

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

ΑΡ. ΕΡΓΟΥ:

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΜΕΛΕΤΗ:

«ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2019

ΚΛΙΜΑΚΑ

T.1

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:
ΤΑΓΡΕΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑΣ 5, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ, Τ.Κ.:54352, ΤΗΛ: 2310 920453
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ...- 2019

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ - ...- 2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ - ...- 2019

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α' ΒΑΘ.

ΤΣΟΜΠΑΝΗ ΚΙΚΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α' ΒΑΘ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α' ΒΑΘ.

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ Δ.Σ. ΔΕΥΑ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:	ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	2
1.2	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
1.3	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	5
1.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	6
1.5	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	7
1.6	ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ	7
1.7	ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	8
1.7.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	8
1.7.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	17
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
2.2	ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	17
2.2.1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ -ΥΠΟΒΑΘΡΑ	17
2.3	ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	18
2.4	ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ 4 ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	22
2.4.1	ΓΕΝΙΚΑ	22
2.4.2	ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	23
2.4.3	ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ – ΠΑΡΟΧΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΙΙ.....	35
2.4.4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	38
2.4.5	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΩΝ	47
2.4.6	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	57
2.4.7	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΖΩΝΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΗΣ (DMA).....	66
2.4.8	ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΩΓΩΝ.....	67
2.4.9	ΧΑΡΑΞΗ ΜΗΚΟΤΟΜΩΝ	70
2.4.10	ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	76
2.4.11	ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΚΟΜΒΩΝ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	83
2.4.12	ΦΡΕΑΤΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (PRV), ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΙΑΡΡΩΝ) ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ	87
2.4.13	ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ.....	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη συντάσσεται στο πλαίσιο της μελέτης με τίτλο: «**Επικαιροποίηση – μερική τροποποίηση της Υδραυλικής μελέτης του εσωτερικού δικτύου της Δημοτικής Κοινότητας Ασβεστοχωρίου του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη**», βάσει της υπ' αριθμ. Πρωτ. 3087/05-10-2017 υπογραφείσας σύμβασης μεταξύ του συντάξαντα με τη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Πυλαίας Χορτιάτη (ΔΕΥΑ Πυλαίας – Χορτιάτη) και αφορά στο έργο με τίτλο: "**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**", που υποβάλλεται για χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι του ΥΠΕΣ.

Το νερό είναι αγαθό πρώτης και ύψιστης ανάγκης, αποτελεί δε προϋπόθεση για την ύπαρξη της ζωής. Μολονότι δεν είναι θρεπτική ουσία, το νερό, που αντιπροσωπεύει το 70% του σωματικού βάρους του ανθρώπου, είναι ουσιώδες για τη ζωή, αφού μεταφέρει θρεπτικές ουσίες στα όργανα και τους ιστούς που τα χρειάζονται. Διατηρεί επίσης τον όγκο του αίματος και βοηθά στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος. Η συνετή του χρήση ανακουφίζει και βελτιώνει την ποιότητα ζωής και επιπλέον είναι μέτρο πολιτισμού.

Η ύδρευση, δηλαδή η διαδικασία διανομής του πόσιμου νερού στους οικισμούς, αποτελεί έργο ανάπτυξης και υποδομής για κάθε τόπο. Το κατάλληλο υδρευτικό σύστημα με ενδεικνυόμενα υλικά, με προδιαγραφές ελέγχου, επέκτασης και αντοχής, θεωρείται «εκ των ουκ άνευ». Σημαντική είναι και η επίπτωση του κακής ποιότητας νερού στην ανθρώπινη υγεία. Ο καθαρισμός και η χλωρίωση που υφίσταται πριν την είσοδο του στην δεξαμενή, δεν διασφαλίζει την ποιότητα του κατά την κατανάλωση του, όταν έχει διέλθει δηλαδή από **παλαιούς αγωγούς παρωχημένων υλικών**, αγωγούς που δεν έχουν υποστεί συντήρηση για χρόνια.

Η διασφάλιση της επαρκούς τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά ύδρευσης καθίσταται παραπάνω από αναγκαία, όπως αναγκαία και επιτακτική καθίσταται και η συνετή κατανάλωση του, ειδικά σε μια εποχή που η έλλειψη του αρχίζει να γίνεται αισθητή. Είναι προφανές ότι οι απώλειες και οι διαρροές στο δίκτυο έχουν πλέον άλλη βαρύτητα.

Κύριο μέλημα, λοιπόν, είναι η δημιουργία δικτύων ύδρευσης τα οποία να πληρούν όλες εκείνες τις προδιαγραφές που εξασφαλίζουν ποιότητα και ποσότητα νερού σε όλους, τώρα και στο μέλλον.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της σύνταξης της παρούσας υδραυλικής μελέτης αποτελεί η αντικατάσταση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της ΔΚ Ασβεστοχωρίου του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη. Η μελέτη αποτελεί επικαιροποίηση – μερική τροποποίηση παλαιότερης εκπονηθείσας μελέτης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της Δημοτικής Κοινότητας του Ασβεστοχωρίου Δήμου Πυλαίας Χορτιάτη, λόγω παρέλευσης 15ετίας από τη σύνταξή της και λόγω αλλαγής δεδομένων των υφιστάμενων δικτύων και των σημείων υδροληψιών. Παράλληλα στο πλαίσιο της συνεργασίας της ΔΕΥΑ Πυλαίας Χορτιάτη με την ΕΥΑΘ Α.Ε. και δεδομένης της πρόθεσης της δεύτερης για ενίσχυση των Δημοτικών Κοινοτήτων της ΔΕ Χορτιάτη με ποσότητες ύδατος, έχει ξεκινήσει στην παρούσα χρονική περίοδο, η εκπόνηση της υδραυλικής μελέτης των εξωτερικών υδραγωγείων των περιοχών της Δ.Ε. Χορτιάτη από την ΕΥΑΘ Α.Ε. Το γεγονός, αυτό ενισχύει την αναγκαιότητα αναβάθμισης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου, με απώτερο στόχο το συνολικό εκσυγχρονισμό των δικτύων ύδρευσης της περιοχής (εσωτερικών και εξωτερικών) και τη βέλτιστη εκμετάλλευση των πρόσθετων υδατικών πόρων που θα εξασφαλισθούν από την ΕΥΑΘ Α.Ε.

Στο πλαίσιο της μελέτης αντικατάστασης του εσωτερικού δικτύου, υλοποιείται διαχωρισμός του σε επιμέρους ζώνες υδροδότησης, με βάση τα υψόμετρα του εδαφικού αναγλύφου, τις απαιτούμενες πιέσεις λειτουργίας του δικτύου, τη χωροθέτηση και τα υψόμετρα των υφιστάμενων Δεξαμενών που υδροδοτούν το δίκτυο (Δεξαμενή Γκλάβας, Δεξαμενή Αερίου κλπ). Πραγματοποιείται δηλαδή λεπτομερής καθορισμός των ζωνών επιρροής των Δεξαμενών σύμφωνα με τα υψόμετρα της περιοχής και ανάλογα με τις στάθμες λειτουργίας των δεξαμενών και τις απαιτήσεις πίεσης στις κατοικίες. Για την καλύτερη λειτουργία των δικτύων και την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των νοικοκυριών, δημιουργούνται όσο το δυνατό βροχωτά δίκτυα (στο βαθμό του εφικτού, λόγω του ιδιαίτερου εδαφικού αναγλύφου του Ασβεστοχωρίου με τις έντονες αυξομειώσεις των μηκοτομικών κλίσεων, της στενότητας των οδών και της αλληλεπικάλυψης των ζωνών υδροδότησης). Για το σκοπό αυτό η τροποποίηση της υπάρχουσας μελέτης, περιλαμβάνει και το λεπτομερέστερο σχεδιασμό των δευτερευόντων κλάδων του δικτύου (κατά μήκος των περισσότερων δημοτικών οδών του Ασβεστοχωρίου).

Επίσης στους κεντρικούς δρόμους του Ασβεστοχωρίου (οδός Δημοκρατίας και Μακεδονομάχων) υπάρχει η αναγκαιότητα τοποθέτησης 2 αγωγών αντί ενός (αγωγοί

στα 2 πεζοδρόμια εκατέρωθεν των οδών), για την απρόσκοπτη υδροδότηση των ιδιοκτησιών σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης τμήματος του δικτύου.

Εκτός των ζωνών επιρροής δεξαμενών και των πρόσθετων αγωγών που τοποθετούνται, το επικαιροποιημένο δίκτυο σχεδιάζεται έτσι ώστε να είναι δυνατός ο καθορισμός υποζωνών ελέγχου πίεσης (DMA) οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, εμπεριέχουν συγκεκριμένο αριθμό υδρομέτρων (μέχρι 1500-2000 υδρόμετρα), έχουν μικρές υψομετρικές διαφορές (<50μ) και είναι όσο το δυνατό λιγότεροι οι κόμβοι εισόδου και εξόδου από αυτές. Στα σημεία ελέγχου των ζωνών (κεφαλές των οικοδομικών τετραγώνων) προτείνονται οι απαιτούμενες διατάξεις παρακολούθησης της λειτουργίας του δικτύου, συστήματα ελέγχου πίεσης και διαρροών (φρεάτια ελέγχου πίεσης με μετρητές παροχής, δικλείδες μείωσης πίεσης κ.α.) με σκοπό τον υπολογισμό, την διαχείριση της νυχτερινής πίεσης και την μείωση των απωλειών (Μεθοδολογία FAVAD - *Fixed and Variable Area Discharges*, για την πρόβλεψη των επιπτώσεων της πίεσης στις απώλειες). Για τον καθορισμό των υποζωνών ελέγχου πίεσης (DMA), είναι αναγκαία η χάραξη και η τοποθέτηση προσαγωγών και απαγωγών των υποζωνών και συνδετικών αγωγών μεταξύ των υποζωνών, που θα απομονώνονται με δικλείδες, για τις περιπτώσεις συντήρησης κάποιων από αυτές.

