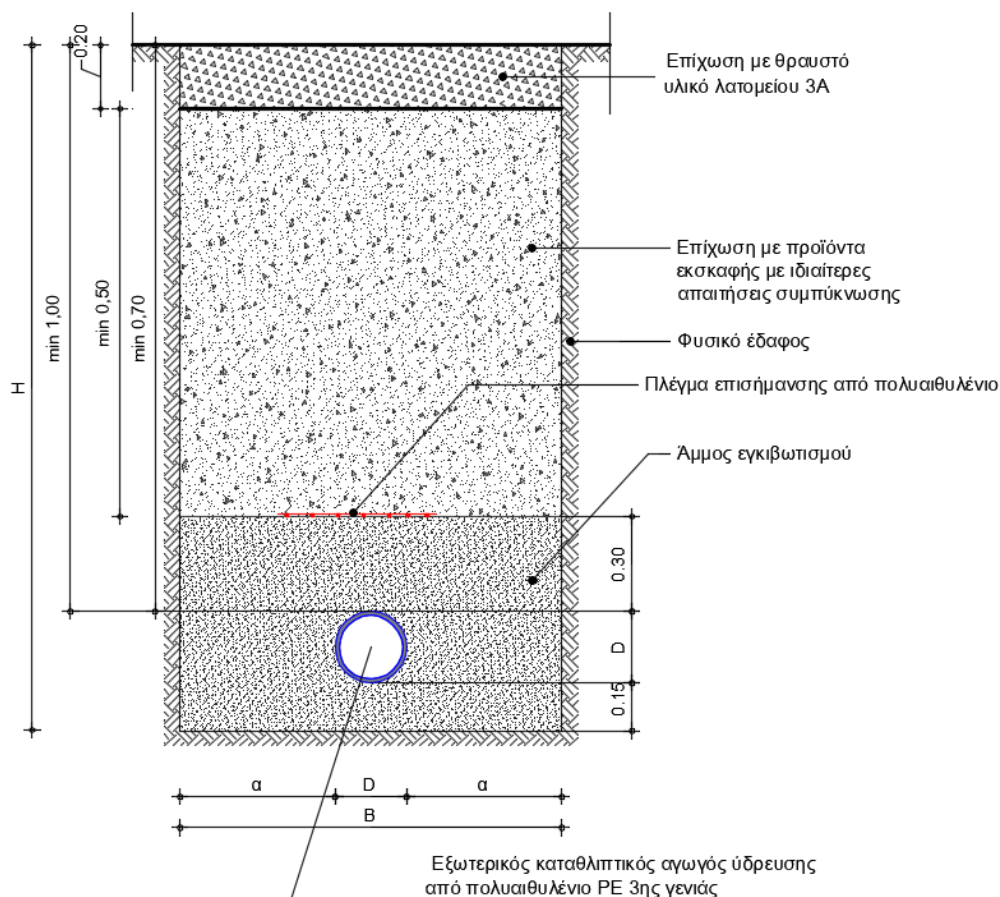
Σχήμα 3.1: Πίνακας κατηγοριοποίησης πλάτους ορυγμάτων εξωτερικών αγωγών συναρτήσει της διαμέτρου τους και του βάθους εκσκαφής

3.2.2. ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Υπάρχουν διαφοροποιήσεις των υλικών πλήρωσης σκάμματος ανάλογα με το είδος του δρόμου απ' όπου διέρχεται κάθε φορά ο αγωγός. Τα είδη των δρόμων που συναντώνται είναι ασφαλτοστρωμένη οδός, χωματόδρομος/ χαλικόδρομος/χέρσο έδαφος (σε εντός και εκτός σχεδίου περιοχές).

Στα τμήματα οδού με χωματόδρομο, χαλικόδρομο ή χέρσο έδαφος σε εκτός σχεδίου περιοχή, για την πλήρωση του σκάμματος (κοινού ή μονού) χρησιμοποιούνται: άμμος (εγκιβωτισμός του αγωγού/αγωγών σε στρώση άμμου 15εκ. κάτω από τον αγωγό/αγωγούς και 30εκ. πάνω από αυτόν/αυτούς), επίχωση με προϊόντα εκσκαφής με αυξημένες απαιτήσεις συμπύκνωσης μέχρι 20cm από την τελική στάθμη της ερυθράς της οδού. Στη συνέχεια τοποθετείται στρώση πάχους 20εκ από θαρυστό υλικό λατομείου, έως την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 3.2.

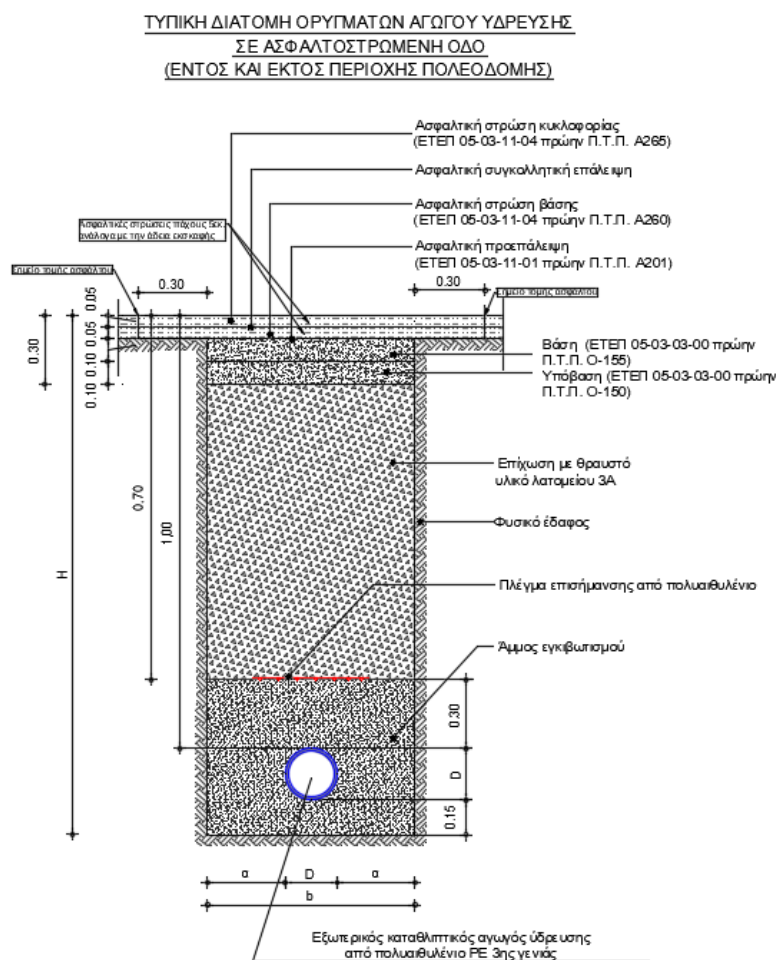
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΣΕ ΧΑΛΙΚΟΔΡΟΜΟ-ΧΩΜΑΤΟΔΡΟΜΟ-ΧΕΡΣΟ-ΕΡΕΙΣΜΑ (ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣ)



