

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΣΣΗΝΗΣ

ΑΡ. ΕΡΓΟΥ:

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΜΕΛΕΤΗ: «ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ 7η
ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ: ΜΕΣΣΗΝΗ-ΕΥΑ-ΛΑΜΠΑΙΝΑ»

ΕΡΓΟ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ 7η ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ:
ΜΕΣΣΗΝΗ-ΕΥΑ-ΛΑΜΠΑΙΝΑ»

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

ΚΛΙΜΑΚΑ: ΑΝΕΥ

ΥΔΡ.15

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

ΣΤΡΑΚΑΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. Msc
ΕΔΡΑ: ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 26, 54624 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 2310 227609

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Ν. ΣΤΡΑΚΑΛΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc Α.Π.Θ.
Α.Μ. ΜΗΤΡΩΟΥ Τ.Ε.Ε. 83382
ΜΗΤΡΩΟ ΜΕΛΩΣ 2 - ΤΗΛ: 2310 227.609
Τ.Κ. 54624 - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΣΤΡΑΚΑΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ Msc

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ 22.9.2022

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ 22.9.2022

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΗΣ

ΚΟΥΒΕΛΑΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΑΡΑΣΤΑΘΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:	ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
1.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	2
1.2	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	2
1.3	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	2
1.4	ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	4
1.4.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	6
2.1	ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	6
2.1.1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ -ΥΠΟΒΑΘΡΑ.....	6
2.2	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	6
2.3	ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	8
2.3.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	8
2.3.2	ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	9
2.3.3	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	11
2.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	12
2.4.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΞΕΩΝ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ.....	12
2.5	ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	23
2.5.2	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	36
2.6	ΦΡΕΑΤΙΑ.....	37
2.6.1	ΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ.....	37
2.6.2	ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΚΚΕΝΩΤΩΝ.....	38
2.6.3	ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ.....	39
2.6.4	ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΜΜΕΣΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΠΟΜΩΝΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ... ..	40
2.7	ΔΙΑΒΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ.....	44
2.7.1	ΔΙΑΒΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ /ΟΧΕΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ.....	44
2.8	ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	47
2.9	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική έκθεση συντάσσεται στο πλαίσιο της μελέτης με τίτλο: «ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ 7^η ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ: ΜΕΣΣΗΝΗ-ΕΥΑ-ΛΑΜΠΑΙΝΑ», από τον κο Στρακαλή Βασίλειο, Πολιτικό Μηχανικό Α.Π.Θ Msc.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της παρούσας υδραυλικής μελέτης αποτελεί η **αντικατάσταση των βαρυτικών αγωγών**, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού Μεσσήνης – Ναού Επικούριου Απόλλωνος, στο πλαίσιο της ανακατασκευής της Επαρχιακής οδού σε τρέχουσα εργολαβία, για την βελτίωση της υδρευτικής κατάστασης των ιδιοκτησιών εκατέρωθεν της Επαρχιακής Οδού, των Δημοτικών Ενοτήτων Μεσσήνης, Ιθώμης και Ανδρούσας, καθώς η παλαιότητα του υλικού των υφιστάμενων αγωγών ύδρευσης και η απουσία διατάξεων εκκένωσης και απομόνωσης κατά μήκος των αγωγών, έχουν ως αποτέλεσμα την κατασπατάληση του νερού λόγω φθορών, και τη δυσκολία συντήρησης των υφιστάμενων αγωγών.

1.3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο της έναρξης κατασκευής της 7^{ης} Επαρχιακής οδού στο τμήμα Μεσσήνη – Εύα – Λάμπαινα και δεδομένης:

- της παλαιότητας των υφιστάμενων δικτύων ύδρευσης που υδροδοτούν τις ιδιοκτησίες εκατέρωθεν της 7^{ης} Ε.Ο.,
- των συχνών διαρροών που παρουσιάζονται κατά την λειτουργία των αγωγών ύδρευσης, λόγω των φθορών τους
- της κατασπατάλησης του ρέοντος ύδατος εξαιτίας των διαρροών,
- την έλλειψη διατάξεων απομόνωσης και εκκένωσης κατά μήκος των υφιστάμενων αγωγών που είναι απαραίτητες για την συντήρηση – επιδιόρθωση φθορών κατά μήκος των αγωγών,
- της έλλειψης πιέσεων κατά μήκος των αγωγών, είτε λόγω μικρής διατομής, είτε λόγω φθορών,

κρίνεται σκόπιμη η αντικατάσταση τους, από νέους αγωγούς, από σύγχρονα υλικά, όπως το πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς. Οι νέοι αγωγοί θα τοποθετηθούν μετατοπισμένοι εκατέρωθεν των 2 οριογραμμών της ανακατασκευασμένης 7^{ης} Επαρχιακής Οδού ώστε να διέρχονται στο βαθμό του εφικτού εκτός του κυκλοφορούντος οδοστρώματος και είτε κατά μήκος του ερείσματος της νέας οδού, είτε κατά μήκος του υπό διαμόρφωση πεζοδρομίου σε κάποιες θέσεις, είτε εκτός ερείσματος και πεζοδρομίου και εντός της απαλλοτριωμένης ζώνης. Τοπικά, σε περιοχές που δεν υπάρχει άλλη δυνατότητα, οι αγωγοί του εσωτερικού δικτύου θα διέλθουν εντός του οδοστρώματος, πλησίον όμως των οριογραμμών. Οι υφιστάμενοι αγωγοί, κατά μήκος της Επαρχιακής οδού θα αποκοπούν από τα εσωτερικά δίκτυα και θα απομακρυνθούν στο πλαίσιο της ανακατασκευής της Επαρχιακής οδού.

Επιπλέον επισημαίνεται ότι με την αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών κατά την διάρκεια της τρέχουσας εργολαβίας κατασκευής της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού στο τμήμα Μεσσήνη – Εύα - Λάμπαινα:

- θα αποφευχθεί η μεταγενέστερη επέμβαση (αντικατάστασης αγωγών) σε νέο τμήμα οδού και η περαιτέρω όχληση των κατοίκων της περιοχής και των χρηστών των ιδιοκτησιών και των εγκαταστάσεων εκατέρωθεν της 7^{ης} Ε.Ο.

Με την αντικατάσταση των υφιστάμενων βαρυτικών αγωγών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού, θα υπάρξουν τα κάτωθι οφέλη:

α. **Εξασφάλιση των αυξημένων υδρευτικών αναγκών των ιδιοκτησιών και των εγκαταστάσεων** εκατέρωθεν της της 7^{ης} Ε.Ο. στο τμήμα Μεσσήνη – Εύα - Λάμπαινα, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες,

β. **Βελτίωση της λειτουργίας των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης** των οικισμών εκατέρωθεν της 7^{ης} Ε.Ο.– εξάλειψη απωλειών νερού,

γ. **Βελτίωση της ποιότητας** του πόσιμου νερού.

δ. **Έλεγχος της ποσότητας του νερού υδροδότησης των ιδιοκτησιών και των εγκαταστάσεων** εκατέρωθεν της υπό ανακατασκευή 7^{ης} Ε.Ο., στο τμήμα Μεσσήνη – Εύα – Λάμπαινα

ε. **Εξασφάλιση της ανεμπόδιστης υδροδότησης τμημάτων σε περίπτωση συντήρησης** ανάντη ή κατόντη τμημάτων, με τη χρήση κατάλληλων διατάξεων απομόνωσης και εκκένωσης κατά μήκος των νέων αγωγών,

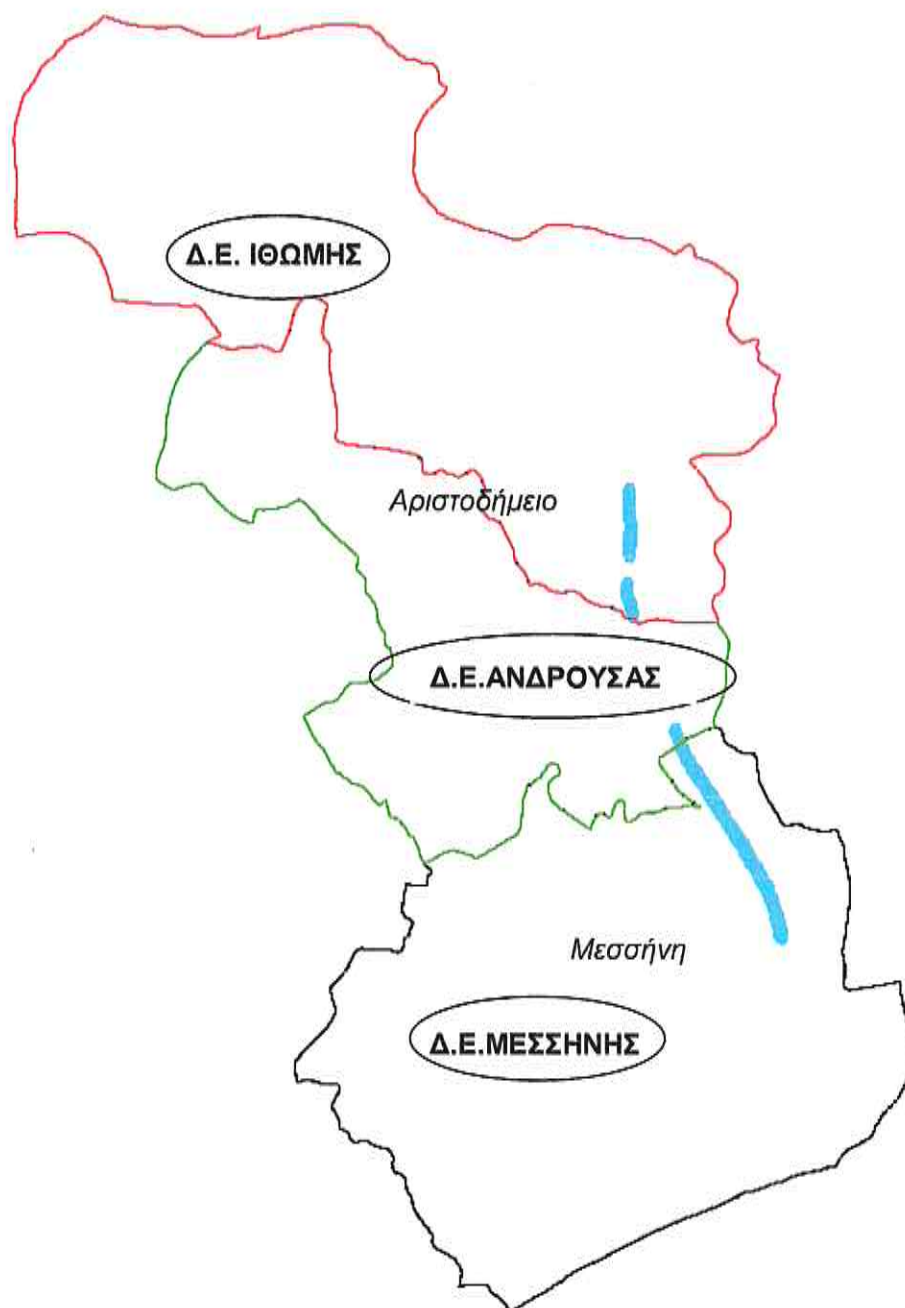
στ. **Χρήση υλικών φιλικών** στο περιβάλλον και στη δημόσια υγεία

ζ. **Οικονομικό όφελος της ΔΕΥΑ Μεσσήνης από την εξάλειψη απωλειών νερού**, τον περιορισμό των αστοχιών και των συντηρήσεων των νέων δικτύων.

1.4 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο περιλαμβάνει την αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών από νέους υπό πίεση βαρυτικούς αγωγών ύδρευσης, επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού, παράλληλα με την ανακατασκευή της Οδού, ώστε να επιτευχθεί η μικρότερη δυνατή όχληση των κατοίκων και των εγκαταστάσεων της περιοχής εκατέρωθεν της Οδού και να μειωθούν οι περαιτέρω εκσκαφές επί της νέας Οδοποιίας. Οι νέοι προτεινόμενοι βαρυτικοί αγωγοί θα τοποθετηθούν κατά τμήματα, κατά μήκος της Ε.Ο., με εκκίνηση από το σημείο βορειοανατολικά του οικισμού Μεσσήνης, της Δημοτικής Ενότητας Μεσσήνης, έως το βορειοανατολικό σημείο του οικισμού Αριστοδήμιου, της Δημοτικής Ενότητας Ιθώμης.



Εικόνα 1.1: Απόσπασμα Οριζοντιογραφίας με τη χωροθέτηση των τμημάτων των νέων βαρυτικών υπό πίεση αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού (τμήματα με γαλανό χρώμα, που αντικαθιστούν τους υφιστάμενους, σε σχέση με τις Δημοτικές Ενότητες Ιθώμης, Ανδρούσας και Μεσσήνης (όρια με κόκκινο, πράσινο και μωβ χρώμα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

2.1 ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1.1 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ -ΥΠΟΒΑΘΡΑ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης χορηγήθηκε στο Μελετητή από την ΔΕΥΑ Μεσσήνης, η τοπογραφική αποτύπωση της Υφιστάμενης κατάστασης της Επαρχιακής Οδού Μεσσήνης – Ναού Επικούριου Απόλλωνος από την γέφυρα της Μαυροζούμαινας μέχρι την βόρεια είσοδο στον οικισμό της Μεσσήνης. Επίσης στον Ανάδοχο χορηγήθηκε η μελέτη της Νέας Οδοποιίας της υπόψη Επαρχιακής οδού (διαπλάτυνση) και συγκεκριμένα τα τμήματα Βαλύρα – Εύα, Παράκαμψη Εύας, και Εύα – Μεσσήνη κατόπιν σχετικής ηλεκτρονικής αλληλογραφίας μεταξύ του Αναδόχου Μελετητή, της Τεχνικής Υπηρεσίας Δήμου Μεσσήνης της ΔΕΥΑ Μεσσήνης και του Οδοποιού Μελετητή. Πρόκειται για ψηφιακά Υπόβαθρα που περιλαμβάνουν την αποτύπωση των οδών, των κτισμάτων, των υφιστάμενων κατασκευών συμπεριλαμβανομένων των ταχυμετρικών σημείων με υψόμετρα) σε Ε.Γ.Σ.Α '87, κατά μήκος της Επαρχιακής Οδού, ανατολικά των οικισμών Βαλύρας, Λάμπαινας, Αριστοδήμειου, Εύας, Αμφιθέας, Τριόδου, Καρτερολίου, Μαυροματίου και δυτικά της Πιπερίτσας.

Από τα τοπογραφικά διαγράμματα και το 3D μοντέλο της υφιστάμενης οδού (τρίγωνα υφιστάμενης κατάστασης) σε συνδυασμό με την προτεινόμενη ερυθρά της οδού, καταρτίστηκε η μηκοτομή των προτεινόμενων αγωγών ύδρευσης. Επισημαίνεται για την μηκοτομική χάραξη των αγωγών

2.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Καθώς οι περιοχές, που υδροδοτούν οι αγωγοί επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού, είναι εκτός των οικισμών, ήτοι αραιοκατοικημένες περιοχές, δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός του πληθυσμού υδροδότησης από τον πληθυσμό απογραφής κάθε οικισμού. Έτσι για τον υπολογισμό του πληθυσμού σχεδιασμού, προτείνεται να γίνει υπολογισμός αυτού **ανά μήκος αγωγού υδροδότησης**. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί εκτός σχεδίου δόμησης, για να είναι άρτιο και οικοδομήσιμο ένα γεωτεμάχιο θα πρέπει να έχει 45 μέτρα «πρόσωπο» σε οδό. Επίσης, σε ένα οικοδομήσιμο γεωτεμάχιο δύναται να κτιστεί ένα σπίτι με τη θεώρηση ότι θα

κατοικήσουν σε αυτό 4 άνθρωποι. Έτσι, θεωρούμε ότι ανά 45 μέτρα κατοικούν 4 άνθρωποι. Συνεπώς, για κάθε χιλιόμετρο αγωγού αντιστοιχούν 89 άτομα. Καθώς υπάρχει και η πιθανότητα άλλης χρήσης γεωτεμαχίου (επιχειρήσεις βιοτεχνικές – βιομηχανικές – καταστήματα – κλπ) θεωρούμε **πυκνότητα πληθυσμού 100κατ./χλμ δικτύου**. Ειδικότερα ο αγωγός Αριστοδήμειο - Λάμπαινα θα χρησιμοποιηθεί πέραν της υδροδότησης των ιδιοκτησιών επί της 7^{ης} ΕΟ και για την ενίσχυση της υδροδότησης της Λάμπαινας (ή ακόμα και για την συνολική υδροδότηση αυτής). Επομένως ο ως άνω αγωγός θα διαστασιολογηθεί εκτός του πληθυσμού των ιδιοκτησιών κατά μήκος των οποίων διέρχεται (**86 κάτοικοι**) και για τον μελλοντικό πληθυσμό (2061) Λάμπαινας ο οποίος στη μελέτη του έργου «*ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΙΘΩΜΗΣ, ΑΝΔΡΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΣΗΝΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΗΣ*» έχει υπολογιστεί σε **286 κατοίκους**. Επιπλέον αναφέρεται ότι ο αγωγός που διήκει στην αριστερή οριογραμμή της 7^{ης} Επαρχιακής οδού (με κατεύθυνση από την Μεσσήνη προς την Ευά) από το βορειοανατολικό όριο της Μεσσήνης μέχρι και την διασταύρωση της 7^{ης} ΕΟ με την Δημοτική οδό προς τον οικισμό της Αμφιθέας, που περιλαμβάνει τα κάτωθι τμήματα:

- Μεσσήνη - Μαυρομάτι Αριστερά
- Καρτερόλι - Μαυρομάτι Αριστερά
- Αμφιθέα - Καρτερόλι Αριστερά

συνολικού μήκους περίπου **4.716μ.** περίπου, δύναται να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον και για την ενίσχυση της υδροδότησης της Μεσσήνης, με κατεύθυνση ροής από Νέα Δεξαμενή που θα κατασκευαστεί στην Αμφιθέα σε απόλυτο υψόμετρο εδάφους της τάξης των 70μ. μέχρι την υφιστάμενη Δεξαμενή της Μεσσήνης που βρίσκεται σε απόλυτο το υψόμετρο της τάξης των 29. Από έλεγχο που διενεργήθηκε διαπιστώθηκε ότι η ποσότητα ύδατος που δύναται να τροφοδοτηθεί από τον αγωγό Φ200μμ ΡΕ 100, κλάσης 10atm, (με βάση τα παραπάνω υψόμετρα αφετηρίας και πέρατος και την επιλεχθείσα διάμετρο των 200mm, με αναπτυσσόμενη ταχύτητα της τάξης του 1,02m/sec), εκτιμάται σε 2.200,00m³/ημέρα

Στον πίνακα 2.1 που ακολουθεί παρουσιάζεται ο υπολογισμός του πληθυσμού σχεδιασμού εξυπηρέτησης για κάθε αγωγό (που θα αντικαταστήσει υφιστάμενο αγωγό εσωτερικού δικτύου).