Πέραν των υποζωνών ελέγχου πίεσης για τον έλεγχο των διαρροών του δικτύου, στο νέο βελτιωμένο δίκτυο, καθορίζονται επιπλέον ζώνες απομόνωσης του δικτύου, με σκοπό την απρόσκοπτη υδροδότηση του μεγαλύτερου τμήματος του δικτύου σε περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών συντήρησης, επιδιόρθωσης βλαβών ή αντικατάστασης τμημάτων αγωγών, σε μία περιοχή του δικτύου. Ο καθορισμός των ζωνών απομόνωσης, πραγματοποιείται με την τοποθέτηση επιπλέον φρεατίων δικλείδων απομόνωσης και φρεατίων δικλείδων εκκένωσης (για την εκκένωση των υδάτων της περιοχής του δικτύου που θα απομονωθεί για λόγους συντήρησης ή επιδιόρθωσης ενδεχόμενης βλάβης).

Όλες οι παραπάνω προσθήκες, τροποποιήσεις και αναβαθμίσεις αγωγών και συστημάτων ελέγχου πίεσης και διαρροών, καθιστούν αναγκαία και την επικαιροποίηση των υδραυλικών υπολογισμών του εσωτερικού δικτύου. Επίσης όπως θα αναφερθεί λεπτομερώς στη συνέχεια, εξετάζεται λεπτομερώς και η αναδιάρθρωση της υδροδότησης των επιμέρους ζωνών από τις 2 Δεξαμενές του Ασβεστοχωρίου (Γκλάβα και Αέριο), λαμβάνοντας υπόψη και τα δεδομένα της μελέτης του Εξωτερικού δικτύου Ύδρευσης της Δημοτικής Κοινότητας Πεύκων.

Τα νέα εκσυγχρονισμένα προτεινόμενα εσωτερικά δίκτυα κάθε επιμέρους ζώνης, θα είναι στο βαθμό του εφικτού βροχωτά, για την καλύτερη κυκλοφορία του ρέοντος ύδατος και τον περιορισμό των απωλειών πίεσης, με ακτινωτά τμήματα κυρίως σε απομονωμένες περιοχές, που δε θα είναι εφικτή η υλοποίηση κλειστών βρόχων λόγω της μορφολογίας του αναγλύφου και της διάταξης των οδών. Η επικαιροποίηση – μερική τροποποίηση της μελέτης γίνεται με κύριο μέλημα τη δημιουργία ενός μοντέρνου δικτύου, που θα ικανοποιεί τις υδρευτικές ανάγκες των κατοίκων της περιοχής, προσφέροντας τα κάτωθι οφέλη:

α. Βελτίωση της ποιότητας του πόσιμου νερού.

β. Βελτίωση της λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης – εξάλειψη απωλειών νερού.

γ. Αύξηση της ποσότητας του νερού υδροδότησης – Καλύτερη διαχείριση των υδατικών πόρων.

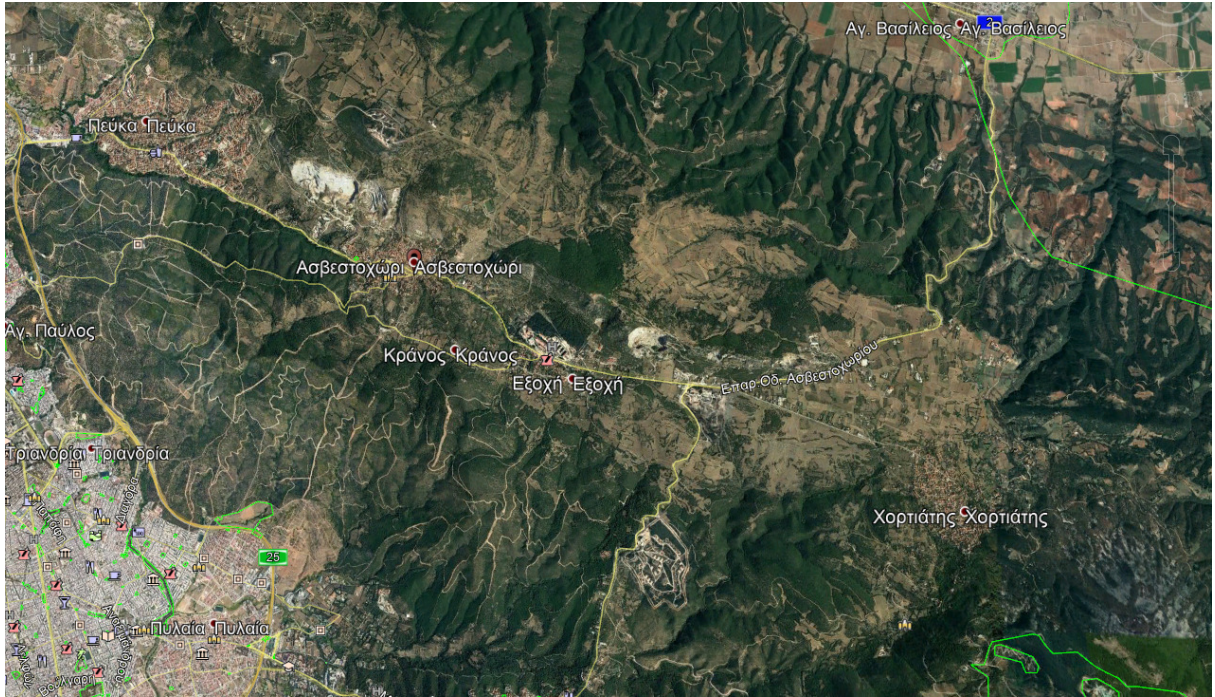
δ. Οικονομικό όφελος της ΔΕΥΑ Πυλαίας- Χορτιάτη από την εξάλειψη απωλειών νερού.

ε. Αύξηση της δυναμικότητας υδροδότησης.

1.3 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το Ασβεστοχώρι ανήκει διοικητικά μαζί με το Κράνος στη Δημοτική Κοινότητα του Ασβεστοχωρίου, που μαζί με τη Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου, τη Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη και την Τοπική Ενότητα Εξοχής ανήκουν στη Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Ο πληθυσμός της Δημοτικής Κοινότητας Ασβεστοχωρίου ανέρχεται σε 6.404 κατοίκους (απογραφή 2011) εκ των οποίων οι 6388 κάτοικοι έχουν απογραφεί στο Ασβεστοχώρι και οι υπόλοιποι 16 στο Κράνος και καταλαμβάνει έκταση περί τα 104,50 εκτάρια.

Στο σχήμα 1.1 που ακολουθεί παρουσιάζεται η θέση του Ασβεστοχωρίου στη ΔΚ Ασβεστοχωρίου της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη του Δήμου Πυλαίας Χορτιάτη.



Εικόνα 1.1: Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη με τη θέση του Ασβεστοχωρίου του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

1.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γεωτεκτονικά η περιοχή μελέτης τοποθετείται στην Περιοδοτική ζώνη των εσωτερικών Ελληνίδων. Η Περιοδοτική ζώνη εκτείνεται ως ζώνη πλάτους 10-20km, με διεύθυνση ΒΔ – ΝΑ, από την περιοχή των Σκοπίων προς τη λίμνη Λαγκαδά, τον κορμό της Χαλκιδικής και τη χερσόνησο της Σιθωνίας, όπου κάμπτεται προς τα ΒΑ και με διεύθυνση ΝΔ – ΒΑ περνάει από την άκρη της χερσονήσου του Άθω και προεκτείνεται υποθαλάσσια προς το νησί της Σαμοθράκης και την περιοχή Αλεξανδρούπολης – Έβρου.

Η Περιοδοτική Ζώνη, βάσει των παλαιογεωγραφικών και στρωματογραφικών συνθηκών, διακρίνεται, σε τρεις ενότητες:

- Την ενότητα Ντεβέ Κοράν- Δουμπιά
- Την ενότητα Μελισσοχωρίου- Χολομώντα
- Την ενότητα Άσπρης Βρύσης- Χορτιάτη.

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην ενότητα Μελισσοχωρίου –Χολομώντα. Η ενότητα αυτή έχει την μεγαλύτερη έκταση και καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της Περιοδοτικής Ζώνης. Γεωγραφικά εκτείνεται από τη Λίμνη Δοϊράνη και με κατεύθυνση ΒΔ-ΝΑ κατέρχεται προς τη χερσόνησο της Χαλκιδικής καταλήγοντας στη χερσόνησο της Σιθωνίας.

Στη βάση αυτής της ενότητας συναντώνται μάρμαρα και ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι πελαγικής κυρίως φάσης, ηλικίας Μέσου - Άνω Ιουρασικού, με εναλλαγές φυλλιτών και σερικιτικών σχιστόλιθων. Ανεβαίνοντας σε ανώτερα στρωματογραφικά επίπεδα ο σχηματισμός αυτός μεταβαίνει σε καθαρά φυλλιτικό, αποτελούμενο από φυλλίτες, μαύρους γραφικούς φυλλίτες και ψαμμιτικούς φυλλίτες.

Ο ανώτερος στρωματογραφικά σχηματισμός της ενότητας Μελισσοχωρίου - Χολωμόντα είναι ένας σχηματισμός φλύσχη, ο οποίος ονομάζεται "Φλύσχη της Σβούλας", ηλικίας Κάτω-Μέσου Ιουρασικού, ο οποίος αποτελείται από τουρβιδιτικές εναλλαγές μετα-ιζημάτων, όπως ψαμμίτες, μάργες, ασβεστολιθικές ενστρώσεις κ.α., εντός των οποίων παρατηρούνται ολισθόλιθοι τριαδικών μαρμάρων.