Σχήμα 3.2: Τυπική διατομή ορυγμάτων καταθλιπτικού αγωγού σε έρεισμα– χωματόδρομο – χαλικόδρομο – χέρσο έδαφος εκτός οικισμού (μονού ορύγματος)

Σε ασφαλτοστρωμένη οδό, για την πλήρωση του σκάμματος χρησιμοποιούνται: άμμος (εγκιβωτισμός του αγωγού σε στρώση άμμου 15 εκ κάτω από τον αγωγό και 30εκ. πάνω από αυτόν), επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου 3Α μέχρι 30εκ., από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού (μέχρι δηλαδή των στρώσεων οδοστρωσίας). Στη συνέχεια τοποθετείται, στρώση Υπόβασης (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150) πάχους 10εκ., στρώση βάσης (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-155) πάχους 10εκ., ασφαλική προεπάλειψη (ΕΤΕΠ 05-03-11-01 πρώην Π.Τ.Π. Α201), ασφαλική στρώση βάσης (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α260) πάχους 5εκ., ασφαλική συγκολλητική επάλειψη (ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτος ή ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης και ασφαλική στρώση κυκλοφορίας (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α265) πάχους 5εκ. μέχρι

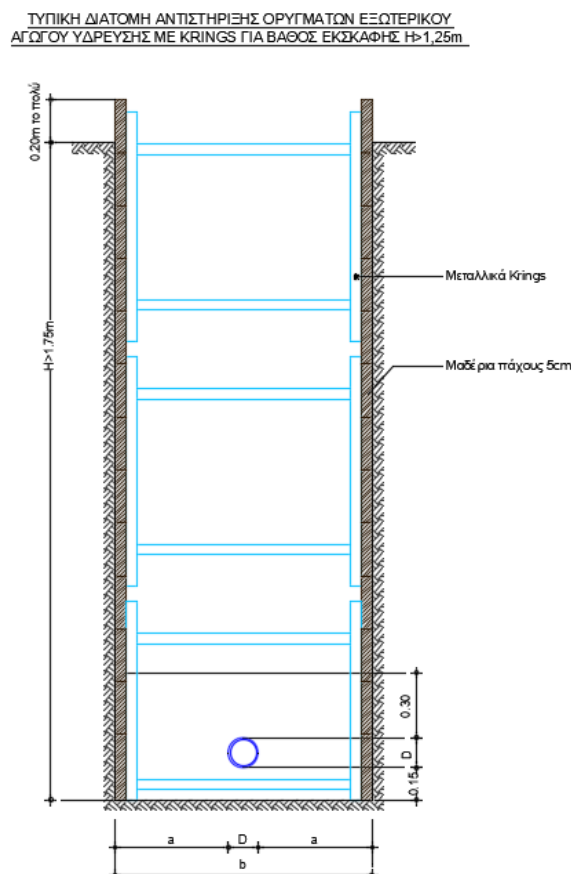
την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού. Εκατέρωθεν του σκάμματος για πλάτος 30εκ., για την καλύτερη αποκατάσταση του ασφαλικού οδοστρώματος, πραγματοποιείται απόξεση της οδού πάχους 8cm και στη συνέχεια επιφανειακή αποκατάσταση της οδού με τις εξής στρώσεις: ασφαλική συγκολλητική επάλειψη (ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτος ή ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης), ασφαλική στρώση μεταβλητού πάχους (μέσου πάχους 3cm) επιμετρούμενη κατά βάρος, ασφαλική συγκολλητική επάλειψη (ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτος ή ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης) και τέλος ασφαλική στρώση κυκλοφορίας (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α265) πάχους 5εκ. μέχρι την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού. Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε ασφαλτόδρομο, απεικονίζονται στο σχήμα 3.3 που ακολουθεί.



Σχήμα 3.3: Τυπική διατομή ορυγμάτων καταθλιπτικού αγωγού σε ασφαλτοστρωμένη οδό (εντός και εκτός οικισμού)

Στη συνέχεια παρατίθενται οι τυπικές διατομές αντιστήριξης των παρειών του σκάμματος με ξυλοζευγμάτα και Krings (Σχήμα 3.4).

ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΒΑΘΗ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ($H > 1,25m$)



Σχήμα 3.4: Τυπικές διατομές αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγού ύδρευσης με ξυλοζευγμάτα και Krings

3.3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Ο αγωγός θα αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς κλάσης 12,5atm., συνδεδεμένους μεταξύ τους και στα φρεάτια **με αυτογενή συγκόλληση**. Στους σωλήνες αυτούς περιορίζεται η είσοδος υπόγειων νερών και επιπρόσθετα αντέχουν ικανοποιητικά σε μηχανικές κρούσεις και πιέσεις. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι σωλήνες πολυαιθυλενίου είναι:

- Μικρό βάρος
- Μικρό κοστολόγιο μεταφορικών
- Εύκολη εγκατάσταση στην τάφρο

- Άριστες μηχανικές αντοχές
- Λεία εσωτερική επιφάνεια – Μικρή απώλεια τριβών
- Ικανοποιητική ευκαμψία
- Απαλλαγή από την απόθεση και συσσώρευση στα τοιχώματα στερεών υπολειμμάτων και διαφόρων αλάτων κ.λ.π.
- Αντοχή σε καταστροφή από ηλιακή ακτινοβολία, γιατί οι σωλήνες περιέχουν αιθάλη και κατάλληλα προστατευτικά πρόσθετα, ανάλογα με την χρήση τους.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

3.4. ΦΡΕΑΤΙΑ

3.4.1. ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ

- Κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς νερού στο Νέο Παιδιατρικό Νοσοκομείο, όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν φρεάτια με κατάλληλα εξαεριστικά για να αποφεύγεται η δημιουργία θυλάκων αέρα. Τα εξαεριστικά θα τοποθετηθούν στα σημεία όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τοπικά μέγιστα υψόμετρα. Οι αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας, τοποθετούνται πάνω από συστολικό ταυ, ειδικό συστολικό τεμάχιο, μέσω δικλείδας, με σκοπό τη σταδιακή απελευθέρωση του αέρα από το δίκτυο. Η συνδεσμολογία εντός των φρεατίων και τα οικοδομικά χαρακτηριστικά αυτών παρουσιάζονται αναλυτικά στο σχέδιο ΥΔΡ.6. Βάσει της υδραυλικής διάταξης εντός του φρεατίου προκύπτει ότι η απόσταση του εξωραχίου του αγωγού ύδρευσης εντός του φρεατίου εξαερισμού από την ερυθρά της οδού ανέρχεται σε 1,40μ.
- Τα φρεάτια εξαερισμού είναι χυτά από οπλισμένο σκυρόδεμα, με πάχος τοιχωμάτων $t=20\text{cm}$. Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων είναι:
 - Φρεάτια εξαερισμού 2,00(Β1εσ) Χ 2,00(Β2εσ) Χ 1,80(Ηεσ) **(2 τεμάχια)**

Όλα τα παραπάνω φρεάτια είναι χυτά, και κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C. Στα φρεάτια αερεξαγωγού κατασκευάζεται λαιμός ύψους 20εκ. (άνωθεν της πλάκας επικάλυψης των φρεατίων) εσωτερικών διαστάσεων σε κάτοψη 2,00μ x 2,00m x 1,80m. Σε όλα τα φρεάτια τοποθετούνται χυτοσιδηρές βαθμίδες καθόδου σε αυτά, μήκους 0,375μ έκαστη και ανά αποστάσεις 0,30μ, καθ' ύψος των φρεατίων. Επίσης εσωτερικά των φρεατίων,

κατασκευάζεται επίστρωση από πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2εκ. Ακόμα τονίζεται ότι σε κάθε φρεάτιο τοποθετούνται 2 χυτοσίδηροί εξαεριστήρες DN100mm για τον εξαερισμό τους. Σε εσωτερική γωνία της βάσης των φρεατίων, κατασκευάζεται φρεάτιο αποστράγγισης 40εκ x40εκ. για την απορροή των υδάτων (σε περίπτωση διαρροής) εντός των φρεατίων.

Τα πλαίσια και τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη – ductile iron). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συμφωνούν με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO. Επίσης τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400 με τετράγωνο πλαίσιο διαστάσεων τουλάχιστον 840x840χλστ. και με άνοιγμα καλύμματος Ø600 χλστ. Το βάρος του ζεύγους πλαισίου – καλύμματος θα είναι όχι μικρότερο από 65kg. Η συνδεσμολογία εντός των φρεατίων οι διαστάσεις τους και η χωροθέτηση των εξαρτημάτων εντός αυτών (κομβολόγιο), απεικονίζονται λεπτομερώς στα σχέδια ΥΔΡ.6.1, ΥΔΡ.6.2 και ΥΔΡ.6.3 της παρούσας οριστικής υδραυλικής μελέτης.

3.4.2 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΕΚΚΕΝΩΤΩΝ

Κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς νερού στο Νέο Παιδιατρικό Νοσοκομείο θα τοποθετηθούν και φρεάτια έμμεσου χειρισμού δικλείδων εκκένωσης (bouche a clais) με διατάξεις εκκένωσης και καθαρισμού, ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση ξένων υλών (αλάτων, βακτηρίων κ.λ.π.). Θα τοποθετηθούν στα σημεία όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τοπικά ελάχιστα υψόμετρα. Θα τοποθετηθούν στα σημεία όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τοπικά ελάχιστα υψόμετρα.

Τα φρεάτια καθαρισμού - εκκένωσης είτε θα εκκενώνονται ελεύθερα σε τοπικούς αποδέκτες (ρέματα) μέσω αγωγών εκκένωσης από πολυαιθυλένιο, εφόσον το επιτρέπει το εδαφικό ανάγλυφο της περιοχής τοποθέτησής του, είτε θα εκκενώνονται στο υφιστάμενο έδαφος. Επίσης αναφέρεται ότι όλα τα φρεάτια καθαρισμού θα φέρουν στην έξοδο μετά την δικλείδα, αγωγό εκκένωσης από πολυαιθυλένιο PE 3ης γενιάς, διαμέτρου D90mm και κλάσης 12,5atm.