α/α	Αγωγός	Μήκος	Ισοδύναμοι κάτοικοι
1	Μεσσήνη-Μαυρομάτι Αριστερά	502,00	50
2	Μεσσήνη-Μαυρομάτι Δεξιά	498,00	50
3	Καρτερόλι-Μαυρομάτι Αριστερά	1292,00	129
4	Καρτερόλι-Μαυρομάτι Δεξιά	1313,00	131
5	Αμφιθέα-Καρτερόλι Αριστερά	2284,00	228
6	Αμφιθέα-Καρτερόλι Δεξιά	1108,00	111
7	Αμφιθέα-Τρίδος Αριστερά	638,00	64
8	Αμφιθέα-Τρίδος Δεξιά	312,00	31
9	Εύα Αριστερά	705,00	71
10	Εύα Δεξιά	440,00	44
11	Αριστοδήμειο νότια Αριστερά	368,00	37
12	Αριστοδήμειο βόρεια Αριστερά	171,00	17
13	Αριστοδήμειο Δεξιά	388,00	39
14	Αριστοδήμειο-Λάμπαινα	861,00	372
ΣΥΝΟΛΟ		10.880,00	1.374

Πίνακας 2.1: Πίνακας υπολογισμού των πληθυσμών σχεδιασμού των νέων βαρυτικών υπό πίεση αγωγών, που αντικαθιστούν τους υφιστάμενους λαμβάνοντας υπόψη την κείμενη νομοθεσία περί εκτός σχεδίου δόμησης και την ενίσχυση της υδροδότησης του οικισμού της Λάμπαινας .

2.3 ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

2.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το δίκτυο ύδρευσης κάθε οικισμού σχεδιάζεται για να καλύψει το σύνολο των αναγκών του οικισμού (οικιακές καταναλώσεις, ειδικές καταναλώσεις όπως αγροτικές, άρδευση κήπων, δημόσιες και άλλες). Ο προσδιορισμός της αναμενόμενης κατανάλωσης στο έτος «στόχο» 2061 είναι σημαντικός, αφού σε αυτόν βασίζονται όλοι οι υπολογισμοί για τον καθορισμό του είδους και των διαστάσεων των επιμέρους έργων. Για τον υπολογισμό της παροχής σχεδιασμού χρησιμοποιούνται οι παρακάτω σχέσεις:

Μέση ημερήσια κατανάλωση:

$$Q_{\mu\sigma}^{\eta\mu} = q \cdot E$$

όπου:

q : Η ημερήσια ειδική κατανάλωση – οικιακή κατανάλωση που λαμβάνεται ίση με **250 lt/κάτοικο*ημέρα** (με βάση την Κ.Υ.Α. Δ11/Φ16/22-3-1991)

Ε : ο πληθυσμός του έτους στόχου

Μέγιστη ημερήσια παροχή:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = K_{\max}^{\eta\mu} \cdot Q_{\mu\epsilon\sigma}^{\eta\mu}$$

όπου:

$K_{\max}^{\eta\mu}$: Ο συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης με βάση την Κ.Υ.Α. Δ11/Φ16/8500/22-3-1991 (η τιμή του καθορίζεται ίση με 1,5 όσον αφορά στην οικιακή κατανάλωση)

Μέγιστη ωριαία αιχμή:

$$Q_{\max}^{\omega\rho} = Q_{\max}^{\eta\mu} \cdot K_{\max}^{\omega\rho}$$

όπου:

$K_{\max}^{\omega\rho}$: ο συντελεστής αιχμής της ωριαίας κατανάλωσης ο οποίος δίνεται από

τον τύπο: $K_{\max}^{\omega\rho} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\max}^{\eta\mu}}} \leq 3$, (στην τρέχουσα μελέτη λαμβάνεται η

μέγιστη τιμή συντελεστή αιχμής για κάθε αγωγό υδροδότησης εσωτερικού δικτύου κατά μήκος της 7^{ης} Επαρχιακής οδού, λόγω μικρού σχετικά πληθυσμού εξυπηρέτησης)

$Q_{\max}^{\eta\mu}$: η συνολική μέγιστη ημερήσια κατανάλωση σε lt/sec

2.3.2 ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για τον υπολογισμό των υδατικών αναγκών των οικισμών υδροδότησης, η μέγιστη ημερήσια παροχή προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = K_{\max}^{\eta\mu} \cdot Q_{\mu\epsilon\sigma}^{\eta\mu}$$

Έτσι, σύμφωνα με τα παραπάνω και τον πίνακα 2.1, οι παροχές σχεδιασμού (μέγιστες ωριαίες παροχές) για κάθε αγωγό υπολογίζονται στον παρακάτω πίνακα 2.2:

α/α	Αγωγός	Ισοδύναμοι κάτοικοι	Ημερήσια Ειδική οικιακή κατανάλωση σε (l/s)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (l/s)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/s)	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	Μέγιστη ημερήσια παροχής (l/s)
1	Μεσσήνη-Μαυρομάτι Αριστερά	50	250	0.14	0.22	3.00	0.65
2	Μεσσήνη-Μαυρομάτι Δεξιά	50	250	0.14	0.22	3.00	0.65
3	Καρτερόλι-Μαυρομάτι Αριστερά	129	250	0.37	0.56	3.00	1.68
4	Καρτερόλι-Μαυρομάτι Δεξιά	131	250	0.38	0.57	3.00	1.71
5	Αμφιθέα-Καρτερόλι Αριστερά	228	250	0.66	0.99	3.00	2.97
6	Αμφιθέα-Καρτερόλι Δεξιά	111	250	0.32	0.48	3.00	1.45
7	Αμφιθέα-Τρίοδος Αριστερά	64	250	0.19	0.28	3.00	0.83
8	Αμφιθέα-Τρίοδος Δεξιά	31	250	0.09	0.13	3.00	0.40
9	Εύα Αριστερά	71	250	0.21	0.31	3.00	0.92
10	Εύα Δεξιά	44	250	0.13	0.19	3.00	0.57
11	Αριστοδήμιο νότια Αριστερά	37	250	0.11	0.17	3.00	0.51
12	Αριστοδήμιο βόρεια Αριστερά	17	250	0.05	0.07	3.00	0.22
13	Αριστοδήμιο Δεξιά	39	250	0.11	0.17	3.00	0.51
14	Αριστοδήμιο-Λάμπαινα	372	250	1.08	1.62	3.00	4.86

Πίνακας 2.2: Πίνακας υπολογισμού των παροχών σχεδιασμού των τμημάτων των νέων βαρυτικών αγωγών ύδρευσης, για τις ιδιοκτησίες εκατέρωθεν της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού.

2.3.3 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τον παραπάνω πίνακα 2.2 με τις παροχές σχεδιασμού, ακολουθεί ο πίνακας 2.3, με τη διαστασιολόγηση των τμημάτων των νέων βαρυτικών υπό πίεση αγωγών, που αντικαθιστούν τους υφιστάμενους, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης επί της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού. Οι διάμετροι, που επιλέχθηκαν με βάση τις υδατικές ανάγκες των ιδιοκτησιών εκατέρωθεν της Επαρχιακής Οδού, κυμαίνονται από D200mm έως και D90mm, κλάσης 10atm και υλικού PE 100 3^{ης} γενιάς (συγκεκριμένα επιλέχθηκαν διάμετροι D200, D125, D110 και D90mm).

Πίνακας υπολογισμών γραμμικών απωλειών Νέων Βαρυτικών αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης που αντικαθιστούν τους υφιστάμενους εκατέρωθεν της 7ης Επαρχιακής Οδού										
ΑΓΩΓΟΙ Α ΚΑΙ Β ΟΜΑΔΑΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	Ονομαστική Διάμετρος Αγωγού (χλστ.)	Εσωτερική Διάμετρος Αγωγού (χλστ.)	Παροχή (μ ³ /δλ)	Ταχύτητα (μ/δλ)	Αριθμός Reynolds (Αδιάστατος)	Συντελεστής απόλυτης τραχύτητας κ (χλστ.)	λ (Αδιάστατος)	Κλίση J (μ/μ)	Μήκος αγωγού (μ)	Γραμμικές Απώλειες (μ)
	(χλστ)	(χλστ)	(μ ³ /δλ)	(μ/δλ)	(Αδιάστατος)	(χλστ)	(Αδιάστατος)	(μ/μ)	(μ)	(μ)
Μεσσήνη-Μαυρομάτι Αριστερά	200 PE 3ης γενιάς 10atm.	176,2	0,00065	0,03	4656	0,010	0,0382	0,0000	502,00	0,00
Μεσσήνη-Μαυρομάτι Δεξιά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00065	0,13	10357	0,010	0,0308	0,0003	498,00	0,17
Καρτερόλι-Μαυρομάτι Αριστερά	200 PE 3ης γενιάς 10atm.	176,2	0,00168	0,07	12011	0,010	0,0295	0,0000	1292,00	0,05
Καρτερόλι-Μαυρομάτι Δεξιά	110 PE 3ης γενιάς 10atm.	96,8	0,00171	0,23	22203	0,010	0,0255	0,0007	1313,00	0,95
Αμφιθέα-Καρτερόλι Αριστερά	200 PE 3ης γενιάς 10atm.	176,2	0,00297	0,12	21229	0,010	0,0256	0,0001	2284,00	0,25
Αμφιθέα-Καρτερόλι Δεξιά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00145	0,29	22994	0,010	0,0253	0,0014	1108,00	1,55
Αμφιθέα-Τρίοδος Αριστερά	200 PE 3ης γενιάς 10atm.	176,2	0,00083	0,03	5959	0,010	0,0356	0,0000	638,00	0,01
Αμφιθέα-Τρίοδος Δεξιά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00040	0,08	6422	0,010	0,0350	0,0002	312,00	0,05
Ευα Αριστερά	110 PE 3ης γενιάς 10atm.	96,8	0,00092	0,13	12034	0,010	0,0296	0,0002	705,00	0,17
Ευα Δεξιά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00057	0,12	9115	0,010	0,0318	0,0003	440,00	0,12
Αριστοδήμιο νότια Αριστερά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00051	0,10	8114	0,010	0,0328	0,0002	368,00	0,080
Αριστοδήμιο βόρεια Αριστερά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00022	0,04	3522	0,010	0,0416	0,0001	171,00	0,01
Αριστοδήμιο Δεξιά	90 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00051	0,10	8079	0,010	0,0329	0,0002	388,00	0,09
Αριστοδήμιο-Λάμπαινα	125 PE 3ης γενιάς 10atm.	79,2	0,00486	0,99	77318	0,010	0,0196	0,0122	861,00	10,55

Πίνακας 2.3: Πίνακας διαστασιολόγησης των τμημάτων των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών που αντικαθιστούν τους υφιστάμενους, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, με την επιλεχθείσα διάμετρο, την παροχή σχεδιασμού για κάθε τμήμα, την ταχύτητα ροής ύδατος, την κλίση της πιεζομετρικής γραμμής, το συνολικό μήκος και τις γραμμικές απώλειες κατά μήκος των νέων βαρυτικών αγωγών.

2.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

2.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΞΕΩΝ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Το εν λόγω έργο περιλαμβάνει συνολικά **14 βαρυτικούς υπό πίεση αγωγούς**, που αντικαθιστούν υφιστάμενους αγωγούς, οι οποίοι θα κατασκευαστούν επί της υπό ανακατασκευή 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και παρουσιάζονται παρακάτω:

Ο **1^{ος} βαρυτικός αγωγός** (Κλάδος 1 με πρόθεμα Α) θα εκκινά από το βόρειο όριο της Μεσσήνης, στη δυτική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει ανατολικά του οικισμού Μαυρομάτι. Ο νέος βαρυτικός αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ200mm και μήκους **502,59m** θα συνδεθεί στο σημείο εκκίνησής του με υφιστάμενο αγωγό PVC Φ90mm (από Δεξαμενή Μεσσήνης), όπου θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης εντός χυτού φρεατίου. Ο νέος βαρυτικός αγωγός Φ200mm διήκει στην ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή Οδό (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα) και σε ορισμένα σημεία επί των πρηνών εκατέρωθεν της Οδού, ακολουθώντας γενικά το εδαφικό ανάγλυφο, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,07% έως 5,11%. Η ελάχιστη απόσταση εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της υπό ανακατασκευή Επαρχιακής Οδού είναι της τάξης του 1,00 μέτρου.

Στην Χ.Θ. 0+38,14μ (κόμβος Α.0.2) καθώς και στην Χ.Θ. 0+341,78μ (κόμβος Α.0.21), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένα χυτό φρεάτιο εκκένωσης σε κάθε κόμβο.

Στην Χ.Θ. 0+271,08μ (κόμβος Α.0.15) καθώς και στην Χ.Θ. 0+387,87μ (κόμβος Α.0.25), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / οχετού ομβρίων με ταυτόχρονη υποστήριξη του τεχνικού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στο πέρας του αγωγού, θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης εντός χυτού φρεατίου, η οποία θα παραμείνει κλειστή και από το σημείο αυτό (κοινός κόμβος Α.0.36/Σ.1.70) θα συνεχίζει ο αγωγός με ίδια διάμετρο και αντίθετη φορά ροής. Σε κανονικές συνθήκες, ο αγωγός θα υδροδοτείται από τη δεξαμενή Μεσσήνης, αλλά με

άνοιγμα της δικλείδας (και των επόμενων δικλείδων κατά μήκος του βαρυτικού αγωγού) θα είναι δυνατή η υδροδότηση αντίστροφα της δεξαμενής Μεσσήνης από μελλοντική δεξαμενή Αμφιθέας.

Ο 2^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 2 με πρόθεμα Β) θα εκκινά και αυτός από το βόρειο όριο της Μεσσήνης, αλλά στην ανατολική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει ανατολικά του οικισμού Μαυρομάτι. Ο νέος βαρυτικός αγωγός ΡΕ 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm και μήκους **498,17m** θα συνδεθεί στο σημείο εκκίνησής του με υφιστάμενο αγωγό ΡVС Φ90 (από Δεξαμενή Μεσσήνης), όπου θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Ο νέος βαρυτικός αγωγός Φ90mm διήκει στην ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή Οδό, (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα) ακολουθώντας γενικά το εδαφικό ανάγλυφο, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,10% έως 25,02%. Η ελάχιστη απόσταση εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της υπό ανακατασκευή Επαρχιακής Οδού είναι της τάξης του 1,00 μέτρου.

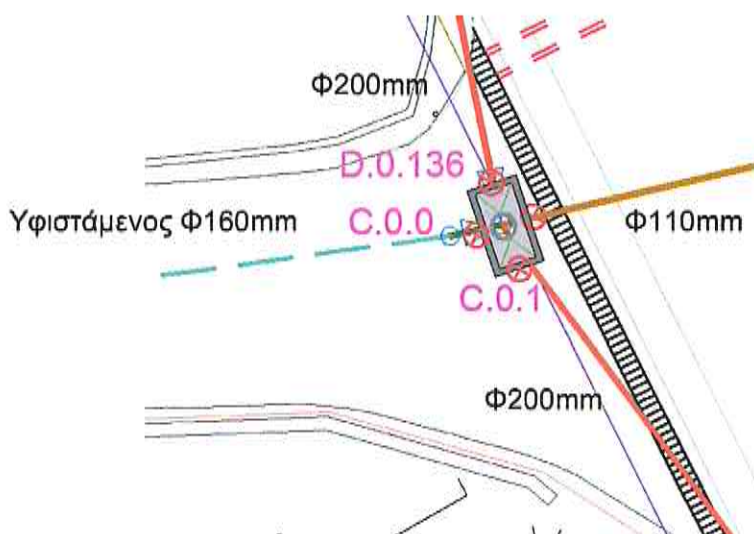
Στην Χ.Θ. 0+58,81μ (κόμβος Β.0.3) καθώς και στην Χ.Θ. 0+341,75μ (κόμβος Β.0.15), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais) σε κάθε κόμβο.