1.5 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

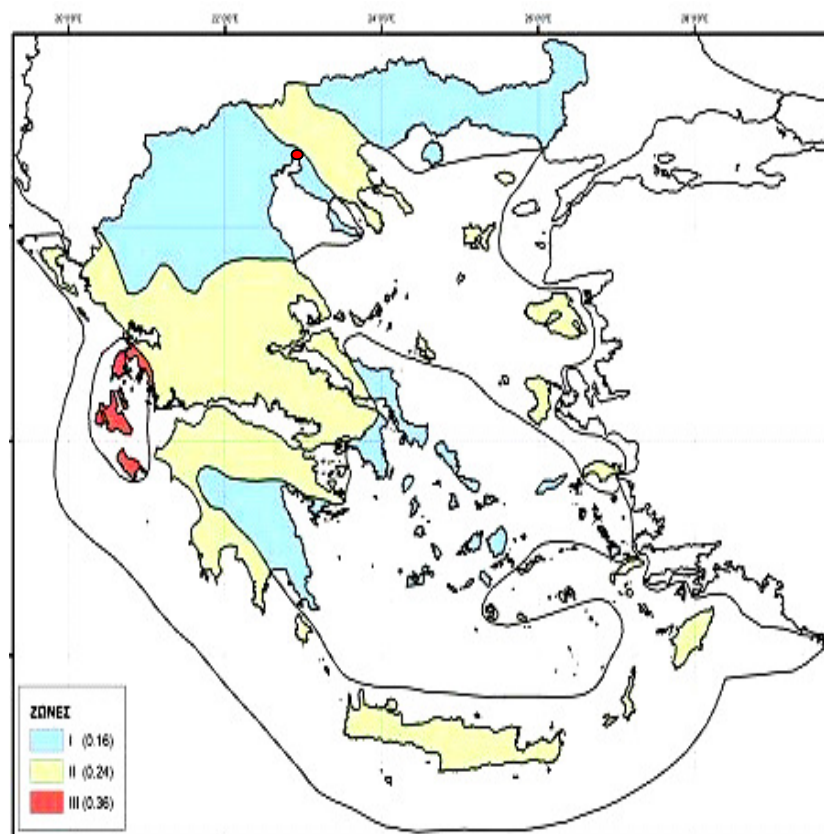
Η υδρολογική χωροθέτηση της περιοχής μελέτης γίνεται με βάση το Ν. 1739/87. Σύμφωνα με αυτόν, η περιοχή βρίσκεται στο υπ' αριθμόν 10 υδατικό διαμέρισμα, της Κεντρικής Μακεδονίας. Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ 10) έχει έκταση 10.165 km² και περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) Αξιού (GR03), Γαλλικού (GR04), Χαλκιδικής (GR05) και Άθω (GR43). Έχει εκδοθεί το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του, το οποίο έχει εγκριθεί με την Απόφ. Ε.Γ. οικ. 106/2014 (ΦΕΚ 182/31-1-2014).

Η περιοχή μελέτης τροφοδοτείται από το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανθεμόντα (GR1000080), το οποίο εντάσσεται στη ΛΑΠ Χαλκιδικής (GR05), χαρακτηρίζεται ως κοκκώδες και αναπτύσσεται εντός των αδρο-μεσο-κλαστικών αποθέσεων που έχουν αποθεθεί στις πεδινές και παράκτιες περιοχές. Το υπόψη υπόγειο υδατικό σύστημα συνορεύει με το σύστημα GR1000190 (ρωγματικό Χολωμόντα - Ωραιοκάστρου) προς Β, Α και ΝΑ, με το σύστημα GR1000060 (Επανομής - Μουδανιών) προς Ν-ΝΔ, ενώ είναι ανοικτό προς τη θάλασσα προς Δ-ΒΔ. Διακρίνεται σε τρία επιμέρους υποσυστήματα και η περιοχή μελέτης εντοπίζεται στο κοκκώδες Υποσύστημα Θέρμης (Β)- Ν. Ρυσίου (Ν) (GR1000083).

1.6 ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με το Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (Ε.Α.Κ. 2000) και την απόφαση Δ17α/115/9ΦΝ.275/03 τροποποίησης του Ε.Α.Κ. 2000, η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στη ζώνη Ι σεισμικής επικινδυνότητας. Στη ζώνη αυτή η εδαφική επιτάχυνση είναι $\alpha = 0,16$.

Στην περιοχή του Ασβεστοχωρίου βρίσκεται το νεοτεκτονικό κανονικό ρήγμα του Ασβεστοχωρίου, που έχει διεύθυνση Α-Δ.



● Θέση Έργου

Σχήμα 1.2: Οι τρεις κατηγορίες (III, II, I) ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2000 (αναθ. 2004).

1.7 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1.7.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΡΕΥΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Εξωτερικό Δίκτυο

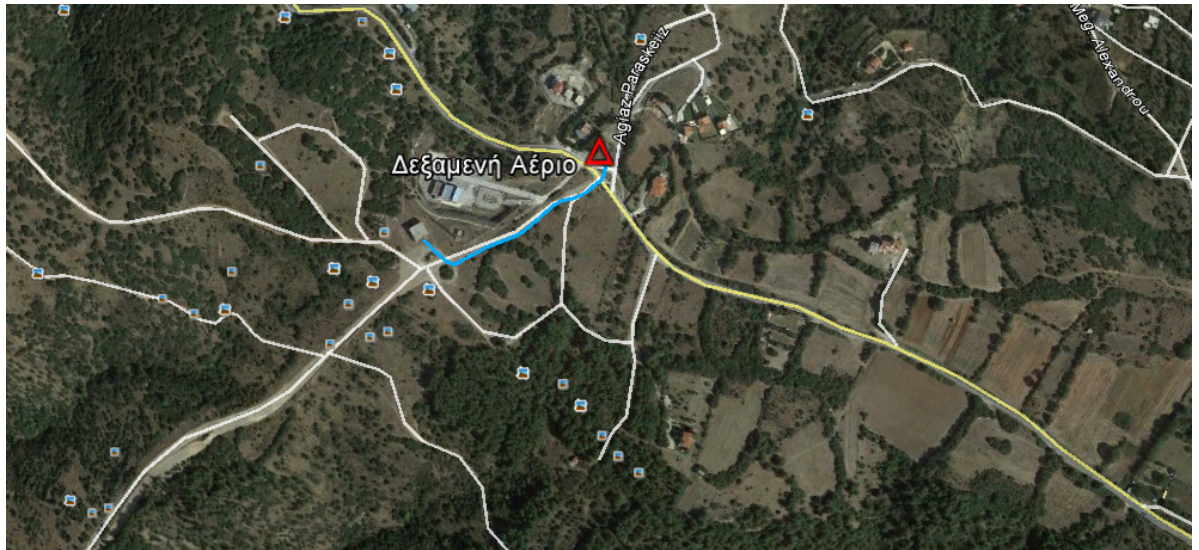
Το Ασβεστοχώρι υδροδοτείται από δύο Δεξαμενές, τη Δεξαμενή της Γκλάβας, χωρητικότητας $600\mu^3$ που χωροθετείται σε υψόμετρο εδάφους $H=425\mu$. περίπου και τη Δεξαμενή του Αερίου σε υψόμετρο εδάφους $H = 470,0\mu$., χωρητικότητας επίσης $600,00\mu^3$. Η Δεξαμενή της Γκλάβας υδροδοτείται από 2 υφιστάμενες γεωτρήσεις, τη Γεώτρηση στη θέση Αργυρό 2, με παροχή $31\mu^3/h$ και τη Γεώτρηση στη θέση Λαττώ με παροχή $45\mu^3/h$, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 1.3 . Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των γεωτρήσεων συνδέονται λίγα μέτρα πριν τη δεξαμενή (σε φρεάτιο δικλείδων) και καταλήγουν με έναν αγωγό στη δεξαμενή «Γκλάβα». Από το ίδιο φρεάτιο εκκινεί ένας

ακόμη αγωγός ο οποίος τροφοδοτείται απευθείας από τον καταθλιπτικό αγωγό της γεώτρησης «Αργυρό» και ο οποίος υδροδοτεί σήμερα τους καταναλωτές στις οδούς Κ. Καραμανλή – Αθηνάς (περιοχή υψηλών υψομέτρων) και καταλήγει σε φρεάτιο δικλείδων έξω από το Σχολείο.



Σχήμα 1.3: Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη με τη θέση των γεωτρήσεων Λατώ και Αργυρό 2 που υδροδοτούν τη Δεξαμενή της Γκλάβας χωρητικότητας $600\mu^3$ (Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Ασβεστοχωρίου)

Η δεξαμενή του Αερίου υδροδοτείται από την ΕΥΑΘ ΑΕ από υφιστάμενη δεξαμενή Πυρόσβεσης (Πόστα Βόδα) που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση με τη Δεξαμενή του Αερίου και Νοτιοδυτικά αυτής, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 1.4. Η παροχή υδροδότησης της Δεξαμενής Αερίου ανέρχεται σε $50\mu^3/h$.



Σχήμα 1.4: Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη με τη θέση της Δεξαμενής Πυρόσβεσης (Πόστα Βόδα) που υδροδοτεί τη Δεξαμενή Αερίου, χωρητικότητας 600μ³.

Εσωτερικό Δίκτυο

Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου αποτελείται ως επί τω πλείστω από **αμιαντοσιμεντοσωλήνες** και σιδηροσωλήνες με μικρές διαμέτρους και ελάχιστους νέους αγωγούς (πολυαιθυλενίου) που έχουν τοποθετηθεί πρόσφατα, έχοντας αντικαταστήσει φθαρμένους σωλήνες (επί της οδού Κ. Καραμανλή). Πρόκειται επομένως για ένα παρωχημένο δίκτυο, σημαντικής παλαιότητας, ακτινωτό στο μεγαλύτερο τμήμα του που παρουσιάζει ανεπάρκειες τόσο σε διαμέτρους, όσο και σε πιέσεις. Η έλλειψη κλειστών βρόχων συντελεί στην ανάπτυξη χαμηλών πιέσεων λόγω απωλειών στο δίκτυο, κατά την κυκλοφορία του ρέοντος ύδατος κατά μήκος των ακτινωτών αγωγών. Η χάραξη των υφιστάμενων αγωγών του δικτύου εσωτερικά του οικισμού ακολουθεί σε σημαντικό βαθμό τη χάραξη των εσωτερικών οδών. Ενδεικτικό μάλιστα στοιχείο των απωλειών λόγω φθορών (που εκτιμώνται σε ποσοστό περίπου 30% των συνολικών απωλειών), σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της ΔΕΥΑ πυλαίας Χορτιάτη αποτελεί το γεγονός ότι για τα έτη 2015 και 2016, ενώ ο μέσος όρος της καταμετρημένης ποσότητας κατανάλωσης ύδατος ανήλθε σε 962308μ³/έτος (εκ των οποίων τα 596490,50μ³/έτος αφορούν σε παροχή νερού της ΔΕΥΑ και τα υπόλοιπα 365817,50μ³/έτος αφορούν σε αγορά νερού από την ΕΥΑΘ), το τιμολογούμενο νερό ανήλθε σε 297.167,50μ³/έτος. Γίνεται αντιληπτό ότι παρουσιάζεται έλλειμμα της τάξης του 69.02%, εκ των οποίων το 40-45% αφορά σε κλοπή νερού και σε ψευδείς ενδείξεις υδρομέτρων, και το υπόλοιπο 25-30% αφορά σε απώλειες λόγω διαρροών (από φθορές του δικτύου)