Ο αγωγός εκκένωσης κατόντη της δικλείδας (DN80), ανέρχεται στην επιφάνεια της ερυθράς της οδού όπου αποκόπτεται και ως επί τω πλείστω εκκενώνει στο οδόστρωμα.

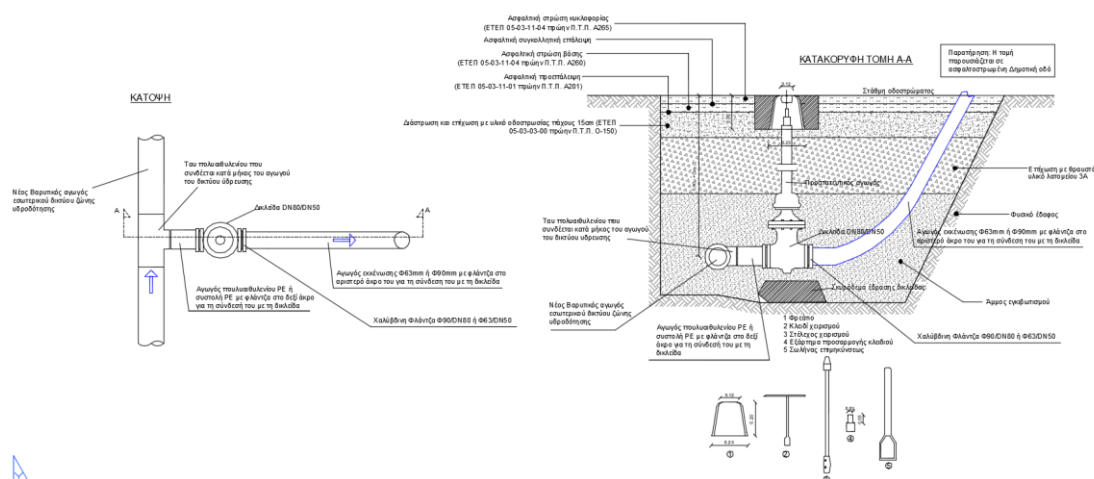
Το σύστημα εκκένωσης περιλαμβάνει:

α. Εξάρτημα Ταυ πολυαιθυλενίου κατά μήκος του αγωγού υδροδότησης.

- β. Μικρό τμήμα Αγωγού πολυαιθυλενίου ή συστολή πολυαιθυλενίου με φλάντζα στο δεξί άκρο (του αγωγού ή συστολής)
- γ. Χυτοσιδηρή Δικλείδα DN80 (για αγωγό εκκένωσης Φ90mm)
- δ. Φλάντζα Φ90/DN80 κατάντη της χυτοσιδηρής δικλείδας
- ε. Αγωγό εκκένωσης Φ90mm

Ο χειρισμός των δικλείδων γίνεται από ψηλά με κλειδί μέσω σωλήνα επιμηκύνσεως και εξαρτήματος προσαρμογής του κλειδιού. Πρόκειται δηλαδή για φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας («μπουσακλής»).

Η υδραυλική διάταξη εντός των δικλείδων εκκένωσης παρουσιάζεται στο σχέδιο ΥΔΡ..5.2 της παρούσας μελέτης.



Σχήμα 3.5: Τυπικό φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης

3.4.3 ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΕΡΙΣΜΟΥ Δ1 ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΠΑΥΛΙΔΗ

Πρόκειται για χυτό φρεάτιο, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και με οπλισμό B500c με διάταξη ράβδων Φ14/15 σε τοιχία (μέσα και έξω παρειά) και πλάκα πυθμένα (άνω κάτω παρειά) και διάταξη ράβδων Φ12/15 στην πλάκα ανωδομής, σύμφωνα με το σχέδιο ξυλοτύπων ΥΔΡ.ΝΟΣ.8.3 του φρεατίου. Η διάταξη του (διαστάσεις φρεατίου και συνδεσμολογία εντός αυτού) απεικονίζεται λεπτομερώς στο σχέδιο ΥΔΡ.ΝΟΣ.8.1 (Υδραυλικό) και στο τεύχος των Αναλυτικών προμετρήσεων. Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 4,30μ. μήκος x 2,40m πλάτος x 2,90m.ύψος, με πάχος τοιχωμάτων 30εκ. Στο φρεάτιο κατασκευάζονται 2 λαιμοί ύψους 50εκ. έκαστος (άνωθεν της πλάκας επικάλυψης του φρεατίου), για την πρόσβαση στο εσωτερικό του από 2 ανοίγματα οροφής. Για την

κάθοδο εντός του φρεατίου τοποθετούνται χυτοσιδηρές βαθμίδες πακτωμένες στα περιμετρικά τοιχεία, μήκους 0,375μ έκαστη και ανά αποστάσεις 0,30μ, καθ' ύψος του. Επίσης στο εσωτερικό του φρεατίου, κατασκευάζεται επίστρωση από πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2εκ. Ακόμα τονίζεται ότι στο εσωτερικό του τοποθετείται ένας χυτοσιδηρός εξαεριστήρας DN200mm για τον εξαερισμό του. Σε εσωτερική γωνία της βάσης του φρεατίου, κατασκευάζεται φρεάτιο αποστράγγισης 40εκ x40εκ. για την απορροή των υδάτων (σε περίπτωση διαρροής) εντός των φρεατίων.

Τα πλαίσια και τα καλύμματα των 2 ανοιγμάτων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη – ductile iron). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συμφωνούν με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO. Επίσης τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400 με τετράγωνο πλαίσιο διαστάσεων τουλάχιστον 840x840χλστ. και με άνοιγμα καλύμματος Ø600 χλστ. Το βάρος του ζεύγους πλαισίου – καλύμματος θα είναι όχι μικρότερο από 65χγρ.