Στην Χ.Θ. 0+269,19μ (κόμβος Β.0.11) καθώς και στην Χ.Θ. 0+384,51μ (κόμβος Β.0.17), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στο πέρας του, ανατολικά του οικισμού Μαυρομάτι, ο βαρυτικός αγωγός θα συνδεθεί σε υφιστάμενη δικλείδα του υφιστάμενου αγωγού ΡVС διαμέτρου Φ90mm.

Ο 3^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 3 με πρόθεμα C) θα εκκινά από τον οικισμό Καρτερόλι, στην δυτική πλευρά της Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει ανατολικά του οικισμού Μαυρομάτι. Ο νέος βαρυτικός αγωγός ΡΕ 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ200mm και μήκους **1.291,60m** θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό Φ160 (από Δεξαμενή Μάνεση) εντός νέου χυτού φρεατίου δικλείδων απομόνωσης και μειωτή πίεσης (κόμβος C.0.0) και θα καταλήγει στο φρεάτιο δικλείδας και σύνδεσης με τον 1^ο υφιστάμενο αγωγό (κοινός κόμβος Α.0.36-С.1.70). Ο νέος βαρυτικός αγωγός διήκει επί της ασφαλτοστρωμένης Επαρχιακής Οδού (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), ακολουθώντας το εδαφικό ανάγλυφο με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,18% έως 33,77% με ελάχιστη απόσταση εξωραχίου

του αγωγού από την ερυθρά της οδού στο 1,00μ. Ο νέος βαρυτικός αγωγός Φ200mm θα υδροδοτείται από τη δεξαμενή Μάνεση. Λόγω της αυξημένης πίεσης στην αρχή του βαρυτικού αγωγού (15bar) θα τοποθετηθεί μειωτής πίεσης (DN150mm) αμέσως μετά την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό, ο οποίος θα ρυθμίζει την πίεση στα κατάντη, μειώνοντάς τη στα 7bar. Εντός του ίδιου χυτού φρεατίου (κόμβος C.0.0) θα τοποθετηθούν δικλείδες απομόνωσης και ο αγωγός κατάντη της σύνδεσής του με τον υφιστάμενο Φ160mm, θα διακλαδίζεται στον νέο βαρυτικό αγωγό Φ110mm (με κατεύθυνση προς την δεξιά οριογραμμή της ΕΟ), στον βαρυτικό αγωγό Φ200mm και στον απέναντι νέο βαρυτικό αγωγό Φ200mm, για την υδροδότηση της αριστερής οριογραμμής της Ε.Ο.. Στην εικόνα 2.2 που ακολουθεί επεξηγείται και σχηματικά η παραπάνω διακλάδωση των βαρυτικών αγωγών εντός του προτεινόμενου χυτού φρεατίου.



Εικόνα 2.2: Απόσπασμα Οριζοντιογραφίας με το προτεινόμενο χυτό φρέατιο δικλείδων απομόνωσης και μειωτή πίεσης (Κόμβος C.0.0), στο οποίο πραγματοποιείται η διακλάδωση των βαρυτικών αγωγών διαμέτρου Φ160 (κυανό χρώμα), Φ200(κόκκινο χρώμα) και Φ110mm (κίτρινο χρώμα).

Στην Χ.Θ. 0+467,67μ (κόμβος C.1.19) καθώς και στην Χ.Θ. 0+654,31μ (κόμβος C.1.37), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένα φρεάτιο εκκένωσης σε κάθε κόμβο.

Στην Χ.Θ. 0+836,48μ. (κόμβος C.1.47) ο αγωγός διέρχεται από χυτό φρέατιο αερεξαγωγού, λόγω τοπικού μέγιστου που παρουσιάζει το εδαφικό ανάγλυφο στη θέση αυτή. Παρόλο που στα εσωτερικά δίκτυα γίνεται η θεώρηση ότι οι αγωγοί

εξαερώνονται με το άνοιγμα των βρυσών των νοικοκυριών, για λόγους πρόληψης επιλέγεται η τοποθέτηση αερεξαγωγού διπλής ενεργείας στην θέση αυτή

Στην Χ.Θ. 0+470,39μ. (κόμβος C.1.20) και στην Χ.Θ. 0+653,30μ. (κόμβος C.1.36) πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού/κιβωτοειδούς ή σωληνωτού οχετού.

Ο **4^{ος} βαρυτικός αγωγός** (Κλάδος 4 με πρόθεμα C) θα εκκινά ανατολικά του οικισμού Καρτερόλι στην ανατολική πλευρά της Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει ανατολικά του οικισμού Μαυρομάτι. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ110mm και μήκους **1.308,34m** θα συνδεθεί στην εκκίνησή του στο νέο βαρυτικό αγωγό διαμέτρου Φ200mm, εντός του χυτού φρεατίου δικλείδων απομόνωσης και μειωτή πίεσης στον Κόμβο C.0.0, όπως έχει αναφερθεί και στην προηγούμενη παράγραφο. Στο πέρας του ο αγωγός θα συνδεθεί σε υφιστάμενη δικλείδα αγωγού PVC Φ90.

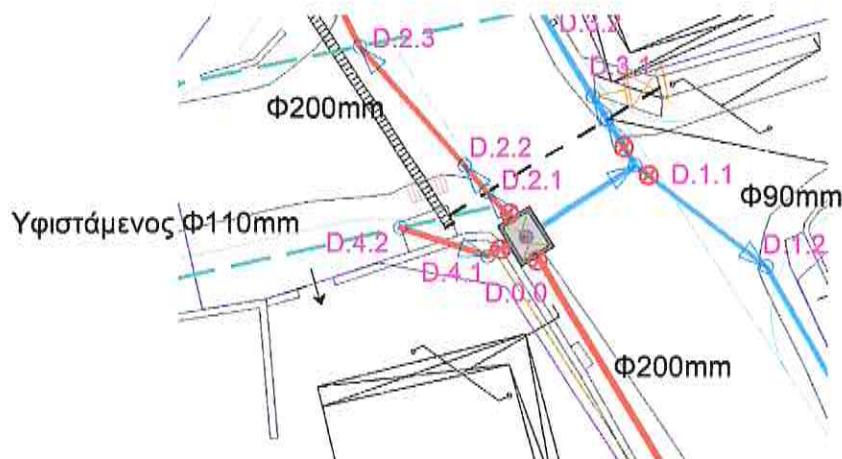
Στην Χ.Θ. 0+435,03μ (κόμβος C.0.14), στην Χ.Θ. 0+674,29μ (κόμβος C.0.30) καθώς και στην Χ.Θ. 1+303,96μ (κόμβος C.0.67), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+484,18μ (κόμβος C.0.17) και στην Χ.Θ. 0+667,69μ (κόμβος C.0.27) πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού από μελλοντικό τεχνικό / κιβωτοειδή ή σωληνωτό οχετό.

Τέλος, στην Χ.Θ. 1+301,46μ (κόμβος C.0.66), λαμβάνει χώρα διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / οχετού ομβρίων με ταυτόχρονη υποστήριξή του και εγκιβωτισμό του αγωγού σε Ο/Σ.

Ο **5^{ος} βαρυτικός αγωγός** (Κλάδος 5 με πρόθεμα D) θα εκκινά από τον οικισμό της Τριόδου, στη δυτική πλευρά της Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει στον οικισμό Καρτερόλι. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ200mm και μήκους **2.280,85m** θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό Φ110 από την δεξαμενή Αμφιθέα. Στο σημείο διακλάδωσης του αγωγού (Κόμβος D.0.0) θα κατασκευασθεί χυτό φρεάτιο δικλείδων απομόνωσης. Εντός του φρεατίου θα τοποθετηθούν δικλείδες απομόνωσης και ο αγωγός θα διακλαδίζεται στον νέο βαρυτικό αγωγό Φ200mm, στη συνέχεια του στον βαρυτικό αγωγό Φ200mm και στον απέναντι νέο βαρυτικό αγωγό

Φ90mm για την υδροδότηση των ιδιοκτησιών της απέναντι οριογραμμής. Στην εικόνα 2.3 που ακολουθεί επεξηγείται και σχηματικά η παραπάνω διακλάδωση των βαρυτικών αγωγών εντός του προτεινόμενου χυτού φρεατίου.



Εικόνα 2.3: Απόσπασμα Οριζοντιογραφίας με το προτεινόμενο χυτό φρεάτιο δικλείδων απομόνωσης (Κόμβος D.0.0), στο οποίο πραγματοποιείται η διακλάδωση των βαρυτικών αγωγών διαμέτρου Φ200 (κόκκινο χρώμα), Φ90 (γαλανό χρώμα).

Ο βαρυτικός αγωγός διήκει στην ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή Οδό (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), ακολουθώντας το εδαφικό ανάγλυφο με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,05% έως 91,36%, με ελάχιστη απόσταση εξωραχίου από την ερυθρά της Οδού να κυμαίνεται από 0,30μ. στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+507.65μ (κόμβος D.0.30), στην Χ.Θ. 0+799.29μ (κόμβος D.0.44), στην Χ.Θ. 1+290.26μ (κόμβος D.0.71), στην Χ.Θ. 1+670.39μ (κόμβος D.0.96) καθώς και στην Χ.Θ. 2+221.97μ (κόμβος D.0.131), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένα χυτό φρεάτιο εκκένωσης σε κάθε κόμβο.

Στην Χ.Θ. 2+097.08μ. (κόμβος D.0.123) ο αγωγός διέρχεται από χυτό φρεάτιο αερεξαγωγού, λόγω τοπικού μέγιστου που παρουσιάζει το εδαφικό ανάγλυφο στη θέση αυτή. Παρόλο που στα εσωτερικά δίκτυα γίνεται η θεώρηση ότι οι αγωγοί εξαερώνονται με το άνοιγμα των βρυσών των νοικοκυριών, για λόγους πρόληψης επιλέγεται η τοποθέτηση αερεξαγωγού διπλής ενεργείας στην θέση αυτή.

Στην Χ.Θ. 0+320.35μ. (κόμβος D.0.18), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+527.32μ. (κόμβος D.0.31), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+867.41μ. (κόμβος D.0.50), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων με ταυτόχρονη υποστήριξη του τεχνικού και εγκιβωτισμό του αγωγού σε Ο/Σ.

Στην Χ.Θ. 1+114.26μ. (κόμβος D.0.63), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 1+324.78μ. (κόμβος D.0.74), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / δίδυμου σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 1+442.89μ. (κόμβος D.0.82), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 1+650.44μ. (κόμβος D.0.94), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 1+760.23μ. (κόμβος D.0.105), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / οχετού.

Στην Χ.Θ. 1+843.04μ. (κόμβος D.0.109), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού ομβρίων, με ταυτόχρονη υποστήριξη του τεχνικού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.

Στην Χ.Θ. 1+973.86μ. (κόμβος D.0.117), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Στην Χ.Θ. 2+193.16μ. (κόμβος D.0.128), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Ο 6^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 6 με πρόθεμα D) θα εκκινά από τον οικισμό της Τριόδου στην ανατολική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και καταλήγει στο σημείο διέλευσης του μελλοντικού τεχνικού, βορειοδυτικά του οικισμού Πιπερίτσας επί του κόμβου D.1.54. Ο νέος βαρυτικός αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm

και μήκους **1.113,13m** θα συνδεθεί στην εκκίνηση του στον νέο βαρυτικό αγωγό (Κλάδου 5) διαμέτρου Φ200mm, εντός του χυτού φρεατίου δικλείδων απομόνωσης. Αφού ο αγωγός περάσει στην απέναντι πλευρά του δρόμου, θα χωριστεί σε δύο βαρυτικούς αγωγούς διαμέτρου Φ90mm, τον Κλάδο 6 και τον Κλάδο 8, με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Ο νέος βαρυτικός αγωγός ακολουθεί το εδαφικό ανάγλυφο της ασφαλτοστρωμένης οδού, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,07% έως 52,07%, με ελάχιστη απόσταση εξωραχίου στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+6.90μ (κόμβος D.1.1) τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+335.65μ (κόμβος D.1.15), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+492.53μ (κόμβος D.1.26) καθώς και στην Χ.Θ. 0+776.99μ (κόμβος D.1.38) , όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+876.18μ (κόμβος D.1.44), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού/σωληνωτού οχετού ομβρίων, με ταυτόχρονη υποστήριξη του τεχνικού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.

Ο **7^{ος} βαρυτικός αγωγός** (Κλάδος 7 με πρόθεμα D) θα εκκινά από τον οικισμό της Τριόδου, στη δυτική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και καταλήγει λίγα μέτρα βορειότερα. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, Φ200mm και μήκους **640.48m** θα συνδεθεί με το νέο βαρυτικό αγωγό Κλάδου 5, διαμέτρου Φ200mm, εντός του φρεατίου δικλείδων απομόνωσης (Κόμβος D.0.0). Ο βαρυτικός αγωγός διήκει κατά μήκος της ασφαλτοστρωμένης Επαρχιακής Οδού (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), ακολουθώντας σε γενικές γραμμές το εδαφικό ανάγλυφο, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,04% έως 30,79%, με ελάχιστη απόσταση του εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της Επαρχιακής Οδού να είναι στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+3.13μ (κόμβος D.2.1), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+82.23μ. (κόμβος D.2.9) ο αγωγός διέρχεται από χυτό φρεάτιο αερεξαγωγού, λόγω τοπικού μέγιστου που παρουσιάζει το εδαφικό ανάγλυφο στη

θέση αυτή. Παρόλο που στα εσωτερικά δίκτυα γίνεται η θεώρηση ότι οι αγωγοί εξαερώνονται με το άνοιγμα των βρυσών των οικουριών, για λόγους πρόληψης επιλέγεται η τοποθέτηση αερεξαγωγού διπλής ενεργείας στην θέση αυτή.

Στην Χ.Θ. 0+640.48μ (κόμβος D.2.41, όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται ένα χυτό φρεάτιο εκκένωσης.

Στην Χ.Θ. 0+276.24μ (κόμβος D.2.24), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / οχετού ομβρίων, με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.

Ο 8^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 8 με πρόθεμα D) θα εκκινά από τον οικισμό της Τριόδου στην ανατολική πλευρά της Επαρχιακής Οδού και θα τερματίζει την πορεία του λίγα μέτρα βορειότερα της Οδού. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm και μήκους **306,23m** θα συνδεθεί στην εκκίνηση του με τον Κλάδο 6 βαρυτικό αγωγό διαμέτρου Φ90mm. Ο βαρυτικός αγωγός διήκει κατά μήκος της ασφαλτοστρωμένης Επαρχιακής Οδού (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), ακολουθώντας σε γενικές γραμμές το εδαφικό ανάγλυφο, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,34% έως 52,82%, με ελάχιστη απόσταση του εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της Επαρχιακής Οδού να είναι στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+004.29μ (κόμβος D.3.2) καθώς και στην Χ.Θ. 0+306.23μ (κόμβος D.3.14) , όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής σε κάθε κόμβο με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Στο ίδιο σημείο πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+273.40μ (κόμβος D.3.11) πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν υφιστάμενου τεχνικού / οχετού ομβρίων, με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.

Ο 9^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 9 με πρόθεμα F) θα εκκινά βόρεια του οικισμού Εύα στην ανατολική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα τερματίζει την πορεία του αρκετά μέτρα βορειότερα του σημείου εκκίνησης. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, Φ110mm μήκους **714,31m** θα συνδεθεί στην εκκίνηση του με υφιστάμενο αγωγό Φ90 από τη δεξαμενή Εύας, με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Ο βαρυτικός αγωγός οδεύει σε

ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή Οδό (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), και σε ορισμένες περιπτώσεις στα πρηνή της οδού. Ακολουθεί την κλίση του εδαφικού ανάγλυφου σε γενικές γραμμές, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,18% έως 53,58%, με απόσταση εξωραχίου του βαρυτικού αγωγού από την ερυθρά της οδού στο 1,00μ.

Στο μέσο περίπου της όδευσης του βαρυτικού αγωγού στην ΧΘ 0+289.18μ διακλαδίζεται σε δύο αγωγούς από τους οποίους ο ένας συνεχίζει να οδεύει στην απέναντι ανατολική πλευρά της οδού (βαρυτικός αγωγός Κλάδος 9 διαμέτρου Φ110mm) και ο άλλος στην ίδια πλευρά (βαρυτικός αγωγός Κλάδος 10 διαμέτρου Φ90mm). Στους δύο αγωγούς τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+0,00μ (κόμβος F.0.0) καθώς και στην Χ.Θ. 0+714.31μ (κόμβος F.0.29) , όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+286.35μ (κόμβος F.0.11), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Στην Χ.Θ. 0+287.86μ (κόμβος F.0.13), κατόπιν του, τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+418.98μ (κόμβος F.0.19), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Ο 10^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 10 με πρόθεμα F) θα εκκινά βόρεια του οικισμού Εύα στην δυτική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα τερματίζει την πορεία του αρκετά μέτρα βορειότερα της Οδού. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm και μήκους 415,96m θα συνδεθεί στην εκκίνηση του με τον νέο βαρυτικό αγωγό Κλάδου 9, διαμέτρου Φ110mm, με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Ο βαρυτικός αγωγός διήκει επί της ασφαλτοστρωμένης Επαρχιακής Οδού (επί του ερείσματος της οδού στο μεγαλύτερο τμήμα), ακολουθώντας το εδαφικό ανάγλυφο με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,34% έως 23,51%, με ελάχιστη απόσταση του εξωραχίου του αγωγού στο 1,00μ από την ερυθρά της Οδού.