Επίσης τονίζεται ότι προβλήματα υδροδότησης παρουσιάζονται στην υδροδότηση των καταναλωτών πέριξ των οδών Κ. Καραμανλή και Αθηνάς (περιοχές υψηλών υψομέτρων) και τα οποία οφείλονται στους παρακάτω λόγους:

- Η περιοχή βρίσκεται υψομετρικά σε πολύ κοντινό υψόμετρο με τη δεξαμενή «Γκλάβα», με αποτέλεσμα η απευθείας υδροδότηση από τη δεξαμενή είναι ανέφικτη λόγω χαμηλών πιέσεων.
- Με τον υφιστάμενο τρόπο υδροδότησης, οι καταναλωτές πέριξ των οδών Κ. Καραμανλή και Αθηνάς τροφοδοτούνται απευθείας από τη γεώτρηση στη θέση «Αργυρό» χωρίς την παρεμβολή της δεξαμενής «Γκλάβα». Η γεώτρηση, κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων, εμφανίζει αυξημένη θολότητα στο αντλούμενο νερό, γι' αυτό έχει τοποθετηθεί ειδική συσκευή που διακόπτει την παροχή νερού της γεώτρησης όταν η θολότητα ξεπεράσει κάποια όρια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η γεώτρηση να διακόπτει συχνά τη λειτουργία της και οι καταναλωτές που τροφοδοτούνται απευθείας από αυτή να μην έχουν νερό. Επίσης, το ίδιο συμβαίνει και όταν υπάρχει διακοπή ρεύματος.

1.7.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Λόγω της υφιστάμενης κατάστασης που επικρατεί στο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου, όπως αυτή περιγράφηκε στις προηγούμενες παραγράφους, ανακύπτουν σοβαρά προβλήματα στην υδροδότησή του. Τα προβλήματα αυτά σχετίζονται με:

- Την παλαιότητα του μεγαλύτερου τμήματος του δικτύου
- Την ανεπάρκεια διατομών των αγωγών να ανταποκριθούν στις αυξημένες ανάγκες
- Την πληθώρα διαρροών που οδηγεί σε κατασπατάληση του διατιθέμενου νερού,
- Την ανάγκη επέκτασης υφιστάμενων αγωγών του δικτύου διανομής του οικισμού και τοποθέτησης νέων αγωγών, παράλληλα σε υφιστάμενες εσωτερικές οδούς του οικισμού με σκοπό τη δημιουργία επιπρόσθετων κλειστών βρόγχων για την καλύτερη κυκλοφορία του ρέοντος ύδατος.

- Την αδυναμία ελέγχου λειτουργίας του δικτύου λόγω έλλειψης των απαραίτητων τεχνικών έργων (φρεάτια έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης και εκκένωσης, φρεάτια ελέγχου πίεσης και παροχής).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Λόγω σημαντικών προβλημάτων κυκλοφορίας ρέοντος ύδατος, απωλειών πίεσης, υδραυλικής ανεπάρκειας υφιστάμενων αγωγών και παλαιότητας αγωγών και υλικού αυτών (Α/ΤΣ στην πλειοψηφία τους) που παρουσιάζονται στο υφιστάμενο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του οικισμού Ασβεστοχωρίου, προτείνεται, σε αντιστοιχία με την παλαιότερη μελέτη του εσωτερικού (Βορειοδυτικού και Κεντρικού) Δικτύου ύδρευσης στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επικαιροποίησης – τροποποίησης, ο χωρισμός του σε τρεις ανεξάρτητες ζώνες υδροδότησης, **την υψηλή, τη μεσαία και τη χαμηλή**, βάσει των υψομέτρων χωροθέτησης των 2 Δεξαμενών (Γκλάβα και Αέριο) και του ιδιόμορφου εδαφικού αναγλύφου (με τις έντονες αυξομειώσεις υψομέτρων), **με σκοπό την εξασφάλιση επαρκών πιέσεων αγωγών, (από 2atm έως 7-8atm)** σε όλο το δίκτυο και την καλύτερη διανομή του ύδατος.

Πιο αναλυτικά οι προτεινόμενες ζώνες υδροδότησης καθώς και η Δεξαμενή από την οποία υδροδοτείται κάθε ζώνη είναι οι εξής:

- **Υψηλή ζώνη υδροδότησης (Υ.Ζ.)**, που χωροθετείται στο βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού και καλύπτει περιοχές με υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **395μ.-415μ.**, συνολικής έκτασης 21,3 εκταρίων, η οποία υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 Αερίου σε απόλυτο υψόμετρο περίπου **470μ.**
- **Μεσαία ζώνη υδροδότησης (Μ.Ζ.)**, που περιλαμβάνει δύο επιμέρους ζώνες: 1) τη **μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.1)**, που χωροθετείται νότια της Υψηλής Ζώνης, στο Βόρειο και Ανατολικό τμήμα του οικισμού, συνολικής έκτασης 35εκταρίων, η οποία υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας (H = 425,0μ) και καλύπτει υδροδοτικά περιοχές με απόλυτα υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **360-395μ.** 2) τη **μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.2)**, που χωροθετείται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του οικισμού, συνολικής έκτασης 13,7εκταρίων, η οποία υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου (H = 470,0μ) και καλύπτει υδροδοτικά περιοχές με απόλυτα υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **360-395μ.** Λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της Δεξαμενής Δ2 (Αερίου) και της μεσαίας υποζώνης υδροδότησης ΜΖ2 (που κυμαίνεται από 75-110μ.), κατασκευάζεται σε κατάλληλη θέση και σε απόσταση περίπου 285μ. από τη Δεξαμενή,

μεταξύ των κόμβων B.015 και B.016 της MZ2, κατά μήκος του απαγωγού, που υδροδοτεί τη ζώνη, φρεάτιο μειωτή πίεσης (εσωτερικών διαστάσεων 6,20μ. x 2,50μ.) που θα περιέχει εντός αυτού μία **βαλβίδα μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου**, η οποία θα μειώνει την οποιαδήποτε εισερχόμενη πίεση σε μία **συνολική σταθερή πίεση εξόδου ίση με 431,79μ., ή διαφορετικά θα εξασφαλίζει στην έξοδο της διαθέσιμο φορτίο ίσο με 431,79μ. – $H_{αξ.αγωγού} = 431,80μ.- 427,79 = 4,01μ.(0,401atm)$** χωρίς να επηρεάζεται από τις μεταβολές στην πίεση ή/και στη ροή εισόδου. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μην εισέρχεται το νερό στους αγωγούς της νοτιοδυτικής μεσαίας υποζώνης MZ2 με υψηλές πιέσεις που θα δημιουργήσουν πιθανά προβλήματα θραύσεως στο δίκτυο (κυρίως στις ιδιωτικές παροχές), ιδιαίτερα σε περιπτώσεις απότομων χειρισμών των βανών της υπόψη ζώνης του δικτύου.

- **Χαμηλή ζώνη υδροδότησης (X.Z.)**, που χωροθετείται στο Κεντρικό και δυτικό τμήμα του οικισμού και καλύπτει περιοχές με υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **325μ.-360μ.**, συνολικής έκτασης 34,50 εκταρίων, η οποία υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβας) σε απόλυτο υψόμετρο περίπου **425μ.** Λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της Δεξαμενής Δ1 (Γκλάβας) και της χαμηλής ζώνης υδροδότησης **X.Z.** (που κυμαίνεται από (60-100μ.), κατασκευάζεται σε κατάλληλη θέση και σε απόσταση περίπου 390μ. από τη Δεξαμενή, μεταξύ των κόμβων A.034 και A.035 της XZ, κατά μήκος του απαγωγού D355mm, που υδροδοτεί τη ζώνη, φρεάτιο μειωτή πίεσης (εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 2,50μ.) που θα περιέχει εντός αυτού μία **βαλβίδα μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου**, η οποία θα μειώνει την οποιαδήποτε εισερχόμενη πίεση σε μία **συνολική σταθερή πίεση εξόδου ίση με 401,81μ., ή διαφορετικά θα εξασφαλίζει στην έξοδο της διαθέσιμο φορτίο ίσο με 401,81μ. – $H_{αξ.αγωγού} = 401,81μ.- 375,81 = 26,0μ.(2,60atm)$** χωρίς να επηρεάζεται από τις μεταβολές στην πίεση ή/και στη ροή εισόδου. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μην εισέρχεται το νερό στους αγωγούς της χαμηλής ζώνης με υψηλές πιέσεις που θα δημιουργήσουν πιθανά προβλήματα θραύσεως στο δίκτυο (κυρίως στις ιδιωτικές παροχές), ιδιαίτερα σε περιπτώσεις απότομων χειρισμών των βανών της υπόψη ζώνης του δικτύου.

Όπως προκύπτει από τα προαναφερθέντα η υψηλή ζώνη υδροδότησης καλύπτει ποσοστό $21,3/104,50 = 20,38\%$ της συνολικής έκτασης του Ασβεστοχωρίου, η μεσαία Ζώνη καλύπτει ποσοστό: $(35,0+13,7) / 104,50$

= **46,61%** της συνολικής έκτασης και η χαμηλή ζώνη καλύπτει ποσοστό: $34,5/104,50 = \mathbf{33,01\%}$ της συνολικής έκτασης. Επομένως με βάση την κατανομή υδροδότησης από τις 2 υφιστάμενες Δεξαμενές, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας θα καλύπτει ποσοστό: $(35+34,5)/104,5 = \mathbf{66,51\%}$ της συνολικής υδρευόμενης έκτασης, ενώ η Δεξαμενή Δ2, θα καλύπτει ποσοστό: $(21,3+13,7) = 104,5 = \mathbf{33,49\%}$ της συνολικής υδρευόμενης επιφάνειας του Ασβεστοχωρίου.