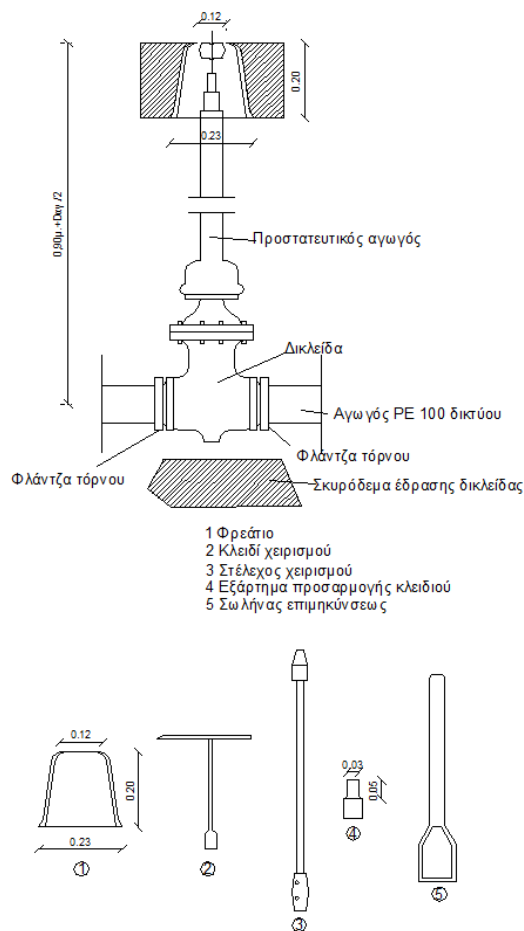
Εντός του φρεατίου μερισμού τοποθετούνται οι δικλείδες απομόνωσης που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του δικτύου. Πιο συγκεκριμένα για την υδροδότηση του δικτύου από τη δεξαμενή Παυλίδη θα γίνει τοποθέτηση πολύτρητου υδροληψίας DN250 με διάνοιξη οπής στη δεξαμενή μετά από εκκένωση και διακοπή της λειτουργίας της προσωρινά. Θα τοποθετηθεί αγωγός από ελατό χυτοσίδηρο DN250 που θα συνδέει το τεμάχιο υδροληψίας με το φρεάτιο μερισμού. Ο αγωγός εκτός από τις φλάντζες στα άκρα του θα φέρει και φλάντζες στήριξης που θα εγκιβωτισθούν στα τοιχώματα του φρεατίου και της δεξαμενής. Στη συνέχεια ο αγωγός συνδέεται με τεμάχιο Ταυ DN250/200. Στο ταυ τοποθετείται δικλείδα DN200mm όπου συνδέεται ο αγωγός Φ200mm που υδροδοτεί τη δεξαμενή. Ο αγωγός θα λειτουργεί ως by-pass της δεξαμενής για τη συνέχιση λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας της δεξαμενής για συντήρηση. Στη συνέχεια τοποθετείται Ταυ DN/250/125 στο οποίο συνδέεται δικλείδα DN125, τεμάχιο εξάρμωσης DN125, ευθύγραμμο φλαντζωτό τμήμα αγωγού L=0.70m DN125 από ελατό χυτοσίδηρο, ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής, ευθύγραμμο φλαντζωτό τμήμα αγωγού L=0.45m από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικό τεμάχιο συναρμογής DN125/Φ140mm και τέλος ο αγωγός υδροδότησης νοσοκομείου HDPE Φ140. Τα ευθύγραμμα τμήματα πριν και μετά τον μετρητή παροχής τοποθετούνται για την εξασφάλιση ομοιόμορφης ροής σύμφωνα με τις απαιτήσεις (5D πριν και 3D μετά τον μετρητή παροχής).

Στη συνέχεια τοποθετείται εξαρμωτικό και δικλείδα DN250 για την απομόνωση των δύο εσωτερικών δικτύων επιρροής της δεξαμενής Παυλίδη (Υψηλή και Χαμηλή ζώνη υδροδότησης δεξαμενής Παυλίδη). Μετά την δικλείδα τοποθετούνται δύο παρόμοιες

διατάξεις δικλείδας, εξαρμωτικού, ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής, ευθύγραμμων τμημάτων πριν και μετά και τεμαχίου συναρμογής για κάθε αγωγό των δύο εσωτερικών δικτύων. Ο αγωγός του εσωτερικού δικτύου 1 είναι διαμέτρου Φ160 και συνεπώς τα τεμάχια της διάταξης θα είναι DN150 , ενώ ο αγωγός του εσωτερικού δικτύου 2 είναι διαμέτρου Φ200 και συνεπώς τα τεμάχια της διάταξης θα είναι DN200. Όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες του φρεατίου μερισμού (οικοδομικές, υδραυλικής διάταξης και στατικές) παρουσιάζονται αναλυτικά στα σχέδια ΥΔΡ.ΝΟΣ.8.1, ΥΔΡ.ΝΟΣ.8.2 και ΥΔΡ.ΝΟΣ.8.3)

3.4.4 ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ

Στο πέρας του αγωγού πριν την είσοδο στον χώρο / οικόπεδο του Νέου Παιδιατρικού Νοσοκομείου, τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης μέσα σε κατάλληλα διαμορφωμένο φρεάτιο. Ο χειρισμός των δικλείδων γίνεται από ψηλά με κλειδί μέσω σωλήνα επιμηκύνσεως και εξαρτήματος προσαρμογής του κλειδιού. Πρόκειται δηλαδή για φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας («μπουσακλές»). Στο σχήμα 3.5 που ακολουθεί παρουσιάζεται η διάταξη του φρεατίου έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης



Σχήμα 3.5 Τυπικό φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας απομόνωσης

Τέλος αναφέρεται ότι στο τερματικό φρεάτιο, ο αγωγός μεταφοράς εισέρχεται με διαθέσιμο πιεζοετρικό φορτίο $46,09\text{m} = 4,61\text{atm}$. Σε περίπτωση που κατασκευαστεί Δεξαμενή νερού στον περιβάλλοντα χώρο του Νοσοκομείου, θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη τοποθέτησης δικλείδας στραγγαλισμού (λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς Δεξαμενής Παυλίδη – οικοπέδου Νοσοκομείου), ώστε να εξασφαλίζεται η παροχή των $350\text{m}^3/\text{ημέρα}$ και να μην εισέρχεται μεγαλύτερη παροχή.

4. ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Οι εσωτερικές πιέσεις των αγωγών δημιουργούν σε περιπτώσεις οριζοντίων και κατακόρυφων γωνιών απόκλισης των κόμβων, δυνάμεις εκτροπής. Για εσωτερική διάμετρο αγωγού D_i και πίεση p , οι αξονικές δυνάμεις που αναπτύσσονται δίνονται από τη σχέση:

$$P = p \cdot D_i^2 \cdot \pi / 4 \quad (2)$$

ενώ οι δυνάμεις εκτροπής υπολογίζονται από τη σχέση:

$$S = 2 \cdot \sin(\alpha/2) \cdot P \quad (3)$$

Όπου:

$\alpha \rightarrow$ Η γωνία απόκλισης των αγωγών στον κόμβο.

Οι δυνάμεις εκτροπής διακρίνονται σε οριζόντιες S_o και κατακόρυφες S_k . Σε περίπτωση δυνάμεων εκτροπής με κατακόρυφες δυνάμεις ομόσημες της βαρύτητας παραλαμβάνονται από αγκυρώσεις σκυροδέματος και μεταφέρονται στο έδαφος. Η αναπτυσσόμενη τάση εδάφους είναι $\sigma = S/A$, με A την επιφάνεια σκυροδέματος που εφαρμόζεται η S . Η σ πρέπει να είναι μικρότερη του $1,0 \text{ Kp/cm}^2$.

Σε περιπτώσεις δυνάμεων εκτροπής με κατακόρυφες δυνάμεις ετερόσημες της βαρύτητας παραλαμβάνονται από στηρίξεις σκυροδέματος βάρους 20% μεγαλύτερου της S_k . Οι δυνάμεις εκτροπής S προκαλούν τάσεις σ_b στο σκυρόδεμα ίσες με $\sigma_b = S / (0,70 \cdot b \cdot D_o)$, όπου D_o η εξωτερική διάμετρος του αγωγού. Η σ_b πρέπει να είναι μικρότερη των 20 Kp/cm^2 λόγω της μη πλήρους σκληρύνσεως του σκυροδέματος τη στιγμή των δοκιμών.

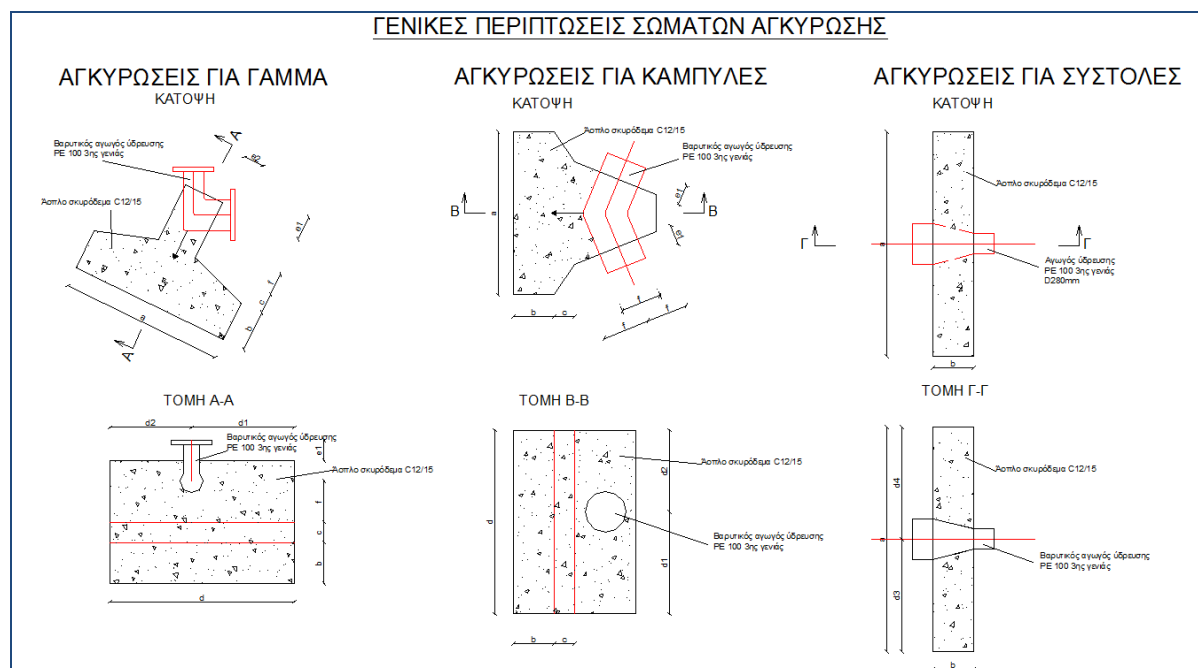
Στην παρούσα μελέτη και όπως διαπιστώνεται από την οριζοντιογραφική και μηκοτομική χάραξη του βαρυτικού υπό πίεση αγωγού υδροδότησης του Νοσοκομείου, σώματα αγκύρωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, τοποθετούνται σε περιπτώσεις οριζοντιογραφικής αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών και γενικά στις περιπτώσεις που η γωνία απόκλισης των αγωγών στον κόμβο είναι $>30^\circ$. Επομένως για τον προσδιορισμό του τύπου και των διαστάσεων των σωμάτων αγκύρωσης, θα υπολογιστούν οι δυνάμεις εκτροπής S σε 8 θέσεις κατά μήκος του καταθλιπτικού αγωγού. Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας προσδιορισμού των αξονικών δυνάμεων P (από τη σχέση (2)) και των οριζόντιων δυνάμεων εκτροπής S (από τη σχέση (3)) στις 8 προαναφερθείσες θέσεις οριζοντιογραφικής αλλαγής κατεύθυνσης του καταθλιπτικού αγωγού. Στον Πίνακα 4.1 παρατίθενται σε στήλες όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αγωγού σε κάθε επιμέρους θέση ελέγχου