Στην Χ.Θ. 0+415.96μ (κόμβος F.1.21), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+127.89μ (κόμβος F.1.8), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Ο 11^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδοι 11 και 12 με πρόθεμα G) θα εκκινά από τον οικισμό Αριστοδήμειο στην ανατολική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα οδεύει νότια, ενώ ο Κλάδος 12 του βαρυτικού αγωγού θα εκκινά από το ίδιο σημείο και θα οδεύει βόρεια. Οι δύο αγωγοί θα συνδεθούν στην εκκίνηση τους σε υφιστάμενο αγωγό Φ90 από την δεξαμενή Αριστοδήμειου (Κόμβος G.0.8). Τόσο στον υφιστάμενο αγωγό όσο και στους δύο νέους βαρυτικούς υπό πίεση αγωγούς (που αντικαθιστούν υφιστάμενους αγωγούς) θα τοποθετηθούν δικλείδες απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Ο Κλάδος 12 του νέου βαρυτικού αγωγού θα καταλήγει σε υφιστάμενο αγωγό Φ110mm του εσωτερικού δικτύου Αριστοδήμειου με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης. Οι δύο αγωγοί PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm θα έχουν συνολικό μήκος **538,95m**, με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,26% έως 13,20% και ελάχιστη απόσταση εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της Επαρχιακής Οδού στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+278.49μ (κόμβος G.0.15), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+472.70μ (κόμβος G.0.27), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+482.91μ (κόμβος G.0.28), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού άνωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού ομβρίων.

Στην Χ.Θ. 0+518.54μ (κόμβος G.0.31), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Ο 13^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 13 με πρόθεμα Η) θα εκκινά από τον οικισμό Αριστοδήμειο στην δυτική πλευρά της Επαρχιακής Οδού και θα τερματίζει την πορεία του λίγα μέτρα νότια. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ90mm και μήκους 387,55m θα συνδεθεί στην εκκίνηση του με υφιστάμενο αγωγό Φ110mm του εσωτερικού δικτύου Αριστοδήμειου με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Οι κλίσεις του βαρυτικού αγωγού κυμαίνονται 0,04% έως 78,87% και ελάχιστη απόσταση εξωραχίου του αγωγού από την ερυθρά της Επαρχιακής Οδού στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+283.49μ (κόμβος Η.0.11), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / σωληνωτού οχετού.

Στην Χ.Θ. 0+387.55μ (κόμβος Η.0.17), όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Ο 14^{ος} βαρυτικός αγωγός (Κλάδος 14 με πρόθεμα Η) θα εκκινά βόρεια του οικισμού Αριστοδήμειο στην δυτική πλευρά της 7^{ης} Επαρχιακής Οδού και θα καταλήγει στον οικισμό Λάμπαινα. Ο αγωγός PE 100, κλάσης 10atm, διαμέτρου Φ125mm και μήκους 860,71m θα συνδεθεί στην εκκίνηση του με υφιστάμενο αγωγό Φ110 με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais). Στο πέρας του ο νέος βαρυτικός αγωγός θα συνδεθεί με υφιστάμενο αγωγό Φ110 του εσωτερικού δικτύου Λάμπαινας με παρεμβολή δικλείδας απομόνωσης (Κόμβος Η.0.45). Ο νέος βαρυτικός αγωγός ακολουθεί σε γενικές γραμμές το εδαφικό ανάγλυφο της Επαρχιακής Οδού (κατά μήκος του ερείσματος αυτής στο μεγαλύτερο τμήμα του), με κλίσεις που κυμαίνονται από 0,12% έως 74,62%, με ελάχιστη απόσταση εξωραχίου του βαρυτικού αγωγού από την ερυθρά της Οδού στο 1,00μ.

Στην Χ.Θ. 0+207.73μ (κόμβος Η.1.7) καθώς και στην Χ.Θ. 0+364.49μ (κόμβος Η.1.20) , όπου εμφανίζεται χαμηλό σημείο της μηκοτομής του αγωγού, τοποθετείται από ένας εκκενωτής με διάταξη έμμεσου χειρισμού (bouche a clais).

Στην Χ.Θ. 0+358.54μ (κόμβος Η.1.18), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού.

Στην Χ.Θ. 0+491.38μ (κόμβος Η.1.28), πραγματοποιείται διέλευση του βαρυτικού αγωγού κάτωθεν μελλοντικού τεχνικού / κιβωτοειδούς οχετού.

2.5 ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

2.5.1.1 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΑΦΡΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Όπως απεικονίζεται και στο συνημμένο σχέδιο τυπικών ορυγμάτων των βαρυτικών αγωγών, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης ΥΔΡ.4 (ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥΣ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥΣ, ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΕΠΙ ΤΗΣ 7ης ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ), το πλάτος της τάφρου τοποθέτησης των αγωγών διαμορφώνεται ανάλογα με το βάθος εκσκαφής, με κύριο μέλημα τη διατήρηση της **ελάχιστης απόστασης του 1,00μ.** από την τελική στάθμη της ερυθράς έως την άνω άντυγα του βαρυτικού αγωγού. Τα βάθη εκσκαφής κυμαίνονται από 0,48μ. έως 3,07μ. Τα πλάτη εκσκαφής (που εξαρτώνται από τα βάθη εκσκαφής σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ) θα είναι 0,60μ (για βάθος $H < 1,25\mu.$), 0,80μ (για βάθος $H < 1,75\mu.$), και 0,90μ (για βάθος εκσκαφής $1,75 < H \leq 4,00$). Σε περιπτώσεις ανάγκης ομοιομορφοποίησης των μηκοτομικών κλίσεων των αγωγών, το βάθος εκσκαφής μεγαλώνει (ως επί τω πλείστω) ή μικραίνει (σε ελάχιστες περιπτώσεις ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του εδαφικού ανάγλυφου) και καθορίζεται από τη μηκοτομική προσαρμογή.

Για ελάχιστο βάθος σκάμματος μεγαλύτερο από 1,25μ. και μικρότερο του 1,75μ. θα γίνεται αντιστήριξη των παρειών με ξυλοζεύγματα. Για βάθος σκάμματος μεγαλύτερο των 1,75μ. γίνεται αντιστήριξη των παρειών του αγωγού με χρήση μεταλλικών πετασμάτων (Kriings). Για βάθος αγωγού έως 1,25μ. τότε θα λαμβάνει χώρα αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΠΛΑΤΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 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 α (mm)	Τύπος αγωγού εσωτερικού δικτύου ύδρευσης	Είδος αντιστήριξης
$H \leq 1,25$	1,24	90	600	600	255,00	PE 100, 3ης γενιάς 10atm	χωρίς αντιστήριξη
$1,25 < H \leq 1,75$	(βα μηκοτομή)	90	600	800	355,00	PE 100, 3ης γενιάς 10atm	Ξυλοζεύγματα Ξυλοζεύγματα Ξυλοζεύγματα Ξυλοζεύγματα
	1,26	110	600	800	345,00		
	1,27	125	600	800	337,50		
	1,35	200	600	800	300,00		
$1,75 < H \leq 4,00$ (αλυσσοειδής)		≤ 250	700	900		PE 100, 3ης γενιάς 10atm	Kriings

Σημείωση: Τα παραπάνω βάθη εκσκαφής αποτελούν τα συνήθη βάθη και ά μήκος των αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης. Τα ως άνω βάθη ενδέχεται να τροποποιούνται τοπικά κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς νερού για ομοιομορφοποίηση των μηκοτομικών κλίσεων. Τα κατασκευαστικά βάθη εκσκαφής και τοποθέτησης των αγωγών παρουσιάζονται στα σχέδια των μηκοτομών (ΥΔΡ.3.1-3.6)

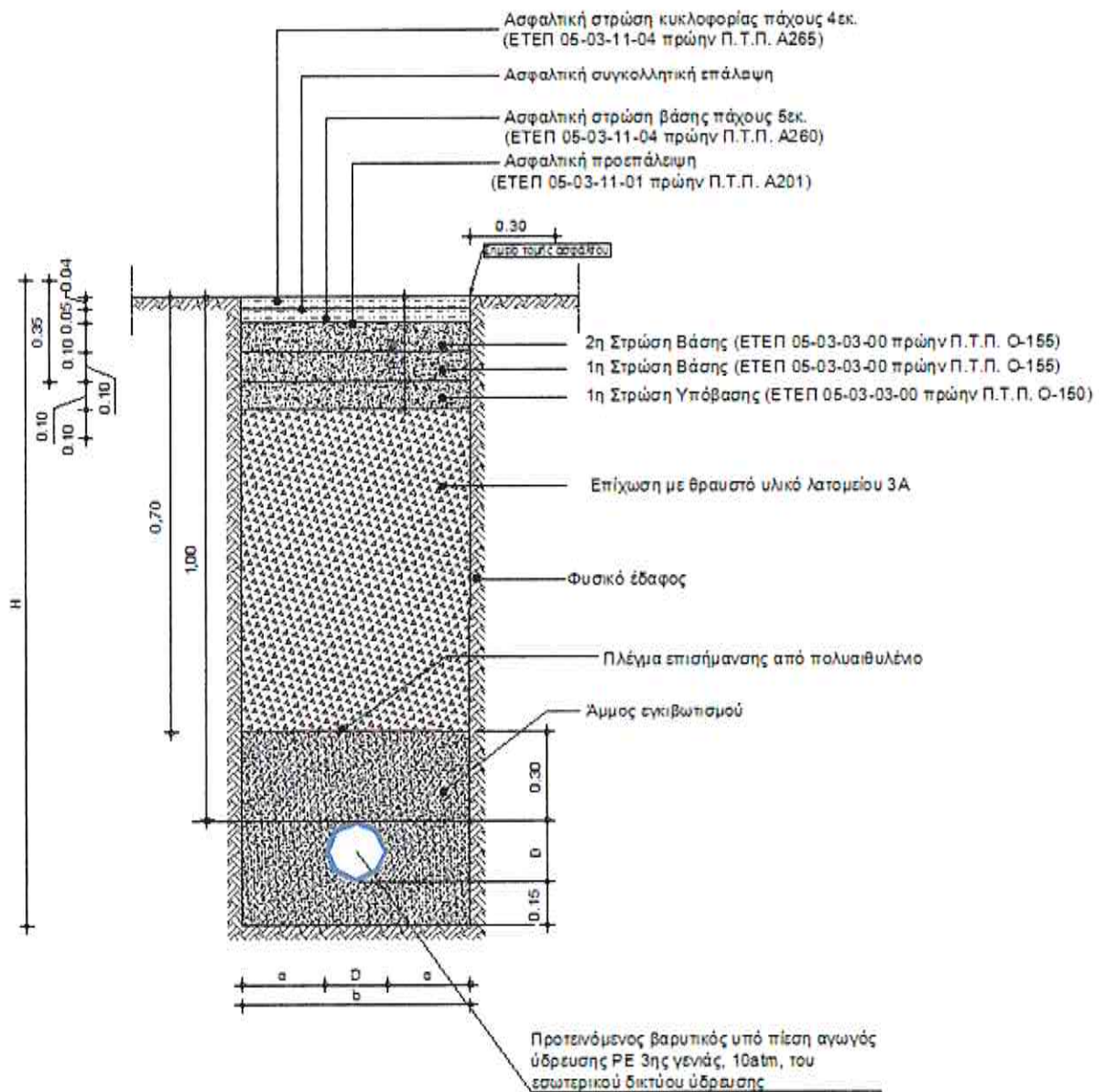
Πίνακας 2.4: Πίνακας κατηγοριοποίησης πλάτους ορυγμάτων βαρυτικών αγωγών, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, συναρτήσει του βάθους εκσκαφής τους.

2.5.1.2 ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Οι προτεινόμενοι βαρυτικοί αγωγοί, σε όλο το μήκος τους, θα τοποθετηθούν κάτω από την επιφάνεια κατάκλισης της νέας οδοποιίας. Σύμφωνα με την τυπική διατομή της οδοποιίας, το πάχος οδοστρώσας της είναι 0,39μ. Ειδικότερα, στην ασφαλτοστρωμένη 7^η Επαρχιακή Οδό (που ανακατασκευάζεται στο τμήμα Μεσσήνη – Ευά – Λάμπαινα) και στα τμήματα που ο βαρυτικός αγωγός οδεύει εντός του καταστρώματος της μελλοντικής οδοποιίας (περιοχές εναλλαγής της όδευσης από το αριστερό έρεισμα στο δεξιό έρεισμα και αντίστροφα), 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 39εκ., από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού (μέχρι δηλαδή των στρώσεων οδοστρώσας). Στη συνέχεια τοποθετείται, στρώση Υπόβασης (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150) πάχους 10εκ., δύο στρώσεις βάσης (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-155) πάχους 10εκ. η κάθε μια, ασφαλτική προεπάλειψη (ΕΤΕΠ 05-03-11-01 πρώην Π.Τ.Π. Α201), ασφαλτική στρώση βάσης (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α260) πάχους 5εκ., ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτος ή ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης και ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α265) πάχους 4εκ. μέχρι την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού.

Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού στην ασφαλτοστρωμένη 7^η Επαρχιακή Οδό, απεικονίζονται στο σχήμα 2.5 που ακολουθεί.

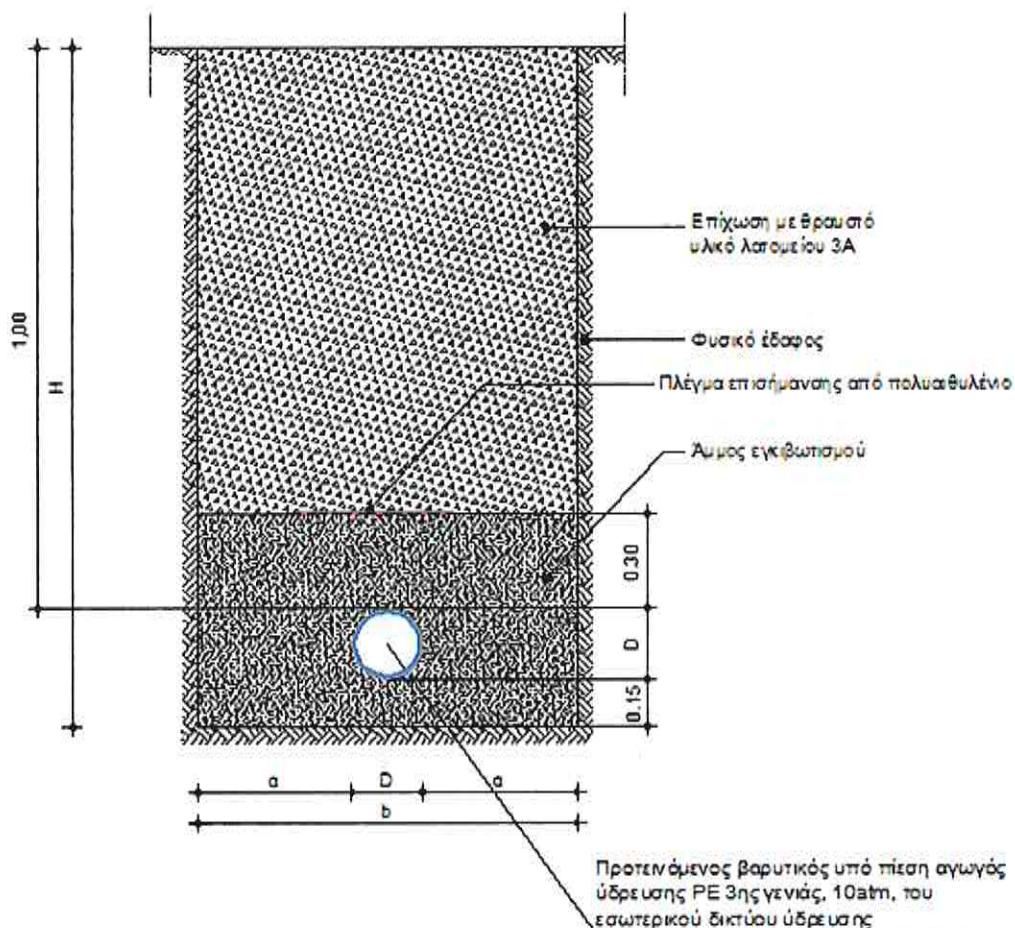
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ (7^η Ε. Ο. ΝΑΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΟΥ ΑΠΟΛΩΝΟΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ)



Σχήμα 2.5: Τυπική διατομή ορυγμάτων βαρυστικού υπό πίεση αγωγού, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σε ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή Οδό.

Στα τμήματα οδού με χωματόδρομο, χαλικόδρομο ή χέρσο, έρεισμα της επαρχιακής οδού (εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος), για την πλήρωση του σκάμματος χρησιμοποιούνται: άμμος (εγκιβωτισμός του αγωγού σε στρώση άμμου 15εκ. κάτω από τον αγωγό και 30εκ. πάνω από αυτόν), επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου 3Α, έως την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 2.6α.