Κατά την επικαιροποίηση - τροποποίηση της μελέτης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και λαμβάνοντας υπόψη το σχεδιασμό του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης των περιοχών Δημοτικής Κοινότητας Πεύκων (οικισμός Πεύκων) Δήμου Συκεών - Νεαπόλεως και περιοχών Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη (οικισμοί Φιλύρου, Ασβεστοχωρίου, Εξοχής, Χορτιάτη) Δήμου Πυλαίας Χορτιάτη», βάσει του οποίου η ΕΥΑΘ ΑΕ θα καλύψει μέρος των σημερινών και μελλοντικών υδρευτικών αναγκών του Ασβεστοχωρίου με κατασκευή Αντλιοστασίου στην περιοχή «Κυψέλη», νότια του υφιστάμενου λατομείου, από το οποίο, μέσω 2 ανεξάρτητων καταθλιπτικών αγωγών θα υδροδοτηθεί η Δεξαμενή Γκλάβας με παροχή **1.931μ³/ημέρα** (2.574,67μ³/ημέρα για 18ωρη λειτουργία Αντλιοστασίου) και η Δεξαμενή του Αερίου με παροχή **1705μ³/ημέρα** (2.273,33 μ³/ημέρα για 18ωρη λειτουργία Αντλιοστασίου), μεταβάλλεται ο τρόπος υδροδότησης των ζωνών σε σχέση με την παλαιότερη μελέτη. Η υδροδότηση του δικτύου γίνεται περισσότερο ορθολογικά, με την υδροδότηση του μεγαλύτερου τμήματος του Ασβεστοχωρίου από τη Δεξαμενή της Γκλάβας (υψομετρικά καλύτερη λύση) και του μικρότερου τμήματος από τη Δεξαμενή του Αερίου και την κατάργηση του προτεινόμενου καταθλιπτικού αγωγού που θα μετέφερε νερό από τη Δεξαμενή της Γκλάβας στη Δεξαμενή του Αερίου και κατά συνέπεια του Αντλιοστασίου στο χώρο της Δεξαμενής Δ1 (αντιοικονομική - ενεργοβόρος λύση).

Τα προτεινόμενα εσωτερικά δίκτυα των μεγαλύτερων ζωνών υδροδότησης Χ.Ζ. και ΜΖ1 είναι ως επί των πλείστων βροχωτά και αποτελούνται σχεδόν στο σύνολο τους από νέους αγωγούς από πολυαιθυλένιο PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5atm με διαμέτρους που κυμαίνονται από Φ355mm – Φ63mm. Το προτεινόμενο δίκτυο της ζώνης υδροδότησης Υ.Ζ. είναι αποκλειστικά ακτινωτό και περιλαμβάνει αγωγούς πολυαιθυλενίου με διαμέτρους Φ315mm έως Φ63mm με κλάσεις 12 και 16atm στον προσαγωγό, ενώ το δίκτυο της ζώνης ΜΖ2 είναι ως επί τω πλείστο ακτινωτό και περιλαμβάνει μόνο 1 βρόχο. Οι αγωγοί του υπόψιν δικτύου είναι όλοι νέοι από PE 100 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5atm.

Η επιλογή του υλικού PE 100 (πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς) γίνεται λόγω της αντοχής στο χρόνο, καθώς και στη μηδαμινή αλληλεπίδραση του με το ρέον ύδωρ. Σε αντίθεση με τους αμιαντοσιμεντοσωλήνες, το νερό ανεξαρτήτου οξύτητας ή αλκαλικότητας δεν σχηματίζει επικίνδυνες για τα τον άνθρωπο ενώσεις. Έπειτα λοιπόν από έλεγχο του μελετητή ως προς το καταλληλότερο υλικό που πρέπει να τοποθετηθεί σε δίκτυο ύδρευσης για τη βελτίωση του, επιλέχθηκε το PE 100 (πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς).

Το συνολικό προκύπτον μήκος του νέου εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού του Ασβεστοχωρίου ανέρχεται σε **18.708,76m** και επιμερίζεται ανά επιμέρους ζώνη υδροδότησης ως εξής:

Υψηλή Ζώνη (Υ.Ζ.): $L_{Υ.Ζ.} = 3.538,79m$

Μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.1): $L_{ΜΖ1} = 6.934,91m$

Μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.2): $L_{Μ.Ζ.2} = 2.269,96m$

Χαμηλή Ζώνη (Χ.Ζ.): $L_{Χ.Ζ.} = 5.965,10m$

Στο μήκος αυτό εάν προστεθούν και τα μήκη των αγωγών εκκένωσης που τοποθετούνται κατόπιν των φρεατίων έμμεσου χειρισμού δικλείδων εκκένωσης και τα οποία ανέρχονται συνολικά σε 324μ. και στις 4 ζώνες υδροδότησης (εκ των οποίων 129,0μ. στην ΜΖ1, 39,0μ. στη ΜΖ2, 93,0μ. στην Χ.Ζ. και 63μ. στην ΥΖ), τότε το συνολικό προκύπτον μήκος του δικτύου ισούται με **19.032,76μ.**

Τέλος αναφέρεται ότι προτείνεται η σύνδεση των 4 επιμέρους ζωνών του δικτύου σε δύο διαφορετικές θέσεις, ανά δύο ζώνες μεταξύ τους, έτσι ώστε σε περίπτωση αδυναμίας υδροδότησης μιας ζώνης (είτε λόγω συντήρησης της Δεξαμενής υδροδότησης της είτε λόγω συντήρησης του απαγωγού της), να δύναται να υδροδοτηθεί από άλλη ζώνη. Επίσης έχει γίνει πρόβλεψη ώστε να συνδέονται ανά 2 ζώνες μεταξύ τους οι οποίες υδροδοτούνται από διαφορετική δεξαμενή. Δεδομένου ότι οι ζώνες Υ.Ζ. και ΜΖ2 υδροδοτούνται από τη Δεξαμενή του Αερίου Δ2 και οι ζώνες Χ.Ζ. και Μ.Ζ.1 υδροδοτούνται από τη Δεξαμενή Δ1 Γκλάβας, σε περίπτωση συντήρησης οποιασδήποτε Δεξαμενής, θα υδροδοτούνται οι αγωγοί όλων των ζωνών από τη άλλη Δεξαμενή. Επομένως στο δίκτυο συνδέονται με 2 αγωγούς διαμέτρου Φ90 (PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5ατμ) οι ζώνες Υ.Ζ. και Μ.Ζ.1, μεταξύ των κόμβων D.4.34 και C.28.16 και μεταξύ των κόμβων D.3.8 και C.15.5, καθώς και οι ζώνες Μ.Ζ.2 και Χ.Ζ., επίσης με 2 αγωγούς διαμέτρου Φ90 (PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5ατμ), μεταξύ των κόμβων Β.57 και Α.19.31 και μεταξύ των κόμβων Β.12.10 και Α.32.3. Οι αγωγοί αυτοί σύνδεσης, σε κανονική λειτουργία των 4 ζωνών δεν υδροδοτούνται και είναι απομονωμένοι μέσω δικλείδων των φρεατίων έμμεσου

χειρισμού δικλείδων απομόνωσης (σε κάθε αγωγό σύνδεσης τοποθετούνται 2 φρεάτια εμμέσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία των αγωγών των 4 προτεινόμενων ζωνών υδροδότησης (Υ.Ζ., Μ.Ζ.1, Μ.Ζ.2 και Χ.Ζ.) του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου απεικονίζονται λεπτομερώς στις συνημμένες οριζοντιογραφίες της παρούσας Υδραυλικής μελέτης (ΥΔΡ.1, ΥΔΡ.2, ΥΔΡ.3.1-ΥΔΡ.3.5)

Επιπλέον, προτείνεται η κατασκευή **31** πυροσβεστικών κρουνών στον οικισμό του Ασβεστοχωρίου σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις (8 στην Υψηλή Ζώνη, 11 στη μεσαία Ζώνη ΜΖ1, 3 στη Μεσαία ζώνη ΜΖ2 και 9 στη Χαμηλή Ζώνη) ώστε να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και αντιμετώπισης πυρκαγιάς με σκοπό τον άμεσο εφοδιασμό των πυροσβεστικών οχημάτων με νερό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η βελτίωση υποδομών του δικτύου ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου καθώς το υφιστάμενο δίκτυο αγωγών, που αποτελείται από αμιαντοσιμεντοσωλήνες ως επί τω πλείστω, σιδηροσωλήνες και πλαστικούς σωλήνες PVC είναι πεπαλαιωμένο, παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα στην ορθολογική και βιώσιμη διαχείριση του και δεν ανταποκρίνεται επαρκώς στις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες των οικισμών.

Προτείνεται λοιπόν η **πλήρης κατάργηση** (αποκοπή από το δίκτυο αλλά όχι απομάκρυνσή τους για περιβαλλοντικούς λόγους) των υφιστάμενων **αμιαντοσιμεντοσωλήνων** του δικτύου και η τοποθέτηση σε άλλο βάθος αντί αυτών, αγωγών πολυαιθυλενίου PE 100 διαμέτρων Φ63mm – Φ355mm και κλάσης 12,5atm, καθώς και η επέκταση τους σε όλες σχεδόν τις οδούς του οικισμού με αγωγούς πολυαιθυλενίου PE 100 .