(εξωτερική διάμετρος, πάχος τοιχώματος, εσωτερική διάμετρος, κλάση αγωγού, γωνία απόκλισης στον κόμβο) καθώς και οι πιέσεις p (πιεζομετρικό φορτίο) σε κάθε θέση.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ S ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΩΜΑΤΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ									
Θέση αγκύρωσης	Χαρακτηρισμός Αγωγού	Εξωτερική Διάμετρος Αγωγού (mm)	Πάχος Τοιχώματος (mm)	Εσωτερική Διάμετρος Αγωγού (mm)	Κλάση Αγωγού (atm)	Γωνία Απόκλισης (α) (μοίρες)	Πίεση στη θέση ελέγχου (atm)	Αξονική Δύναμη P (Kp)	Δύναμη Εκτροπής S (Kp)
A.0.1	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	93,00	0,31	35,76	51,88
A.0.2	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	36,00	0,36	41,53	25,66
A.0.3	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	31,00	0,49	56,29	30,09
A.0.4	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	32,00	0,57	65,63	36,18
A.0.15	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	66,00	4,31	497,16	541,55
A.0.39	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	44,00	4,21	485,16	363,49
A.0.40	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	96,00	4,13	476,28	707,89
A.0.47	Βαρυτικός Νοσ.	140,00	10,30	119,40	12,50	95,00	4,54	523,35	771,70

Πίνακας 4.1: Προσδιορισμός οριζόντιας δύναμης εκτροπής S σε θέσεις ελέγχου κατά μήκος των αγωγών για την επιλογή τύπου και διαστάσεων σώματος αγκύρωσης

Οι γενικές περιπτώσεις τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης, δηλαδή η διάταξη αυτών (σε κάτοψη και τομή) και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους συναρτήσει της μέγιστης δύναμης που μπορούν να παραλάβουν, αλλά και της κατεύθυνσης-διάταξης του αγωγού, παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.1 που ακολουθεί.



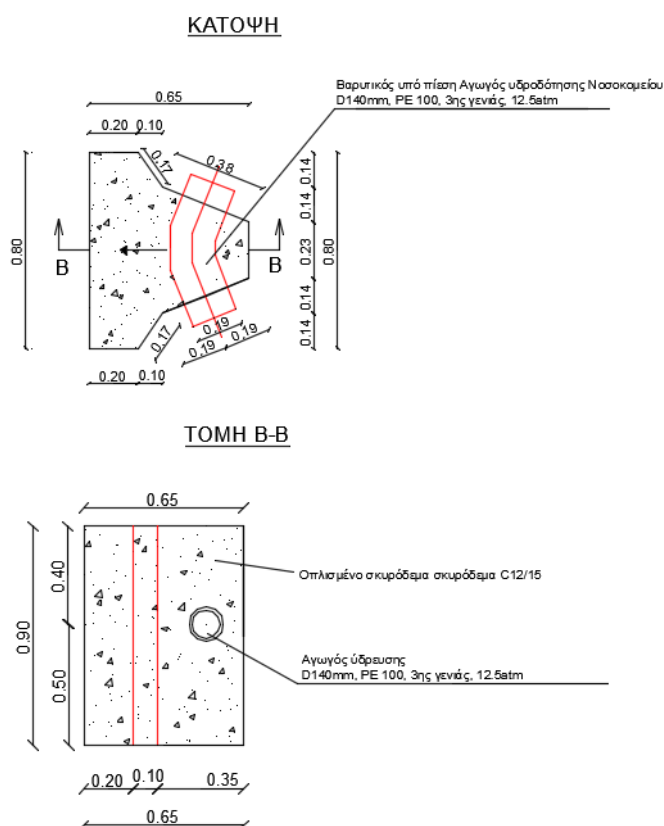
ΩΘΟΥΝ ΣΩΜΑ							ΣΩΜΑ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ							ΩΘΟΥΝ ΣΩΜΑ						
Μέγιστη Δύναμη(Kp)	Διαστάσεις (cm)						D(mm)	Διαστάσεις (cm)		D(mm)	Διαστάσεις (cm)		Μέγιστη Δύναμη(Kp)	Διαστάσεις (cm)						
	a	b	c	d	d1	d2		e1 ή e2	f		e1 ή e2	f		a	b	d	d3	d4		
3.200	80	20	10	90	50	40	100	9	15	450	11	45	5.400	110	20	110	70	40		
5.600	140	30	10	90	50	40	125	9	17.5	500	14	50	8.000	130	30	130	80	50		
10.400	220	30	20	100	50	50	150	10	20	550	15	52.5	17.000	180	50	180	120	60		
16.000	270	40	20	120	60	60	175	10	22.5	600	15	55								
27.600	310	50	20	170	100	70	200	11	25											
39.200	370	50	20	190	120	70	250	11	30											
							300	11	32.5											
							350	11	32.5											
							400	11	42.5											

Σχήμα.4.1: Γενικές περιπτώσεις τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης και γεωμετρικά χαρακτηριστικά αυτών συναρτήσει της μέγιστης δύναμης εκτροπής που μπορούν να παραλάβουν και της κατεύθυνσης – διάταξης του αγωγού.