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΧΑΛΙΚΟΔΡΟΜΟ-ΧΩΜΑΤΟΔΡΟΜΟ-ΧΕΡΣΟ-ΕΡΕΙΣΜΑ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ (7^η Ε.Ο. ΝΑΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΟΥ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ)

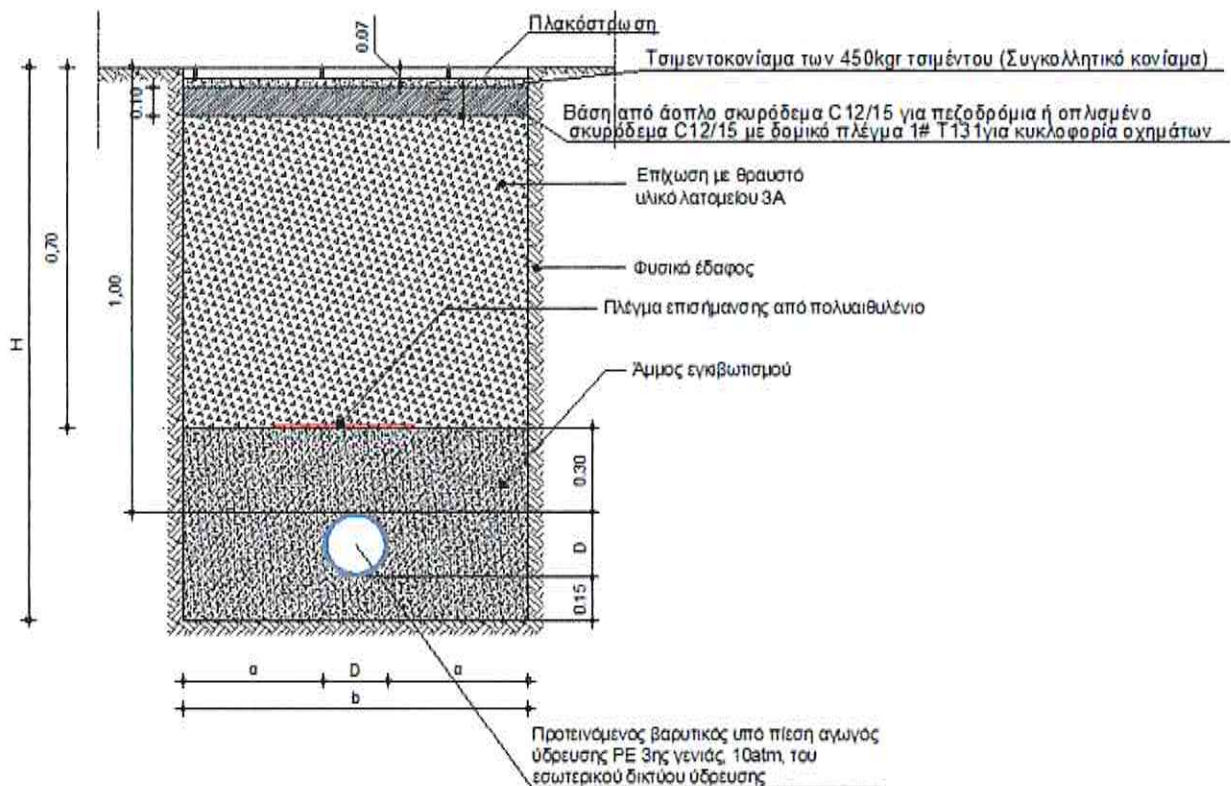


Σχήμα 2.6α Τυπική διατομή ορυγμάτων βαρυντικού υπό πίεση αγωγού εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σε έρεισμα της επαρχιακής οδού Ναού Επικούριου Απόλλωνος (εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος) – χωματόδρομο – χαλικόδρομο – χέρσο έδαφος)

Στα σχήματα 2.6.β και 2.6.γ που ακολουθούν παρουσιάζεται αντίστοιχα η συνήθης Τυπική διατομή ορύγματος βαρυτικών αγωγών, εκτός οδοστρώματος της νέας οδοποιίας της Επαρχιακής οδού Μεσσήνης – Ναού Επικούριου Απόλλωνος (7η Ε.Ο.), σε περιοχή ορυγματικής διατομής με εξασφάλιση βάθους εξωραχίου μεγαλύτερου του ενός (1) μέτρου από το υφιστάμενο φυσικό έδαφος και η Τυπική διατομή του ορύγματος βαρυτικών αγωγών, σε περιοχή επιχωματικής διατομής, κάτωθεν του ερείσματος της νέας οδοποιίας της Επαρχιακής οδού, με επίσης εξασφάλιση βάθους εξωραχίου μεγαλύτερου του ενός (1) μέτρου από το έρεισμα της οδού και βάθους εξωραχίου ενός (1) μέτρου από το υφιστάμενο φυσικό έδαφος.

Σε πλακόστρωτες οδούς (πεζοδρόμια), 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 17cm, από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού (ερυθρά οδού). Στη συνέχεια τοποθετείται 1 στρώση βάσης για πεζοδρόμια από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 με δομικό πλέγμα 1# T13για κυκλοφορία οχημάτων πάχους 10εκ., μία συνδετική στρώση από τσιμεντοκονίαμα των 450χλγρ. τσιμέντου (συγκολλητική στρώση) πάχους 4εκ. και πλακόστρωση με πλάκες πάχους 3εκ. Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε πλακόστρωτη οδό, απεικονίζονται στο σχήμα 2.7 που ακολουθεί:

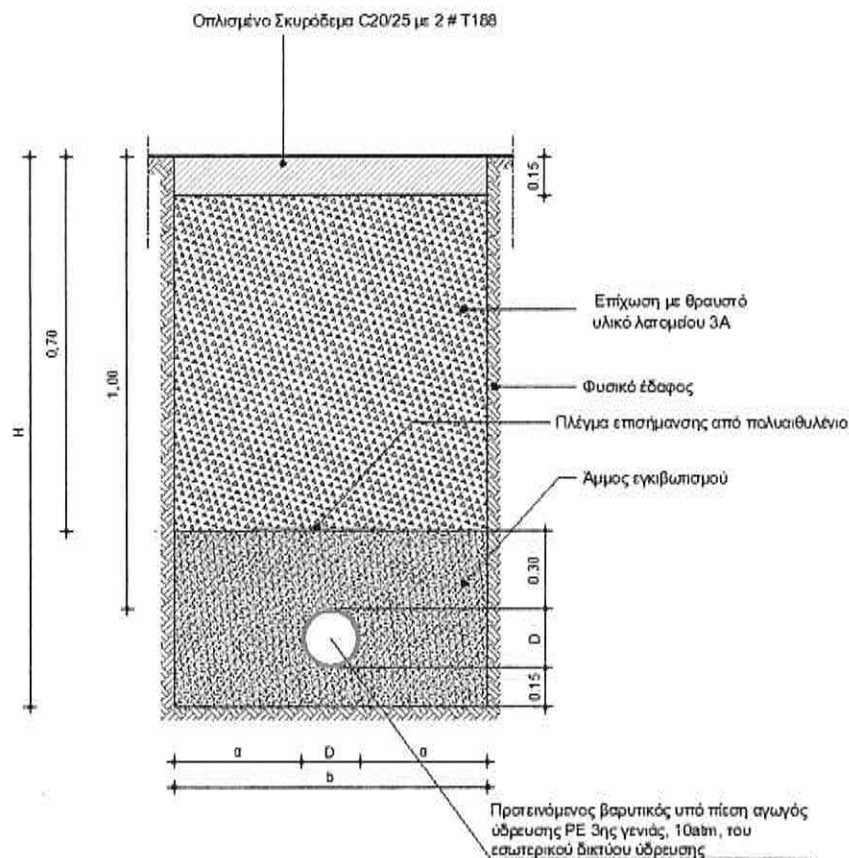
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΟΔΟ/ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΤΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗΣ)



Σχήμα 2.7 Τυπική διατομή ορυγμάτων βαρυντικών υπό πίεση αγωγών, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, σε πλακοστρωμένη οδό

Σε τσιμεντόστρωτες οδούς, 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 20cm, από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού. Στη συνέχεια τοποθετείται 1 στρώση σκυροδέματος κατηγορίας C25/30 πάχους 20εκ. οπλισμένο με 2 # πλέγματα κατηγορίας T131. Στην παρούσα μελέτη δε διαπιστώθηκε η διέλευση βαρυτικού υπό πίεση αγωγού από τσιμεντόστρωτη οδό. Η παρούσα τυπική διατομή αποκατάστασης σκάμματος παρατίθεται για την περίπτωση που απαιτηθεί κατά την κατασκευή, διέλευση αγωγού από τσιμεντόστρωτο τμήμα οδού. Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε τσιμεντόδρομο, απεικονίζονται στο σχήμα 2.8 που ακολουθεί:

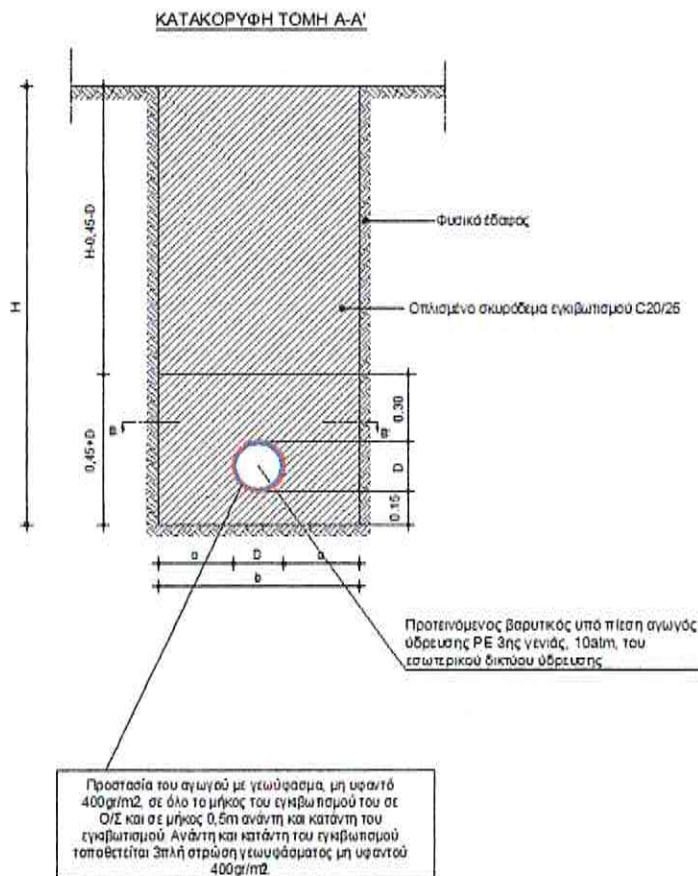
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΟΔΟ



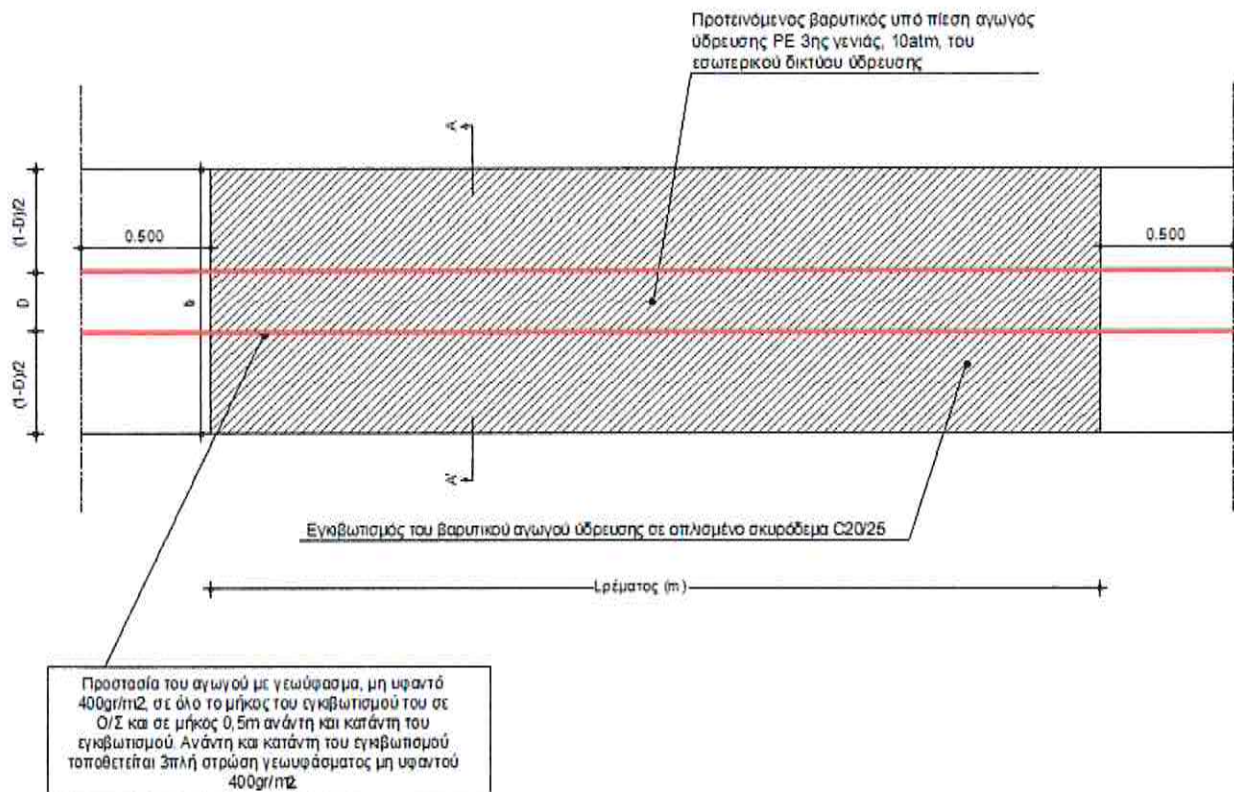
Σχήμα 2.8 Τυπική διατομή ορυγμάτων βαρυτικών υπό πίεση αγωγών, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, σε τσιμεντόστρωτη οδό

Στις θέσεις όπου ο προτεινόμενος βαρυτικός αγωγός διέρχεται εγκάρσια από **υφιστάμενο** διευθετημένο ρέμα πραγματοποιείται **εγκιβωτισμός του σε οπλισμένο σκυρόδεμα**, σύμφωνα με την κατασκευαστική λεπτομέρεια που παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα: Ο αγωγός εγκιβωτίζεται, σε σκυρόδεμα, πάχους 30cm άνωθεν του βαρυτικού αγωγού, πάχους 15cm κάτωθεν αυτού και πλάτους όσο το πλάτος του σκάμματος. Ο εγκιβωτισμός του αγωγού πραγματοποιείται σε οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, για την αποφυγή της ανύψωσης του λόγω της συγκέντρωσης των ομβρίων υδάτων στην περιοχή του ρέματος. Αντίστοιχος εγκιβωτισμός του αγωγού σε οπλισμένο σκυρόδεμα λαμβάνει σε περίπτωση διέλευσής του άνωθεν υφιστάμενου οχετού και **κάτωθεν μελλοντικού** οχετού που θα κατασκευαστεί στο πλαίσιο της τρέχουσας εργολαβίας της Ε.Ο., μέχρι τις ασφαλτικές στρώσεις της Ε.Ο., συνολικού πάχους 9εκ. Όλα τα παραπάνω απεικονίζονται στο σχήμα 2.9 που ακολουθεί.

ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ. (ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ (ΠΡΑΛΑΝΔΙΚΗ ΔΙΑΒΑΣΗ))



ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΜΗ Β-Β'

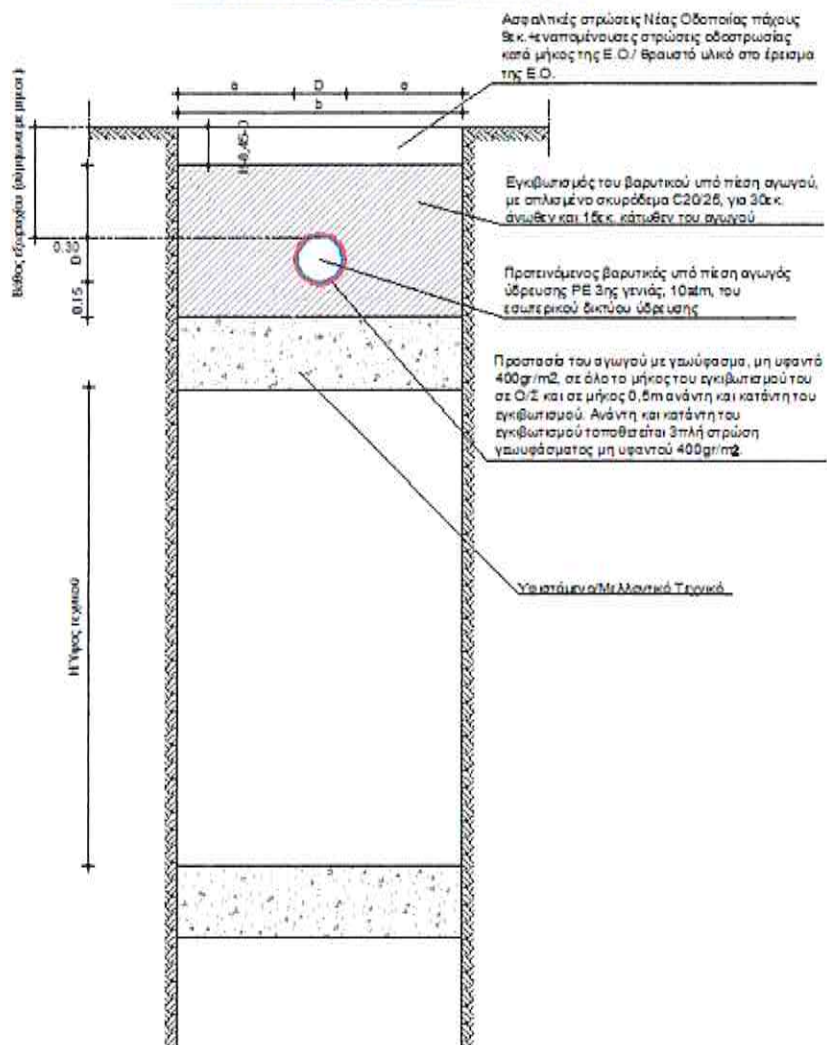


Σχήμα 2.9: Διατομή ορυγμάτων βαρυντικού αγωγού, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, εγκάρσιας διέλευσης ρέματος και άνωθεν υφιστάμενων σωληνωτών αγωγών με εγκιβωτισμό του αγωγού σε σκυρόδεμα πάχους άνωθεν αυτού 30cm και πάχους 15cm κάτωθεν αυτού

Σε περίπτωση διέλευσης βαρυντικών υπό πίεση αγωγών άνωθεν/κάτωθεν της πλάκας καταστρώματος **μελλοντικού τεχνικού**, θα λαμβάνει χώρα εγκιβωτισμός του αγωγού σε σπλισμένο σκυρόδεμα άνωθεν και κάτωθεν αυτού σύμφωνα με τα σχέδια μηκοτομών, και θα τοποθετείται εντός διπλής στρώσης γεωυφάσματος και εντός τριπλής στρώσης γεωυφάσματος σε απόσταση 50cm ανάντη και κατόντη του μήκους εγκιβωτισμού του αγωγού. Όλα τα παραπάνω απεικονίζονται στα σχήματα 2.10 και 2.11 που ακολουθούν.

ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΑΝΩΘΕΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

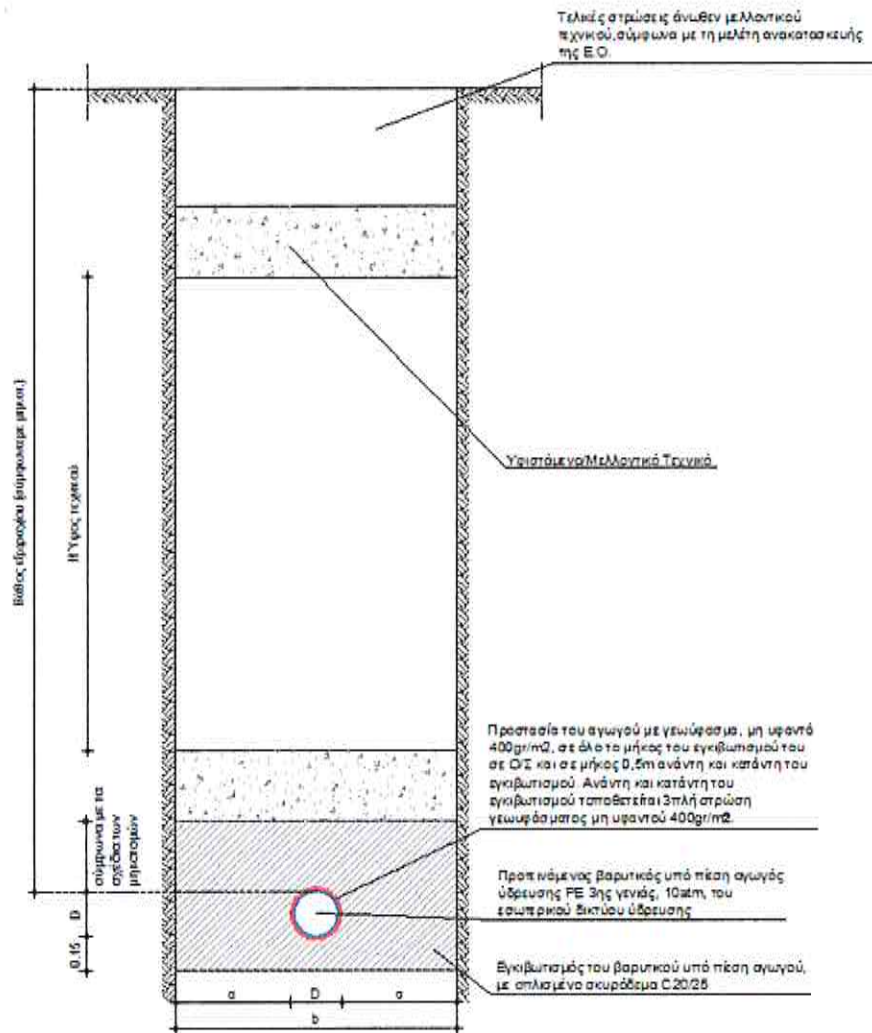
ΑΝΩΘΕΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ /ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ



Σχήμα 2.10: Διατομή ορυγμάτων βαρυντικού αγωγού, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, εγκάρσιας διέλευσης άνωθεν μελλοντικών τεχνικών/οχετών ομβρίων με εγκιβωτισμό του αγωγού σε σκυρόδεμα πάχους άνωθεν αυτού 30cm και πάχους 15cm κάτωθεν αυτού

ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΚΑΤΩΘΕΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

ΚΑΤΩΘΕΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ /ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ



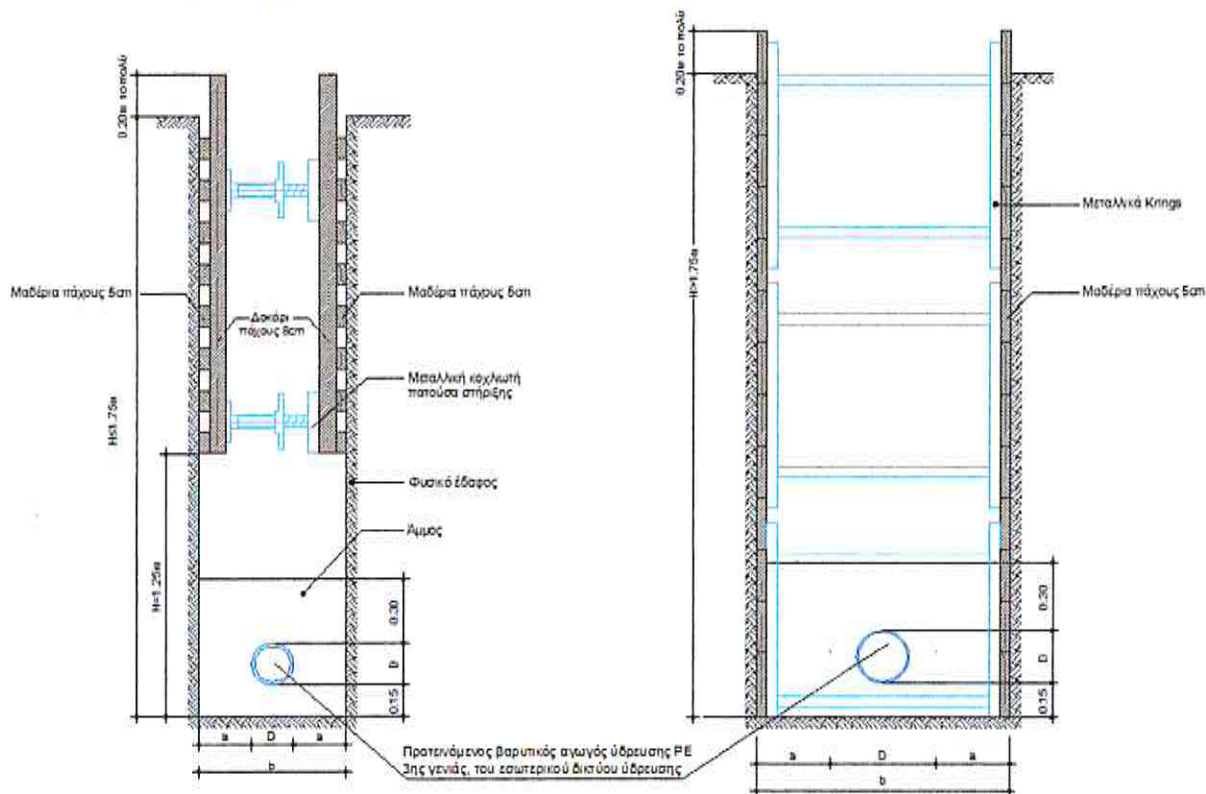
Σχήμα 2.11: Διατομή ορυγμάτων βαρυντικού αγωγού, εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, εγκάρσιας διέλευσης **κάτωθεν μελλοντικών τεχνικών/οχετών ομβρίων με εγκιβωτισμό του αγωγού σε ακυρόδεμα πάχους άνωθεν αυτού 30cm και πάχους 15cm κάτωθεν αυτού**

Στη συνέχεια παρατίθενται οι τυπικές διατομές αντιστήριξης των παρειών του σκάμματος με ξυλοζεύγματα (για βάθος εκσκαφής από 1,25 έως 1,75μ) και με Krings (για βάθος εκσκαφής > 1,75μ) (Σχήμα 2.12).

ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΒΑΘΗ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ($> 1,25\text{m}$)

ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ ΞΥΛΟΖΕΥΓΜΑΤΑ ΠΑ ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ $1,25\text{m} < \text{H} \leq 1,75\text{m}$

ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ ΚΡΙΝΓΣ ΓΙΑ ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ $\text{H} = 1,75\text{m}$



Σχήμα 2.12: Τυπικές διατομές αντιστήριξης ορυγμάτων βαρυτικού αγωγού ύδρευσης με ξυλοζευγμάτα και Κρίνγκς

2.5.2 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Οι αγωγοί του εσωτερικού δικτύου που θα αντικαταστήσουν τους υφιστάμενους, θα αποτελούνται από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς κλάσης 10atm, 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.

2.6 ΦΡΕΑΤΙΑ

2.6.1 ΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ

Κατά μήκος του βαρυντικού αγωγού ύδρευσης διαμέτρου Φ200mm, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν χυτά φρεάτια με κατάλληλα εξαιριστικά για να αποφεύγεται η δημιουργία θυλάκων αέρα. Τα εξαιριστικά θα τοποθετηθούν στα σημεία, όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τα δυσμενέστερα τοπικά μέγιστα υψόμετρα, για λόγους προστασίας του δικτύου, παρόλο που στα εσωτερικά δίκτυα γίνεται η θεώρηση ότι οι αγωγοί εξαερώνονται με το άνοιγμα των βρυσών των νοικουριών. Οι αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας, τοποθετούνται πάνω από συστολικό ταυ, μέσω δικλείδας, με σκοπό τη σταδιακή απελευθέρωση του αέρα από το δίκτυο κατά την πλήρωση του αγωγού και κατά την λειτουργία του. Επίσης η 2^η λειτουργία των αερεξαγωγών διπλής ενέργειας είναι η εισαγωγή του αέρα μέσω αυτών στον αγωγό, σε περιπτώσεις απότομης εκκένωσης του δικτύου, θραύσης του αγωγού, ή αποτόμου ανοίγματος – κλεισίματος δικλείδων, που αποτελούν τους κυριότερους λόγους ανάπτυξης υδραυλικών πληγμάτων. Οι αποστάσεις του εξωραχίου των αγωγών από την ερυθρά της οδού λήφθηκαν **1,20μ.**

Η συνδεσμολογία εντός των φρεατίων και τα οικοδομικά χαρακτηριστικά αυτών παρουσιάζονται αναλυτικά στα κατασκευαστικά σχέδια των χυτών φρεατίων αερεξαγωγών της παρούσας μελέτης ΥΔΡ.6.1-6.2.

- Τα φρεάτια εξαερισμού είναι χυτά από οπλισμένο σκυρόδεμα, με πάχος τοιχωμάτων $t=20\text{cm}$ και πάχος πλάκας έδρασης $t=25\text{cm}$. Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων είναι:

- Φρεάτια εξαερισμού 2,00(Β1εσ) Χ2,00(Β2εσ) Χ 2,00(Ηεσ) (**3 τεμάχια**)

Όλα τα παραπάνω φρεάτια εσωτερικών διαστάσεων σε κάτοψη 2,00μ x 2,00m x 2,00m. είναι χυτά και κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C, με πάχος πλάκας επικάλυψης 20εκ., πάχος πλάκας πυθμένα 25εκ και πάχος τοιχωμάτων 20εκ. Στα φρεάτια αερεξαγωγού κατασκευάζεται λαιμός ύψους 10εκ. (άνωθεν της πλάκας επικάλυψης των φρεατίων). 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 χυτοσιδηροί 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.

2.6.2 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΚΚΕΝΩΤΩΝ

Τα χυτά φρεάτια καθαρισμού - εκκένωσης κατά μήκος του εσωτερικού βαρυτικού αγωγού ύδρευσης Φ200mm θα εκκενώνονται ελεύθερα σε τοπικούς αποδέκτες, μέσω αγωγών εκκένωσης από πολυαιθυλένιο (από τη θέση του ταυ εντός του φρεατίου, ο αγωγός εκκένωσης εξέρχεται του τοιχώματος του φρεατίου και εκκενώνει στον πλησιέστερο αποδέκτη (σχάρα, τεχνικό, τάφρο κλπ)). Επίσης αναφέρεται ότι σε όλα τα φρεάτια εκκένωσης κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς ύδατος, οι αποστάσεις του εξωραχίου των αγωγών από την ερυθρά της οδού λήφθηκαν **1,00μ**. Ως εκ τούτου, όλα τα φρεάτια καθαρισμού θα φέρουν στην έξοδο μετά την δικλείδα, αγωγό εκκένωσης από πολυαιθυλένιο PE 3^{ης} γενιάς, διαμέτρου D90mm και κλάσης 10atm που θα εκκενώνει, σε κατάλληλο αποδέκτη. Η υδραυλική διάταξη εντός των φρεατίων εκκένωσης καθώς και τα οικοδομικά χαρακτηριστικά των φρεατίων παρουσιάζονται στα σχέδια της παρούσας μελέτης ΥΔΡ.5.1-5.2.

Τα φρεάτια εκκένωσης είναι χυτά από οπλισμένο σκυρόδεμα, με πάχος τοιχωμάτων $t=20\text{cm}$. Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων είναι:

- Φρεάτια καθαρισμού 2,00(B1εσ) Χ 2,00(B2εσ) Χ 2,00(Ηεσ) (10 τεμάχια)

Όλα τα παραπάνω φρεάτια είναι χυτά, και κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C. Στα φρεάτια εκκένωσης κατασκευάζεται λαιμός ύψους 10εκ. (άνωθεν της πλάκας επικάλυψης των φρεατίων). 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 τοποθετείται 1 χυτοσιδηρός εξαεριστήρας DN100mm για τον εξαερισμό τους. Σε εσωτερική γωνία της βάσης των φρεατίων, κατασκευάζεται φρεάτιο αποστράγγισης 40εκ x40εκ. για την απορροφή 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 $\varnothing 600$ χλστ. Το βάρος του ζεύγους πλαισίου – καλύμματος θα είναι όχι μικρότερο από 65kg.

2.6.3 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ

Προτεινόμενο Χυτό φρεάτιο δικλείδων 1,50μ x 1,50m x 1,80m

Κατά μήκος του βαρυντικού αγωγού μεταφοράς νερού $\varnothing 200\text{mm}$, στον **κόμβο A.0.0** και στον **κόμβο B.0.0** για λόγους απομόνωσης του αγωγού θα τοποθετηθεί εντός νέου χυτού φρεατίου, δικλείδα απομόνωσης DN200mm. Τα δύο αυτά φρεάτια δικλείδων είναι εσωτερικών διαστάσεων σε κάτοψη 1,50μ x 1,50m x 1,80m., χυτά και κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C, με πάχος πλάκας επικάλυψης 20εκ., πάχος πλάκας πυθμένα: 25εκ και πάχος τοιχωμάτων 20εκ.

Προτεινόμενο Χυτό φρεάτιο δικλείδων 3,50μ x 2,00m x 2,00m

Επίσης στον **κόμβο C.0.0** τοποθετείται εντός νέου χυτού φρεατίου, δικλείδα DN150, μειωτής πίεσης DN150, δικλείδα DN150, χυτοσιδηρή συστολή DN150/DN200, σταυρός DN200, δικλείδες DN200 εκατέρωθεν του σταυρού και στην συνέχεια του

συστολή DN200/100 και δικλείδα DN100. Το φρεάτιο αυτό είναι εσωτερικών διαστάσεων σε κάτοψη 3,50μ x 2,00m x 2,00m., χυτό και κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C, με πάχος πλάκας επικάλυψης 20εκ., πάχος πλάκας πυθμένα 25εκ και πάχος τοιχωμάτων 25εκ.

Προτεινόμενο Χυτό φρεάτιο δικλείδων 2,50μ x 2,00m x 2,00m

Στον **κόμβο D.0.0** τοποθετείται εντός νέου χυτού φρεατίου, δικλείδα DN200, χυτοσίδηρος σταυρός DN200. Εκατέρωθεν του σταυρού τοποθετούνται δικλείδες DN200 και στην συνέχεια του σταυρού τοποθετείται συστολή DN200/100 και δικλείδα DN100. Το φρεάτιο αυτό είναι εσωτερικών διαστάσεων σε κάτοψη 2,50μ x 2,00m x 2,00m., χυτό και κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C, με πάχος πλάκας επικάλυψης 20εκ., πάχος πλάκας πυθμένα 25εκ και πάχος τοιχωμάτων 25εκ.

Στα φρεάτια **δικλείδων**, κατασκευάζεται λαιμός ύψους 10εκ. (άνωθεν της πλάκας επικάλυψης των φρεατίων). Στα 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 χυτοσιδηροί 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.