2.2 ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.2.1 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ -ΥΠΟΒΑΘΡΑ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης χορηγήθηκαν στο Μελετητή σε ψηφιακή μορφή, υφιστάμενα Τοπογραφικά υπόβαθρα του οικισμού (οδοί, προσόψεις κτιρίων, σχάρες, φρεάτια, κλπ) από τη ΔΕΥΑ Πυλαίας Χορτιάτη, που δημιουργήθηκαν τόσο στο πλαίσιο της παλαιότερης μελέτης (προ 15ετίας) βελτίωσης του εσωτερικού (Κεντρικού και Βορειοδυτικού τμήματος) του δικτύου ύδρευσης της περιοχής Ωραιοκάστρου και στο πλαίσιο της πρόσφατα εκπονηθείσας μελέτης αποχέτευσης με τίτλο: «**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**». Τα Τοπογραφικά Υπόβαθρα της παλαιότερης μελέτης ύδρευσης, βρίσκονταν σε προβολικό σύστημα συντεταγμένων HATT με αποτέλεσμα να καθίσταται απαραίτητη η μετατροπή τους στο ισχύον Εθνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87). Επιπλέον, η χορηγηθείσα Τοπογραφική αποτύπωση πραγματοποιήθηκε προ δεκαπενταετίας (15ετίας) και έχρηζε επικαιροποίησης λόγω τροποποιήσεων της υφιστάμενης κατάστασης. Επιπρόσθετα δε, όλα τα Τοπογραφικά διαγράμματα που χορηγήθηκαν (παλαιότερα και πιο πρόσφατα) δεν περιελάμβαναν ψηφιακό μοντέλο εδάφους, η δημιουργία του οποίου πραγματοποιήθηκε από τον Ανάδοχο με σκοπό την επικαιροποίηση – μερική τροποποίηση της Υδραυλικής μελέτης του εσωτερικού

δικτύου ύδρευσης της Δημοτικής Κοινότητας Ασβεστοχωρίου του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη (και συγκεκριμένα για την τελική οριζοντιογραφική και μηκοτομική χάραξη των αγωγών ύδρευσης, την ακριβή χωροθέτηση των φρεατίων έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης και εκκένωσης κατά μήκος των αγωγών των 4 επιμέρους ζωνών του δικτύου και την ακριβή χωροθέτηση των φρεατίων των υποζωνών ελέγχου πίεσης (DMA)). Ακόμα, πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των τοπογραφικών υποβάθρων και χειρωνακτική απόδοση απόλυτων υψομέτρων στα ταχυμετρικά σημεία της αποτύπωσης, καθώς και δημιουργία τρισδιάστατου ψηφιακού μοντέλου εδάφους (τρίγωνα), για την κατάρτιση του υδραυλικού μοντέλου των επιμέρους δικτύων των 4 ζωνών υδροδότησης του οικισμού που ταυτίζονται με τις υποζώνες ελέγχου πίεσης (DMA) σε κατάλληλο λογισμικό. Τέλος αναφέρεται ότι το ψηφιακό μοντέλο εδάφους πραγματοποιήθηκε με ιδιαίτερη επιμέλεια, δεδομένου του σύνθετου εδαφικού αναγλύφου που παρουσιάζει το Ασβεστοχώρι (απότομες εξάρσεις, εναλλαγές στις μηκοτομικές κλίσεις).

2.3 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Σύμφωνα με τις απογραφές της Ε.Σ.Υ.Ε. κατά τα έτη 1951, 1961, 1971, 1981, 1991, 2001 και 2011 η πληθυσμιακή μεταβολή που σημειώθηκε στη Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου (Ασβεστοχώρι και Κράνος) του Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη κατά τις τελευταίες δεκαετίες αναφέρεται στον παρακάτω Πίνακα 1.1 (Εξέλιξη Πληθυσμού Τ.Κ. Ασβεστοχωρίου από το 1951-2011) και είναι η εξής:

ΕΤΟΣ	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ (ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ + ΚΡΑΝΟΣ)	2519	2.618	2.602	2.647	3.447	4.789	6.404
ε%(ποσοστό μεταβολής δεκαετίας)		0,38623	-0,06128	0,17161	2,67595	3,34283	2,94865
	1,577						

Πίνακας 2.1: Εξέλιξη πληθυσμού οικισμού Ασβεστοχωρίου από 1951-2011

Για τον υπολογισμό του πληθυσμού στόχου της Δημοτικής Κοινότητας του Ασβεστοχωρίου κατά το έτος στόχο 2058 (μετά από 40 χρόνια) χρησιμοποιείται η μέθοδος του ανατοκισμού η οποία εκφράζεται από τις σχέσεις:

$$E_n = E_0 \cdot (1 + \varepsilon)^n$$

όπου,

- E_n : ο μελλοντικός πληθυσμός μετά από n έτη
 E_0 : ο σημερινός πληθυσμός (κατά το έτος της τελευταίας απογραφής)
n : τα χρόνια σχεδιασμού του δικτύου
 ε : ετήσια αύξηση πληθυσμού (%)

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον Πίνακα 2.1, το μέσο ποσοστό μεταβολής δεκαετίας του πληθυσμού του Ασβεστοχωρίου (ε %) κατά τις τελευταίες 6 δεκαετίες (από 1951-2011), ανέρχεται σε 1,577%. Αναλύοντας προσεκτικότερα τα δημογραφικά στοιχεία του παραπάνω Πίνακα, διακρίνεται ότι σε όλες τις δεκαετίες πλην της δεκαετίας 1961-1971, όπου παρατηρείται πολύ μικρή μείωση του πληθυσμού ($\varepsilon=-0,061\%$) ο πληθυσμός του οικισμού παρουσιάζει ιδιαίτερη αύξουσα πορεία, με εντονότερη την τελευταία τριανταετία 1981-2011 και μεγαλύτερη τη δεκαετία 1991-2001 (ποσοστό αύξησης πληθυσμού δεκαετίας 3,34%). Επομένως ως μέσο ποσοστό ετήσιας αύξησης του πληθυσμού επιλέγεται η συντηρητική τιμή του **1,97%** (ανήκει στο εύρος 1-2,5% που αναφέρεται ότι δύναται να ληφθεί για μεσαίες πόλεις σύμφωνα με το νομογράφημα 211/6 του τεύχους των Υδρεύσεων των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του καθηγητή κ. Ηρακλή Χατζηαγγέλου) για τον υπολογισμό του πληθυσμού κατά το έτος στόχο 2058 (σχεδιασμός δικτύου για διάρκεια «ζωής» 40 ετών).

Η συντηρητική επιλογή του ετήσιου ποσοστού αύξησης 1,97%, μεγαλύτερη από το προκύπτον μέσο ποσοστό μεταβολής δεκαετίας 1,577%, οφείλεται κυρίως στα μεγαλύτερα ποσοστά (της τάξης του 3%) που παρουσιάστηκαν στο Ασβεστοχώρι από το 1981 έως το 2011, θεωρώντας παράλληλα ότι στην επόμενη σαρανταετία, δύσκολα θα παρουσιαστούν οι αυξητικές τάσεις της τελευταίας 30ετίας, λόγω της οικονομικής κρίσης και του ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένου ιστού του οικισμού του Ασβεστοχωρίου.

Επομένως ο πληθυσμός του οικισμού το έτος στόχο 2058 με τη χρήση του τύπου του

ανατοκισμού ισούται με: $E_{2053} = 6.404 \times \left(1 + \frac{1,97}{100}\right)^{47} \approx \underline{\underline{16.000}}$ κάτοικοι.

Επομένως θεωρώντας ομοιόμορφη κατανομή πληθυσμού στον οικισμό του Ασβεστοχωρίου, η πυκνότητα κατοίκησης προκύπτει για το έτος στόχο 2058 ίση με: $E/F = 16.000 / 104,50 \approx 153\text{κατ./εκτάριο}$. Σημειώνεται ότι η πρόσφατη ρυμοτομική μελέτη των Πεύκων προτείνει τιμή πυκνότητας που ανέρχεται στα 140 κατ./εκτάριο, τιμή δηλαδή κοντινή στην επιλεχθείσα πυκνότητα για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης. Επίσης αναφέρεται ότι και η παλαιότερη μελέτη βελτίωσης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, λάμβανε πληθυσμό στόχου 16.000 κατοίκους.

Ο Πληθυσμός στόχου των 16000 κατοίκων, κατανέμεται ανά επιμέρους ζώνη υδροδότησης (βάση της έκτασης κάθε ζώνης και με τη θεώρηση της ομοιόμορφης κατανομής του πληθυσμού στο Ασβεστοχώρι) ως εξής :

Υψηλή Ζώνη (Υ.Ζ.): **5.282 κάτοικοι**

Μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.1): **5.358 κάτοικοι**

Μεσαία Ζώνη (Μ.Ζ.2): **2.097 κάτοικοι**

Χαμηλή Ζώνη (Χ.Ζ.): **3.263 κάτοικοι**

Στους Πίνακες 2.2 και 2.3 που ακολουθούν, παρατίθενται τα στοιχεία των επιμέρους ζωνών υδροδότησης (πληθυσμός στόχου ανά ζώνη, έκταση επιμέρους ζώνης, πυκνότητα κατοίκησης ανά ζώνη και Δεξαμενή υδροδότησης κάθε επιμέρους ζώνης) βάσει της παλαιότερης μελέτης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και βάσει της υπόψη μελέτης επικαιροποίησης – τροποποίησης. Επίσης στους υπόψη πίνακες με διαφορετική χρωματική απόχρωση παρουσιάζεται και η διακριτοποίηση των επιμέρους ζωνών ανά Δεξαμενή Υδροδότησης

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ, ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΠΑΛΙΑΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ					
ΖΩΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΙΑΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑ ΖΩΝΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ	ΕΚΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΖΩΝΗΣ (Εκτάρια)	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΧΟΥ (κάτοικοι)	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ (κατ./εκταρ.)
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	Χ.Ζ.1	34,5	5282	153
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	Μ.Ζ.1	35	5358	153
	Δ2	Μ.Ζ.2	13,7	2097	153
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ		Υ.Ζ.1	16,5	2526	153
	Δ2	Υ.Ζ.2	3,7	566	153
	Δ2	Υ.Ζ.3	1,1	171	153
Σύνολο			104,5	16.000	

Πιν. 2.2: Πίνακας με στοιχεία επιμέρους ζωνών υδροδότησης Ασβεστοχωρίου, βάσει της παλαιάς μελέτης βελτίωσης εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ, ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ					
ΖΩΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑ ΖΩΝΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΖΩΝΗΣ (Εκτάρια)	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ ΣΤΟΧΟΥ (κάτοικοι)	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ (κατ./εκταρ.)
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ1	Χ.Ζ.1	34,5	5282	153
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	Μ.Ζ.1	35	5358	153
	Δ2	Μ.Ζ.2	13,7	2097	153
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	Υ.Ζ.	21,3	3263	153
Σύνολο			104,5	16.000	

Πιν. 2.3.: Πίνακας με στοιχεία επιμέρους ζωνών υδροδότησης Ασβεστοχωρίου, βάσει της μελέτης επικαιροποίησης – τροποποίησης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου.