Εξετάζοντας αναλυτικά τον Πίνακα 4.1 (υπολογισμός αναπτυσσόμενων δυνάμεων εκτροπής) σε συνδυασμό με το Σχήμα 4.1 (τύποι σωμάτων αγκύρωσης και γεωμετρικά χαρακτηριστικά αυτών συναρτήσει της μέγιστης δύναμης που μπορούν να παραλάβουν και της κατεύθυνσης – διάταξης του αγωγού), επιλέγεται ένας τύπος σωμάτων αγκύρωσης (μικρές αναπτυσσόμενες δυνάμεις εκτροπής τόσο σε καμπύλες διατάξεις όσο και σε διατάξεις τύπου "γάμμα") στις προαναφερθείσες 8 θέσεις αλλαγής οριζοντιογραφικής κατεύθυνσης αγωγού (αγκυρώσεις για καμπύλες και για γωνίες 90°), τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οποίου παρουσιάζονται στο σχήμα 4.2.

ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΥΠΟΥ "Γ"

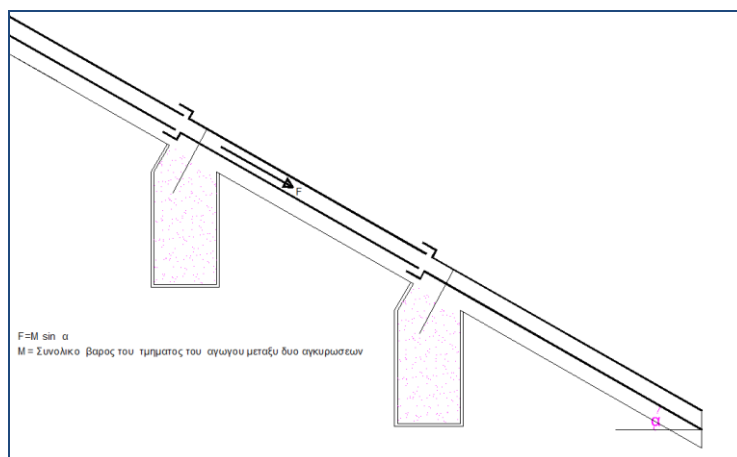
(Διατομές: βλ. διατομές του συνημμένου πίνακα)



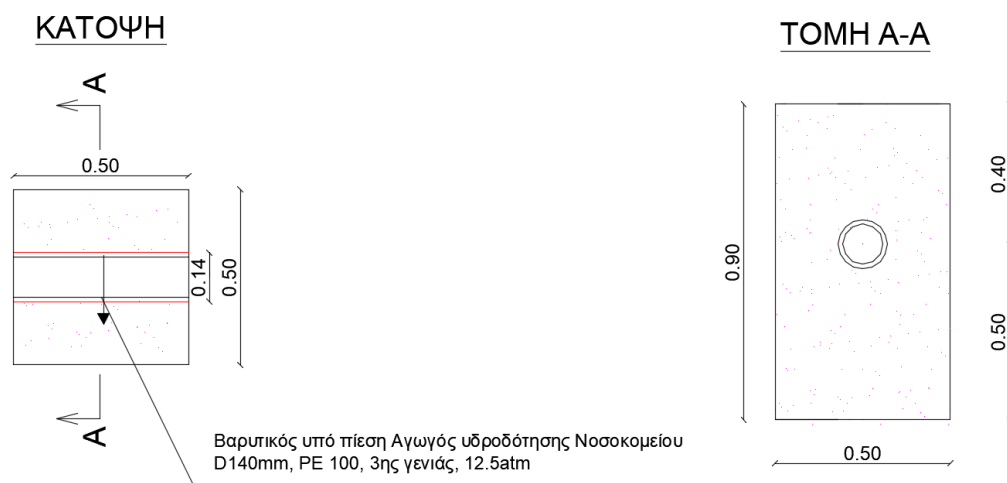
Σχήμα 4.2: Διαστάσεις και τύποι σωμάτων αγκύρωσης κατά μήκος του βαρυτικού υπό πίεση αγωγού μεταφοράς νερού στο νέο Παιδιατρικό Νοσοκομείο (οριζοντιογραφικά σώματα αγκύρωσης)

Εξετάζοντας τις μηκοτομές του αγωγού διαπιστώνεται ότι στις περιοχές του αγωγού μεταξύ των κόμβων Α.0.3 έως Α.0.11 και Α.0.12 έως Α.0.14, παρατηρούνται έντονες κατά μήκος κλίσεις και έντονες μηκοτομικές αλλαγές κατεύθυνσης αγωγού σε διάφορα σημεία.

Στο Σχήμα 4.3 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η περίπτωση τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης σε έντονες μηκοτομικές κλίσεις (>10%), ενώ στο Σχήμα 4.4 παρουσιάζονται οι διαστάσεις τους τόσο σε κάτοψη όσο και σε τομή.



Σχήμα 4.3: Περίπτωση τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης σε έντονες μηκοτομικές κλίσεις



Σχήμα 4.4: Κάτοψη και τομή σωμάτων αγκύρωσης σε έντονες μηκοτομικές κλίσεις

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στο σχέδιο ΥΔΡ.ΝΟΣ.7 (Τυπικά σχέδια σωμάτων αγκύρωσης) της παρούσας Υδραυλικής μελέτης

Θεσ/νίκη,/10/2021
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Πυλαία,/10/2021
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΑΝΔΥΛΑΣ ΦΩΤΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΧΩΡΗΣ ΖΗΝΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Πυλαία,/10/2021
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

Πυλαία,/10/2021
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.

ΤΣΟΜΠΑΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ ΙΓΝΑΤΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