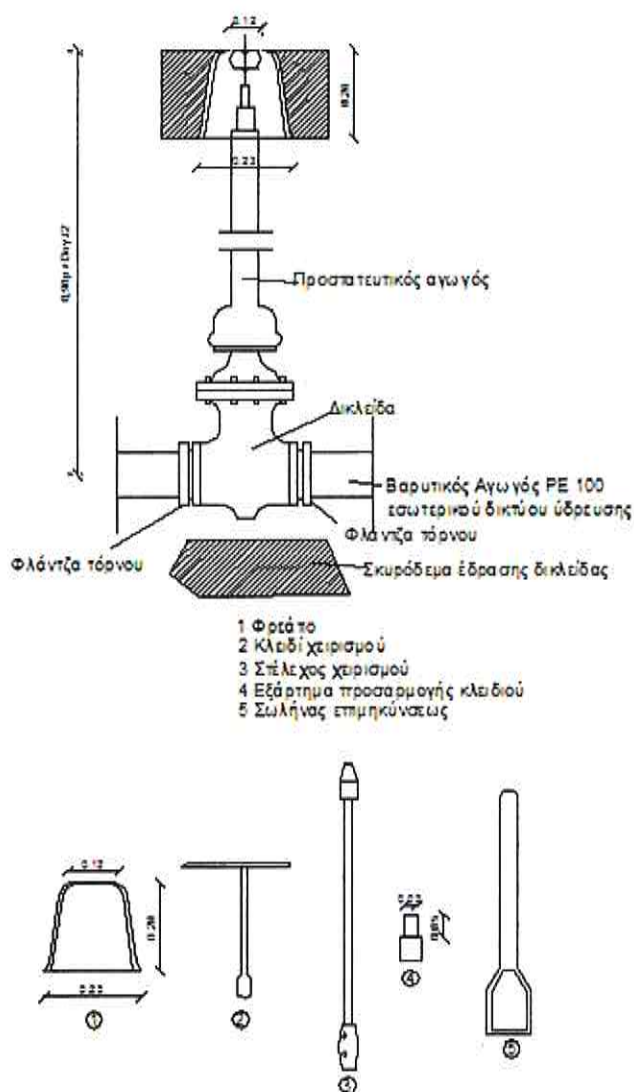
Τα πλαίσια και τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη – ductile iron). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συμφωνούν με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO. Επίσης τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400 με τετράγωνο πλαίσιο διαστάσεων τουλάχιστον 840x840χλστ. και με άνοιγμα καλύμματος Ø600

2.6.4 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΜΜΕΣΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΠΟΜΩΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ

Φρεάτια έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης

Για την απρόσκοπτη λειτουργία των περισσότερων επιμέρους κλάδων (πλην των κλάδων διατομής D200mm όπου τοποθετούνται χυτά φρεάτια) σε περίπτωση απομόνωσης αγωγού ή αγωγών του κατά τη διάρκεια συντήρησής τους, έλαβε χώρα

η τοποθέτηση δικλείδων απομόνωσης σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις αφετηρίας ή πέρατος κλάδων ή σύνδεσης με υφιστάμενους αγωγούς εσωτερικών δικτύων, από τους οποίους θα υδροδοτηθούν. Για την απομόνωση των βαρυτικών υπό πίεση κλάδων του εσωτερικού δικτύου, τοποθετούνται δικλείδες 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 φρεάτια έμμεσου χειρισμού δικλείδων («μπουσακλέδες»). Στην εικόνα 2.13 που ακολουθεί παρουσιάζεται η διάταξη του φρεατίου έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης

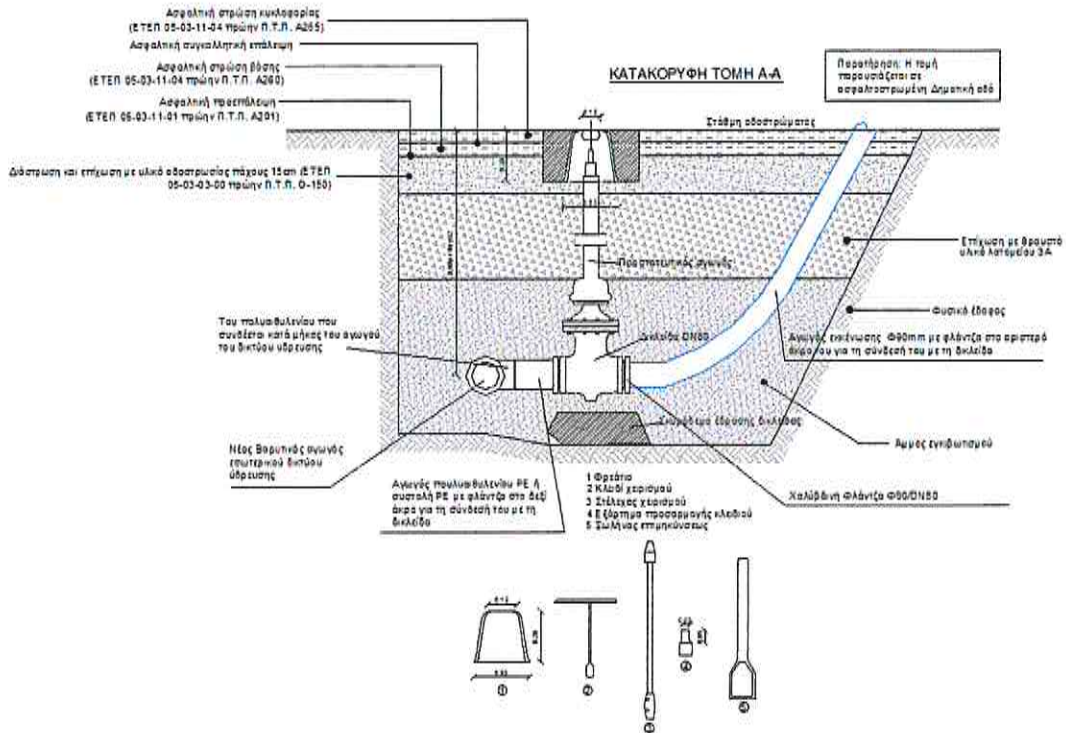


Εικόνα 2.13 Τυπικό φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας απομόνωσης

Όπως παρουσιάζεται στις συνημμένες επιμέρους οριζοντιογραφίες των δικτύων και τις μηκοτομές που επισυνάπτονται (ΥΔΡ.2.1 -2.8 και ΥΔΡ.3.1-3.6), προέκυψε συνολικός αριθμός τοποθέτησης δικλείδων απομόνωσης και κατά συνέπεια φρεατίων απομόνωσης: **13**.

Φρεάτια έμμεσου χειρισμού δικλείδων εκκένωσης

Επιτακτική είναι η ανάγκη πρόβλεψης των σχετικών μέτρων για την εκκένωση των κλάδων του εσωτερικού δικτύου (πλην του αγωγού D200mm τοποθετούνται χυτά φρεάτια εκκένωσης). Η πρόβλεψη αυτή είναι απαραίτητη κατά το σχεδιασμό, ώστε σε οποιαδήποτε δυσμενή περίπτωση (π.χ. μόλυνση του νερού ή συντήρηση του δικτύου), να είναι εφικτή η εκκένωση των αγωγών του δικτύου. Κατά τη διακοπή της ροής συσσωρεύεται κάποια ποσότητα ύδατος στα τοπικά ελάχιστα. Εκεί προτείνεται η κατασκευή φρεατίων έμμεσου χειρισμού δικλείδων εκκένωσης, από τα οποία θα απομακρύνονται τα απαγόμενα νερά μέσω του αγωγού εκκένωσης από ΡΕ, του οποίου το ένα άκρο συνδέεται στη δικλείδα εκκένωσης και το άλλο καταλήγει στην ερυθρά της οδού ή τον πλησιέστερο αποδέκτη εφόσον υπάρχει, για την απομάκρυνση του νερού. Ο χειρισμός της δικλείδας γίνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο (με κλειδί από ψηλά) με το φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης. Ο συνολικός αριθμός των φρεατίων εκκένωσης (και κατά συνέπεια των δικλείδων εκκένωσης) που προέκυψε σε όλους τους κλάδους του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της περιοχής μελέτης είναι :**17**. Στην παρακάτω εικόνα 2.14 απεικονίζεται η διάταξη ενός τυπικού φρεατίου έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης.



Εικόνα 2.14: Τυπικό φρέατο έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης

Στα σχέδια ΥΔΡ.12.1 και ΥΔΡ.12.2 παρουσιάζονται λεπτομερώς οι διατάξεις των φρεατίων απομόνωσης και εκκένωσης του εσωτερικού δικτύου και η μορφή των δικλείδων ανά κατηγορία αγωγού.

Επίσης αναφέρεται ότι τοποθετούνται συνολικά $13+17=30$ δικλείδες για την απομόνωση και την εκκένωση του δικτύου, οι οποίες ανά διάμετρο και ανά κλάδο εσωτερικού δικτύου υδροδότησης, κατηγοριοποιούνται στον παρακάτω πίνακα 2.5 ως εξής:

Έμμεσου Χειρισμού Δικλείδες Απομόνωσης/ Εκκένωσης		Κατηγορία Δικλείδας (PN16)				
Δίκτυο	Κατηγορία Φρεατίου Έμμεσου Χειρισμού Δικλείδων	DN80	DN110			Αριθμός/κατηγορία
	Έμμεσου Χειρισμού Δικ. Απομόνωσης	8	5			13
	Έμμεσου Χειρισμού Δικ. Εκκένωσης	17		0	0	17
	Κρουινός					0
	Σύνολο	25	5	0	0	30

Πίνακας 2.5: Πίνακας κατηγοριοποίησης Δικλείδων σε φρέατα έμμεσου χειρισμού απομόνωσης και εκκένωσης ανά διάμετρο δικλείδας

2.7 ΔΙΑΒΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ

2.7.1 ΔΙΑΒΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ /ΟΧΕΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ

Στις θέσεις που ο προτεινόμενος βαρυτικός αγωγός (που αντικαθιστά υφιστάμενο αγωγό) διέρχεται κάτωθεν υφιστάμενων τεχνικών με την μέθοδο της ταυτόχρονης υποστήριξης των τεχνικών, ακολουθείται η παρακάτω σειρά εργασιών:

Το σκάμμα του αγωγού, πριν το τεχνικό που πρόκειται να υποστηριχθεί (σωληνωτό ή κιβωτοειδές), διανοίγεται όπως προβλέπεται από τα τυπικά σκάμματα έως ότου γίνει εμφανής η όψη του τεχνικού καταρχήν από τα ανάντη προς κατόντη (σύμφωνα με την ροή του αγωγού). Κατόπιν υποσκάπτεται το τεχνικό σε μήκος 20εκ. από την όψη αυτού προς τα κατόντη. Ταυτόχρονα, σε αυτή τη θέση γίνεται εκβάθυνση του πυθμένα του σκάμματος κατά 10εκ. με μήκος εκβάθυνσης το ως άνω μήκος των 20εκ. προσαυξημένο κατά 15εκ. και κατόπιν διάστρωση με θραυστό υλικό λατομείου πάχους 10εκ.

Κάτωθεν της όψης του τεχνικού, στην θέση υποσκαφής, τοποθετείται πλαίσιο από χαλύβδινες δοκούς διατομής IPE 160 συγκολλημένες μεταξύ τους, ώστε να διαμορφώνουν πλαίσιο σχήματος "Π". Το άνοιγμα του πλαισίου είναι ίσο με το πλάτος του σκάμματος όπως αυτό διαμορφώνεται στην εν λόγω θέση σύμφωνα με τα τυπικά σκάμματα. Το ύψος του πλαισίου είναι ίσο με το με το εναπομείναν ύψος από την κάτω ίνα του τεχνικού που θα υποστηριχθεί έως τον πυθμένα του σκάμματος (άνω ίνα στάθμης θραυστού υλικού λατομείου). Στον πόδα των υποστυλωμάτων συγκολλείται μεταλλική πλάκα διαστάσεων 250X160X10χιλ. ώστε να αποφευχθεί τοπική υποχώρηση του πλαισίου και διείσδυση εντός του εδάφους.

Το πλαίσιο κατασκευάζεται εκτός του σκάμματος και κατόπιν τοποθετείται στη θέση υποσκαφής ώστε να σφηνώνει ανάμεσα στην κάτω ίνα του τεχνικού και στην στρώση από θραυστό υλικό λατομείου. Η τελευταία θα πρέπει να είναι άριστα συμπτυκνωμένη ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα περαιτέρω συμπίκνωσής της από τα φορτία του τεχνικού που μεταβιβάζονται μέσω του μεταλλικού πλαισίου.

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για την έτερη όψη του τεχνικού (από τα κατόντη προς τα ανάντη).

Το αποτέλεσμα είναι το τεχνικό να εδράζεται ως αμφιέριστη δοκός επί των πλαισίων, τα οποία μεταβιβάζουν τα φορτία τους στον πυθμένα του σκάμματος. Κατόπιν γίνεται εκσκαφή του υπόλοιπου μήκους κάτωθεν του τεχνικού με χειρωνακτικό τρόπο.

Μετά την εκσκαφή τοποθετείται κάτωθεν του τεχνικού ο βαρυτικός αγωγός μεταφοράς νερού στα υψόμετρα που προβλέπονται από την μηκοτομή του αγωγού. Ο αγωγός εγκιβωτίζεται σε τρεις στρώσεις γεωϋφάσματος προστασίας σε μήκος 50εκ. εκατέρωθεν του τεχνικού. Σε απόσταση 25εκ. πριν και μετά το τεχνικό τοποθετείται ξυλότυπος, ο οποίος είναι παράλληλος με τις όψεις του και εκτείνεται από τον πυθμένα του σκάμματος έως υψόμετρο ίσο με την κάτω ίνα του τεχνικού. Έτσι διαμορφώνεται όγκος που το περίγραμμά του αποτελείται από τις όψεις των ξυλοτύπων, τις παρειές και τον πυθμένα του σκάμματος, και την κάτω ίνα του τεχνικού. Ο όγκος αυτός πληρώνεται με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, στο οποίο προστίθεται ρευστοποιητής κατά την σκυροδέτηση για αύξηση της εργασιμότητας. Με τον τρόπο αυτό, εγκιβωτίζεται όχι μόνο το μήκος του αγωγού που διήκει κάτωθεν του τεχνικού, αλλά και επιπλέον μήκος 25εκ. πριν και μετά το τεχνικό (συνολικά 0,50μ. επιπλέον).

Όλες οι περιπτώσεις διέλευσης των νέων βαρυτικών αγωγών ύδρευσης, του εσωτερικού δικτύου, διαμέτρων Φ200/110/90mm, κλάσης 10atm, κάτω από υφιστάμενα τεχνικά / οχετούς ομβρίων με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτών, με παρουσίαση του μήκος του τεχνικού, της διαμέτρου του νέου βαρυτικού αγωγού μεταφοράς νερού, του ύψους των τεχνικών, του βάθους εκσκαφής ανάντη και κατόντη του τεχνικού, και τέλος του πλάτους σκάμματος στην εκάστοτε θέση τεχνικού, παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα 2.6 που ακολουθεί:

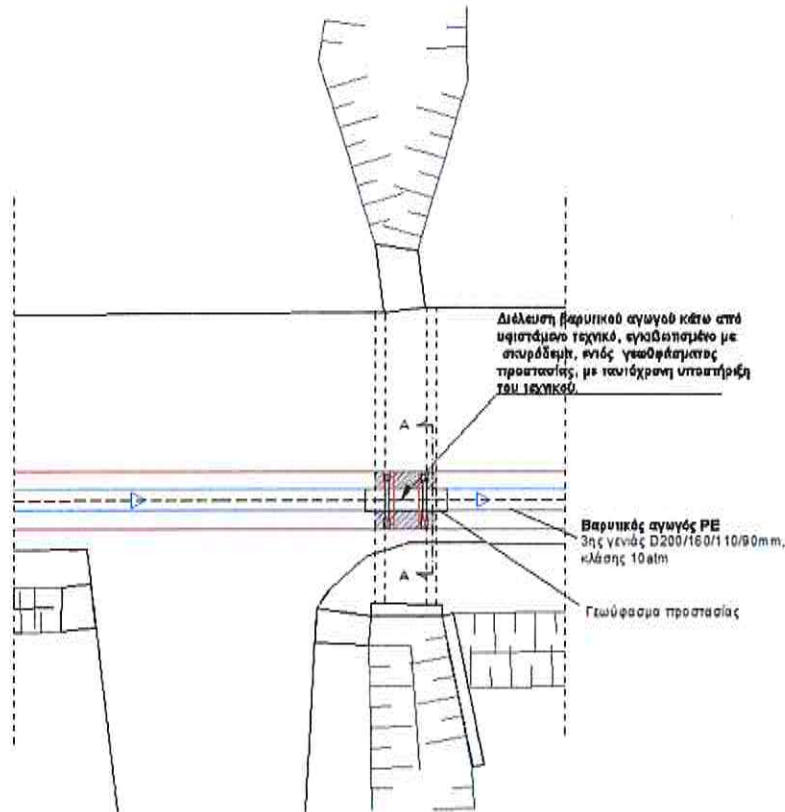
Κόμβοι	Θέση	Τρόπος διέλευσης τεχνικού	Κατάσταση τεχνικού	Μήκος τεχνικού [m]	Διάμετρος αγωγού [m]	Ύψος τεχνικού [m]	Ηεσκ. ανάντη [m]	Ηκατόντη [m]	Πλάτος σκάμματος (m)
A.0.26	35	Κάτωθεν	Υφιστάμενο	1,40	0,200	1,34	1,79	1,79	0,90
C.1.68	36	Άνωθεν	Υφιστάμενο	1,00	0,200	1,54	2,13	2,13	0,90
C.0.66	37	Άνωθεν	Υφιστάμενο	1,00	0,110	1,71	2,06	2,06	0,90
D.0.51	38	Κάτωθεν	Υφιστάμενο	1,20	0,200	1,32	1,88	1,88	0,90
D.1.44	39	Κάτωθεν	Υφιστάμενο	1,20	0,200	1,35	1,79	1,79	0,90

Πίνακας 2.6: Πίνακας περιπτώσεων διέλευσης βαρυτικών υπό πίεση αγωγών ύδρευσης *κάτωθεν υφιστάμενων τεχνικών, με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτών*

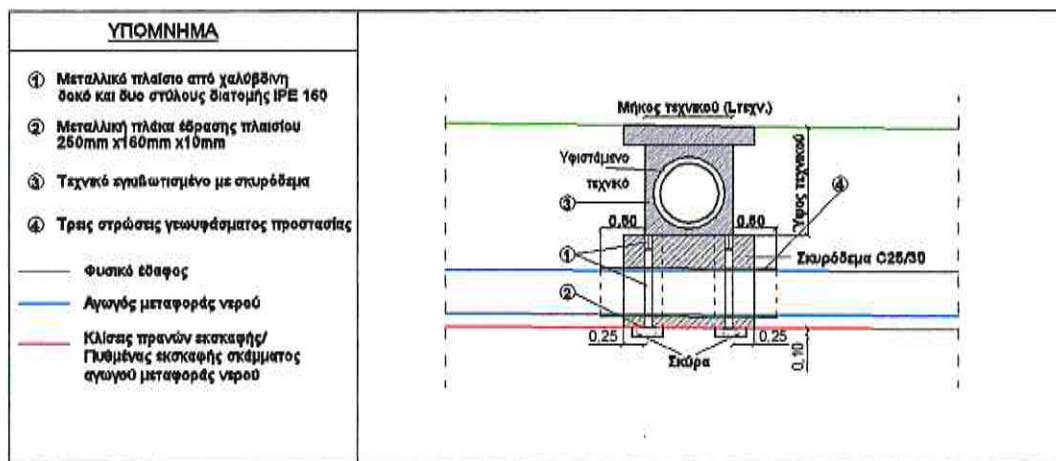
Στα σχήματα που ακολουθούν (2.15, 2.16) παρουσιάζονται κατασκευαστικές λεπτομέρειες διέλευσης των νέων βαρυτικών αγωγών κάτω από υφιστάμενο τεχνικό / οχετό ομβρίων με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτού (απόσπασμα οριζοντιογραφίας, κατά μήκος τομή και εγκάρσια τομή διέλευσης).