Στους πίνακες 2.4 και 2.5 που ακολουθούν, παρουσιάζονται οι εξυπηρετούμενοι πληθυσμοί ανά Δεξαμενή υδροδότησης του δικτύου, Δ1 και Δ2, όπως προέκυψαν από την παλαιότερη μελέτη και την παρούσα μελέτη επικαιροποίησης

Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός στόχου από Δεξαμενή Γκλάβας Δ1	5358
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δεξαμενή Αερίου Δ2	10642

Πιν. 2.4.: Πίνακας με εξυπηρετούμενο πληθυσμό από τις Δεξαμενές Δ1 και Δ2 του Ασβεστοχωρίου βάσει της παλαιάς μελέτης βελτίωσης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου.

Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ1	10640
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ2	5360

Πιν. 2.5.: Πίνακας με εξυπηρετούμενο πληθυσμό από τις Δεξαμενές Δ1 και Δ2 του Ασβεστοχωρίου βάσει της μελέτης επικαιροποίησης – τροποποίησης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου.

2.4 ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ 4 ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

2.4.1 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 2058 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 κάθε οικισμού χρησιμοποιούνται οι παρακάτω σχέσεις:

Μέση ημερήσια κατανάλωση:

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

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“)
- q' : Η ημερήσια ειδική κατανάλωση – για άρδευση κήπων που λαμβάνεται ίση με **6lt/m²*ημέρα**
- E : ο πληθυσμός του έτους στόχο για κάθε οικισμό

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 και ίση με 1,0 όσον αφορά στην κατανάλωση για άρδευση κήπων)

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 διαφορετική τιμή συντελεστή αιχμής για κάθε επιμέρους ζώνη υδροδότησης, βάση της υπολογιζόμενης παροχής μέγιστης ημερήσιας παροχής)

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

Τονίζεται ότι κατά την παλαιότερη μελέτη του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου, ως ημερήσια ειδική κατανάλωση, λήφθηκε 280l/κατ/ημερα, συμπεριλαμβανόμενων και των ειδικών καταναλώσεων (για άρδευση κήπων). Επίσης ως συντελεστής ημερήσιας αιχμής είχε ληφθεί η τιμή $K=1,5$, ενώ ως συντελεστής ωριαίας αιχμής είχε ληφθεί η τιμή $24/12 = 2,00$

2.4.2 ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για τον υπολογισμό των υδατικών αναγκών των 4 ζωνών υδροδότησης της Δημοτικής Ενότητας Ασβεστοχωρίου (κατοικίες, κήποι) η μέγιστη ημερήσια παροχή προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = K_{\max.οικιακ.}^{\eta\mu} \cdot \chi_{οικιακ.} \cdot \chi E + K_{\max.κηπων}^{\eta\mu} \cdot \chi_{κηπων} \cdot \chi A_{κηπων} \quad (1)$$

όπου όπως αναφέρθηκε παραπάνω η ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων είναι $q_{κήπων} = 6,0lt/ημερ. \cdot m^2$. Λαμβάνουμε υπόψη (από μελέτες ύδρευσης εσωτερικών δικτύων αντίστοιχων οικισμών) ότι στον οικισμό του Ασβεστοχωρίου αντιστοιχούν περίπου 3,00 κάτοικοι / ιδιοκτησία-κήπο (για τα 2603 υδρόμετρα που υπάρχουν σήμερα στο Ασβεστοχώρι ο λόγος προκύπτει $6404/2603 = 2,46κατ/υδρόμετρο$ με βάση τον πληθυσμό του 2011), στην παρούσα χρονική περίοδο. Θεωρούμε ότι κατά το έτος στόχο, η αναλογία αυτή δε θα μεταβληθεί. Επομένως για κάθε επιμέρους ζώνη υδροδότησης προκύπτει:

Χαμηλή Ζώνη (Χ.Ζ.)

Από το λόγο $\frac{5.282κατ.}{3κατ./ιδιοκτησια}$ προκύπτουν: $5282/3 = 1761$ ιδιοκτησίες-κήποι

στη χαμηλή ζώνη για άρδευση. Θεωρώντας μία μέση επιφάνεια $50m^2$ για κάθε κήπο, προκύπτει ότι η συνολική μελλοντική επιφάνεια κήπων στη χαμηλή ζώνη για άρδευση λαμβάνεται : $A_{κήπων} = 1761 \times 50 = 88.050,00μ^2$.

Επομένως η μέση ημερήσια κατανάλωση για άρδευση κήπων προκύπτει ίση με :

$$Q_{κήπων} = \frac{6lt \times 88.050,00m^2}{ημερ. \cdot xm^2} = 528.300lt / ημερ.$$

Άρα από τη σχέση (1) προκύπτει ότι:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = 1,5 \times \frac{250 \text{ lt} \times 5.282 \text{ κατ.}}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec κατ.}} + 1,0 \times \frac{6 \text{ lt} \times 88.050,00 \text{ m}^2}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec xm}^2} =$$

$$= 22,93 \text{ lt/sec} + 6,11 \text{ lt /sec} = \underline{\underline{29,04 \text{ lt/sec}}}$$

Έχοντας προσδιορίσει τη συνολική μέγιστη ημερήσια παροχή της χαμηλής ζώνης $Q_{\max}^{\eta\mu} = 29,04 \text{ lt/sec}$, ο συντελεστής αιχμής της ωριαίας κατανάλωσης προκύπτει ίσος

$$\text{με } K_{\max}^{\omega\rho} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\max}^{\eta\mu}}} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{29,04}} = \mathbf{1,9639} < 3,00$$

Η τιμή αυτή επαληθεύεται και από τον πίνακα 2 του εντύπου 213/1 των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του τεύχους των Υδρεύσεων του καθηγητή κ. Ηρ. Χατζηαγγέλου, όπου για μικρές πόλεις ο συντελεστής της μέγιστης ωριαίας κατανάλωσης μπορεί να ληφθεί ίσος με 1,9.

Άρα η μέγιστη ωριαία κατανάλωση της χαμηλής ζώνης προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\omega\rho} = 1,9639 \times 29,04 \text{ lt/sec} = 57,03 \text{ lt/sec}$$

Θεωρώντας επιπλέον απώλειες δικτύου της τάξης του 15%, η τελική παροχή σχεδιασμού της χαμηλής ζώνης του Ασβεστοχωρίου προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max \text{ σχεδ.}}^{\omega\rho} = 1,15 \times 57,03 = 65,59 \text{ lt/sec}$$

Μεσαία Ζώνη (M.Z.1)

Από το λόγο $\frac{5.358 \text{ κατ.}}{3 \text{ κατ./ιδιοκτησια}}$ προκύπτουν: $5358/3 = \mathbf{1786}$ ιδιοκτησίες-κήποι

στη μεσαία ζώνη MZ1 για άρδευση. Θεωρώντας μία μέση επιφάνεια 50 m^2 για κάθε κήπο, προκύπτει ότι η συνολική μελλοντική επιφάνεια κήπων στη μεσαία ζώνη M.Z.1 για άρδευση λαμβάνεται : $A_{\text{κήπων}} = 1786 \times 50 = \mathbf{89.300,00 \text{ m}^2}$.

Επομένως η μέση ημερήσια κατανάλωση για άρδευση κήπων προκύπτει ίση με :

$$Q_{\text{κήπων}}^{\eta\mu} = \frac{6 \text{ lt} \times 89.300,00 \text{ m}^2}{\eta\mu\epsilon\rho.\text{xm}^2} = 535.800 \text{ lt / ημερ.}$$

Άρα από τη σχέση (1) προκύπτει ότι:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = 1,5 \times \frac{250 \text{ lt} \times 5.358 \text{ κατ.}}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec κατ.}} + 1,0 \times \frac{6 \text{ lt} \times 89.300,00 \text{ m}^2}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec xm}^2} =$$

$$= 23,26 \text{ lt/sec} + 6,20 \text{ lt /sec} = \underline{\underline{29,46 \text{ lt/sec}}}$$

Έχοντας προσδιορίσει τη συνολική μέγιστη ημερήσια παροχή της μεσαίας ζώνης

$Q_{\max}^{\eta\mu} = 29,46 \text{ lt/sec}$, ο συντελεστής αιχμής της ωριαίας κατανάλωσης προκύπτει ίσος

$$\mu \epsilon \ K_{\max}^{\omega\rho} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\max}^{\eta\mu}}} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{29,46}} = \mathbf{1,9606} < 3,00$$

Η τιμή αυτή επαληθεύεται και από τον πίνακα 2 του εντύπου 213/1 των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του τεύχους των Υδρεύσεων του καθηγητή κ. Ηρ. Χατζηαγγέλου, όπου για μικρές πόλεις ο συντελεστής της μέγιστης ωριαίας κατανάλωσης μπορεί να ληφθεί ίσος με 1,9.

Άρα η μέγιστη ωριαία κατανάλωση της μεσαίας ζώνης MZ1 προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\omega\rho} = 1,9606 \times 29,46 \text{ lt/sec} = 57,75 \text{ lt/sec}$$

Θεωρώντας επιπλέον απώλειες δικτύου της τάξης του 15%, η τελική παροχή σχεδιασμού της μεσαίας ζώνης M.Z.2 του Ασβεστοχωρίου προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max \text{ σχεδ.}}^{\omega\rho} = 1,15 \times 57,75 = 66,42 \text{ lt/sec}$$

Μεσαία Ζώνη (M.Z.2)

Από το λόγο $\frac{2.097 \text{ κατ.}}{3 \text{ κατ. / ιδιοκτησια}}$ προκύπτουν: $2097/3 = \mathbf{699}$ ιδιοκτησίες-κήποι στη

μεσαία ζώνη MZ2 για άρδευση. Θεωρώντας μία μέση επιφάνεια 50m^2 για κάθε κήπο, προκύπτει ότι η συνολική μελλοντική επιφάνεια κήπων στη μεσαία ζώνη M.Z.2 για άρδευση λαμβάνεται : $A_{\text{κήπων}} = 699 \times 50 = \mathbf{34.950,00\mu^2}$.