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΜΕ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΥΤΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100



Σχέδιο 2.15: Κατασκευαστικές λεπτομέρειες οριζοντιογραφικής διέλευσης βαρυτικού αγωγού εσωτερικού δικτύου κάτω από υφιστάμενο τεχνικό με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.



Σχέδιο 2.16: Κατασκευαστικές λεπτομέρειες μηκοτομικής διέλευσης βαρυτικού υπό πίεση αγωγού εσωτερικού δικτύου, κάτω από υφιστάμενο τεχνικό με ταυτόχρονη υποστήριξη αυτού και εγκιβωτισμό του βαρυτικού αγωγού σε Ο/Σ.

2.8 ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

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:

$$P = p \cdot D_i^2 \cdot \pi / 4 \quad (1)$$

ενώ οι δυνάμεις εκτροπής υπολογίζονται από τη σχέση:

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

Όπου:

α : 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.

Κατά μήκος των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών, του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης **απαιτείται η τοποθέτηση σωμάτων αγκύρωσης** από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, τα οποία τοποθετούνται σε περιπτώσεις οριζοντιογραφικής αλλαγής κατεύθυνσης του αγωγού και γενικά στις περιπτώσεις που η γωνία

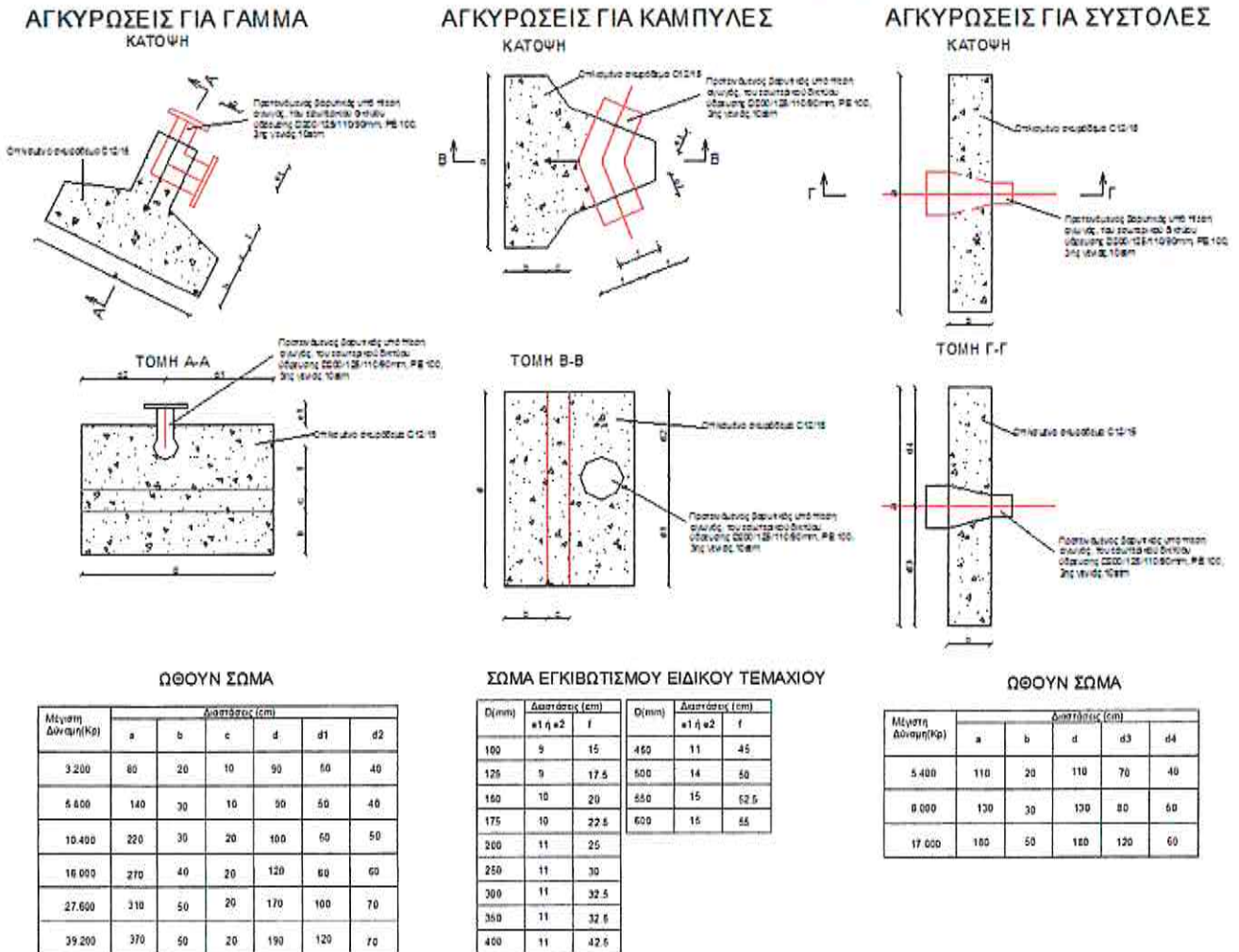
απόκλισης του αγωγού στον κόμβο είναι $>20^\circ$. Επομένως για τον προσδιορισμό του τύπου και των διαστάσεων των σωμάτων αγκύρωσης, θα υπολογιστούν οι δυνάμεις εκτροπής S σε 2 θέσεις κατά μήκος των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών. Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας προσδιορισμού των αξονικών δυνάμεων P (από τη σχέση (2)) και των οριζόντιων δυνάμεων εκτροπής S (από τη σχέση (3)) στις θέσεις οριζοντιογραφικής αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών. Στον Πίνακα 2.7 παρατίθενται σε στήλες όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών, 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 ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ 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 (Κρ)	Δύναμη Εκτροπής S (Κρ)
F.0.14	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	90,00	6,42	325,83	460,80
C.0.67	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	110,00	6,60	96,80	10,00	89,00	8,19	620,93	870,44
B.0.8	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	37,00	3,95	200,47	127,22
B.0.9	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	42,00	3,95	200,47	143,69
B.0.26	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	47,00	4,02	204,03	162,71
D.1.1	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	89,00	7,01	355,78	498,74
D.4.1	Βαρυτικός υπό πίεση αγωγός	90,00	5,40	79,20	10,00	45,00	7,01	355,78	272,30

Πίνακας 2.7: Προσδιορισμός οριζόντιας δύναμης εκτροπής S σε θέσεις ελέγχου κατά μήκος των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών ύδρευσης 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 συναρτήσεως της μέγιστης δύναμης που μπορούν να παραλάβουν, αλλά και της κατεύθυνσης-διάταξης του αγωγού, παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.16 που ακολουθεί:

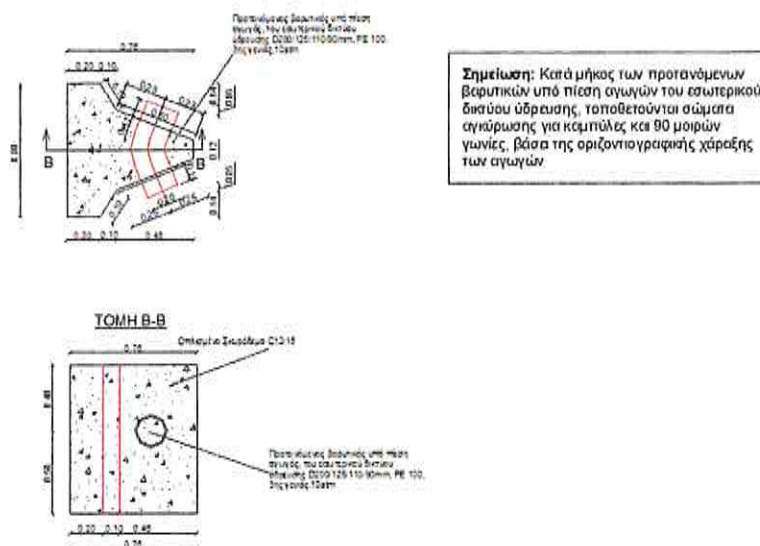
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ



Σχήμα 2.16: 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 2.6 (υπολογισμός αναπτυσσόμενων δυνάμεων εκτροπής) σε συνδυασμό με το Σχήμα 2.13 (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 σε καμπύλες διατάξεις) στις **επτά (7) θέσεις** αλλαγής οριζοντιογραφικής κατεύθυνσης των βαρυντικών υπό πίεση αγωγών ύδρευσης (αγκυρώσεις για καμπύλες και για γωνίες 90°), τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των οποίων παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.17.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ, ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ



Σχήμα 2.17: Διαστάσεις σωμάτων αγκύρωσης για καμπύλες κατά μήκος των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών ύδρευσης (οριζοντιογραφικά σώματα αγκύρωσης)

Λόγω μικρών μηκοτομικών κλίσεων κατά μήκος των βαρυτικών υπό πίεση αγωγών ύδρευσης (<100), δεν απαιτείται η τοποθέτηση μηκοτομικών σωμάτων αγκύρωσης, κατά μήκος των αγωγών. Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στο σχέδιο ΥΔΡ.5 «ΤΥΠΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ, ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ 7ης ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ» της παρούσας Υδραυλικής μελέτης.

2.9 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Στην παρούσα μελέτη και βάσει των αναγκών της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης Μεσσήνης, λήφθηκε υπόψη η αντικατάσταση **200 ιδιωτικών συνδέσεων ακινήτων** με τους νέους βαρυτικούς υπό πίεση αγωγούς ύδρευσης σε οποιαδήποτε απόσταση από αυτούς. Οι επιμέρους εργασίες κατασκευής σύνδεσης ακινήτου με τον νέο κεντρικό αγωγό ύδρευσης – διανομής είναι οι εξής:

1. Χάραξη με χρήση ασφαλτοκόπτη, καθαίρεση ασφαλτικού οδοστρώματος ή ειδικού ασφαλτικού τάπητα οποιουδήποτε πάχους ή σκυροδέματος κάθε είδους άσπλου ή οπλισμένου και σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας.

2. Εκσκαφή τάφρου σε διαστάσεις 0,50μ. (πλάτος) x 0,80m. (β σε κάθε είδους έδαφος με μηχανικά μέσα ή χειρονακτικά όπου τούτο κρίνεται απαραίτητο με παρουσία ή μη υπογείων ή επιφανειακών υδάτων, αντλήσεις των υπογείων ή επιφανειακών υδάτων και τις παντός είδους αντιστηρίξεις.
3. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση κρασπεδόρειθρων από σκυρόδεμα κάθε είδους, άοπλο ή οπλισμένο και οποιωνδήποτε διαστάσεων πλάτους και ύψους, εκτελούμενες οι σχετικές εργασίες με μηχανικά μέσα.
4. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση τσιμεντοπλακών ή πλακιδίων κάθε είδους, άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος και του υποστρώματος του πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό, οποιουδήποτε πάχους, εκτελούμενες οι πιο πάνω εργασίες με μηχανικά μέσα.
5. Η φόρτωση, μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, εκφόρτωση, απόρριψη και διάστρωση των προϊόντων καθαιρέσεως και εκσκαφής σε μέρη επιτρεπόμενα από τις αρχές καθώς και η δαπάνη για την καθυστέρηση του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση.
6. Η προμήθεια και οι εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση των υλικών στον τόπο εκτέλεσης του έργου, για την πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και υλικών (αγωγός υδροληψίας Φ25 για σύνδεση σε μεγάλο φρεάτιο μονοκατοικίας 60x60εκ και αγωγός Φ50 για σύνδεση σε μικρό φρεάτιο οικοδομής 25x25εκ).
7. Η προμήθεια και εργασία τοποθέτησης του ειδικού τεμαχίου υδροληψίας (σέλλα), του κρουνού συνένωσης, του αγωγού Φ25, Φ50 από PE, του φρεατίου παροχής (μικρό φρεάτιο διαστάσεων 25x25cm για σύνδεση σε οικοδομή και μεγάλου φρεατίου διαστάσεων 60x60cm για σύνδεση με μονοκατοικία) , η εργασία σύνδεσης του αγωγού Φ25 και Φ50 με τον αγωγό διανομής, η διάτρηση του αγωγού διανομής καθώς και η σύνδεση του σωλήνα PE Φ25 και Φ50mm κατάλληλου μήκους με κατάλληλα ρακόρ προσαρμογής στα φρεάτια. Η σύνδεση του αγωγού διανομής με τον αγωγό παροχής θα γίνει με διάτρηση με ειδική μηχανή Muller. Οι δαπάνες και οι εργασίες για οτιδήποτε απαιτηθεί σχετικά με τη Muller και τη διάτρηση συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του παρόντος άρθρου.
8. Ανακατασκευή (επαναφορά) πεζοδρομίου από τσιμεντόπλακες 50x50 ή τσιμεντοπλακιδίων διαφόρων διαστάσεων ή άλλου είδους επιστρώσεων, έτσι ώστε το

πεζοδρόμιο να επανέλθει στην προτέρα κατάσταση, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

9. Ανακατασκευή (επιαναφορά) πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα των 200 χλγρ. τσιμέντου πάχους 10 εκατοστών σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή σε περίπτωση που το υπάρχον πεζοδρόμιο είναι κατασκευασμένο από άοπλο σκυρόδεμα.

10.Επιαναφορά των κρασπεδορείθρων δηλαδή κατασκευή του ρείθρου από άοπλο σκυρόδεμα C20/25 χυτού επί τόπου του έργου μετά της δαπάνης των ξυλοτύπων και η τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα C20/25, πλάτους 0,15 m και ύψους 0,25 έως 0,30 m.

11.Πλήρης επιαναπλήρωση του ορύγματος με θραυστή άμμο λατομείου και διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου πάχους έως 50cm, εκτελούμενης σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή

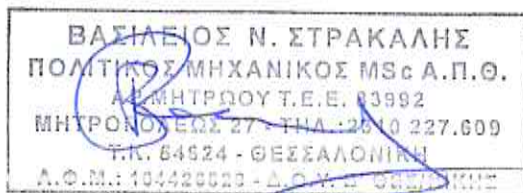
12.Επιαναφορά ασφαλτικού οδοστρώματος δύο στρώσεων (συνολικού πάχους 9 cm η κάθε στρώση) ή οδοστρώματος από σκυρόδεμα, άοπλο ή οπλισμένο, πάχους 15 cm.

13.Σε περίπτωση που ο δρόμος ή το πεζοδρόμιο είναι αδιαμόρφωτα η επιαναφορά του δρόμου και του πεζοδρομίου θα γίνεται στην πρότερη μορφή του.

Θεσσαλονίκη, Ιούλιος 2022
Ο Συντάξας

Μεσσήνη, / 06 / 2022
Ελέγχθηκε
Ο Επιβλέπων

Μεσσήνη, / 06 / 2022
Θεωρήθηκε
Η Διευθύντρια Τεχνικών Έργων
Υπηρεσιών Δήμου Μεσσήνης



Στρακαλής Βασίλειος
Πολιτικός Μηχανικός Msc

Κουβέλας Διονύσιος
Πολιτικός Μηχανικός

Καραστάθη Γεωργία
Πολιτικός Μηχανικός