Επομένως η μέση ημερήσια κατανάλωση για άρδευση κήπων προκύπτει ίση με :

$$Q_{\text{κήπων}} = \frac{6 \text{ lt} \times 34.950,00 \text{ m}^2}{\text{ημερ.} \times \text{m}^2} = 209.700 \text{ lt / ημερ.}$$

Άρα από τη σχέση (1) προκύπτει ότι:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = 1,5 \times \frac{250 \text{ lt} \times 2.097 \text{ κατ.}}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec} \times \text{κατ.}} + 1,0 \times \frac{6 \text{ lt} \times 34.950,00 \text{ m}^2}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec} \times \text{m}^2} =$$

$$= 9,10 \text{ lt/sec} + 2,43 \text{ lt/sec} = \mathbf{11,53 \text{ lt/sec}}$$

Έχοντας προσδιορίσει τη συνολική μέγιστη ημερήσια παροχή της μεσαίας ζώνης $Q_{\max}^{\eta\mu} = 11,53 \text{ lt/sec}$, ο συντελεστής αιχμής της ωριαίας κατανάλωσης προκύπτει ίσος

$$\mu \epsilon \ K_{\max}^{\omega\rho} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\max}^{\eta\mu}}} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{11,53}} = \mathbf{2,2363} < 3,00$$

Η τιμή αυτή επαληθεύεται και από τον πίνακα 2 του εντύπου 213/1 των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του τεύχους των Υδρεύσεων του καθηγητή κ. Ηρ. Χατζηαγγέλου, για μικρές πόλεις

Άρα η μέγιστη ωριαία κατανάλωση της μεσαίας ζώνης MZ2 προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\omega\rho} = 2,2363 \times 11,53 \ \frac{\text{lt}}{\text{sec}} = 25,78 \ \frac{\text{lt}}{\text{sec}}$$

Θεωρώντας επιπλέον απώλειες δικτύου της τάξης του 15%, η τελική παροχή σχεδιασμού της μεσαίας ζώνης M.Z.2 του Ασβεστοχωρίου προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max \text{ σχεδ.}}^{\omega\rho} = 1,15 \times 25,78 = 29,65 \text{ lt / sec}$$

Υψηλή Ζώνη (Υ.Ζ)

Από το λόγο $\frac{3.263 \text{κατ.}}{3 \text{κατ./ιδιοκτησια}}$ προκύπτουν: $3263/3 = \mathbf{1088}$ ιδιοκτησίες-κήποι

στην υψηλή ζώνη Υ.Ζ. για άρδευση. Θεωρώντας μία μέση επιφάνεια 50m^2 για κάθε κήπο, προκύπτει ότι η συνολική μελλοντική επιφάνεια κήπων στην Υψηλή ζώνη Υ.Ζ. για άρδευση λαμβάνεται : $A_{\text{κήπων}} = 1088 \times 50 = \mathbf{54.400,00\text{m}^2}$.

Επομένως η μέση ημερήσια κατανάλωση για άρδευση κήπων προκύπτει ίση με :

$$Q_{\text{κήπων}} = \frac{6 \text{lt} \times 54.400,00 \text{m}^2}{\text{ημερ.} \times \text{m}^2} = 326.400 \text{ lt / ημερ.}$$

Άρα από τη σχέση (1) προκύπτει ότι:

$$Q_{\max}^{\eta\mu} = 1,5 \times \frac{250 \text{lt} \times 3.263 \text{κατ.}}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec} \times \text{κατ.}} + 1,0 \times \frac{6 \text{lt} \times 54.400,00 \text{m}^2}{24 \times 60 \times 60 \text{ sec} \times \text{m}^2} =$$

$$= 14,16 \text{lt/sec} + 3,78 \text{ lt /sec} = \mathbf{17,94 \text{ lt/sec}}$$

Έχοντας προσδιορίσει τη συνολική μέγιστη ημερήσια παροχή της υψηλής ζώνης $Q_{\max}^{\eta\mu} = 17,94 \text{ lt/sec}$, ο συντελεστής αιχμής της ωριαίας κατανάλωσης προκύπτει ίσος

$$\mu \epsilon \ K_{\max}^{\omega\rho} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\max}^{\eta\mu}}} = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{17,94}} = \mathbf{2,090} < 3,00$$

Η τιμή αυτή επαληθεύεται και από τον πίνακα 2 του εντύπου 213/1 των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του τεύχους των Υδρεύσεων του καθηγητή κ. Ηρ. Χατζηαγγέλου, για μικρές πόλεις

Άρα η μέγιστη ωριαία κατανάλωση της μεσαίας ζώνης MZ2 προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max}^{\omega\rho.} = 2,090 \times 17,94 \text{ } \frac{\text{lt}}{\text{sec}} = 37,50 \frac{\text{lt}}{\text{sec}}$$

Θεωρώντας επιπλέον απώλειες δικτύου της τάξης του 15%, η τελική παροχή σχεδιασμού της υψηλής ζώνης Υ.Ζ. του Ασβεστοχωρίου προκύπτει ίση με:

$$Q_{\max \text{ σχεδ.}}^{\omega\rho.} = 1,15 \times 37,50 = 43,12 \text{ lt/sec}$$

Στο σχεδιασμό των δικτύων των 4 ζωνών υδροδότησης του οικισμού του Ασβεστοχωρίου, για την αντιμετώπιση περιπτώσεων πυρκαγιάς και για τον εφοδιασμό των πυροσβεστικών οχημάτων με νερό από κατάλληλα επιλεγμένα σημεία με αυξημένη πίεση (υδροστόμια) απαιτείται να ληφθεί υπ' όψη (για κάθε Ζώνη) και παροχή πυρκαγιάς. Στη συγκεκριμένη περίπτωση λαμβάνεται ως παροχή πυρκαγιάς για καθεμία από τις 4 Ζώνες (υψηλή Υ.Ζ. μεσαία MZ1, μεσαία MZ2 και χαμηλή ζώνη Χ.Ζ.) τιμή ίση με $7,5 \text{ lt/sec}$ ($27,0 \text{ m}^3/\text{h}$), σύμφωνα και με τη βιβλιογραφία (*Έντυπο 216/4 των Πανεπιστημιακών Σημειώσεων του τεύχους των Υδρεύσεων του καθηγητή κ. Ηρ. Χατζηαγγέλου*) για οικισμούς από 5000 έως 25.000 κατοίκους. Η παροχή αυτή θεωρείται ότι πρέπει να ικανοποιείται στο δίκτυο της κάθε Ζώνης ανά πάσα στιγμή.

Η συνολική παροχή σχεδιασμού της καθεμίας ζώνης χωριστά (χαμηλής, μεσαίας 1, μεσαίας 2 και υψηλής αντίστοιχα) του εσωτερικού δικτύου του Ασβεστοχωρίου η οποία πρέπει να εξέρχεται από τις Δεξαμενές Δ1(Γκλάβας) και Δ2 (Αερίου) του οικισμού για την κάλυψη των υδατικών αναγκών κάθε ζώνης, συμπεριλαμβανομένης της παροχής πυρκαγιάς συμπεριλαμβανόμενης και της παροχής πυρκαγιάς ισούται με:

$$Q_{\text{ολ.σχεδ.ΧΖ}} (\omega\rho.\text{max}+\text{πυρκ}) = 65,59 \text{ lt/sec} + 7,50 \text{ lt/sec} = \underline{\underline{73,09 \text{ lt/sec.}}}$$

$$Q_{\text{ολ.σχεδ.Μ.Ζ.1}} (\omega\rho.\text{max}+\text{πυρκ}) = 66,42 \text{ lt/sec} + 7,50 \text{ lt/sec} = \underline{\underline{73,92 \text{ lt/sec.}}}$$

$$Q_{\text{ολ.σχεδ.Μ.Ζ.2}} (\omega\rho.\text{max}+\text{πυρκ}) = 29,65 \text{ lt/sec} + 7,50 \text{ lt/sec} = \underline{\underline{37,15 \text{ lt/sec.}}}$$

$$Q_{\text{ολ.σχεδ.Υ.Ζ}} (\omega\rho.\text{max}+\text{πυρκ}) = 43,12 \text{ lt/sec} + 7,50 \text{ lt/sec} = \underline{\underline{50,62 \text{ lt/sec.}}}$$

Η συνολική παροχή σχεδιασμού (73,09l/sec), συμπεριλαμβανομένης της παροχής πυρκαγιάς, η οποία διανέμεται στη χαμηλή ζώνη στο δίκτυο από τη Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας μέσω του απαγωγού με διάμετρο Φ355mm (PE 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm), πρέπει να ικανοποιείται στο δίκτυο της ζώνης ανά πάσα στιγμή.

Η συνολική παροχή σχεδιασμού (73,92l/sec), συμπεριλαμβανομένης της παροχής πυρκαγιάς, η οποία διανέμεται στη μεσαία ζώνη M.Z.1 στο δίκτυο από τη Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας μέσω του απαγωγού με διάμετρο Φ355mm (PE 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm), πρέπει να ικανοποιείται στο δίκτυο της ζώνης ανά πάσα στιγμή.

Η συνολική παροχή σχεδιασμού (37,15l/sec), συμπεριλαμβανομένης της παροχής πυρκαγιάς, η οποία διανέμεται στη μεσαία ζώνη M.Z.2 στο δίκτυο από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου μέσω του απαγωγού με διάμετρο Φ225mm (PE 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm), πρέπει να ικανοποιείται στο δίκτυο της ζώνης ανά πάσα στιγμή.

Η συνολική παροχή σχεδιασμού (50,62l/sec), συμπεριλαμβανομένης της παροχής πυρκαγιάς, η οποία διανέμεται στην υψηλή ζώνη Υ.Ζ στο δίκτυο από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου μέσω του απαγωγού με διάμετρο Φ315mm (PE 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm), πρέπει να ικανοποιείται στο δίκτυο της ζώνης ανά πάσα στιγμή.

Επομένως οι παροχές σχεδιασμού για καθεμία από τις 4 Ζώνες του δικτύου, βάσει των οποίων θα επιλυθούν **3 διαφορετικά σενάρια – υδραυλικά μοντέλα λειτουργίας** για κάθε επιμέρους ζώνη του εσωτερικού δικτύου του οικισμού είναι :

ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ (Χ.Ζ.)

- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση : **65,59lt lt/sec.** (σενάριο 1 την ενδεικτική ώρα h=00:00:00pm)
- Με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 9 προτεινόμενων για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **73,09lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: A.1.19 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)
- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μικρότερη ωριαία κατανάλωση (μικρότερος συντελεστής ωριαίας αιχμής $\rho_{\min}^{\omega p} = 0,12$) : **0,12x29,04 = 3,48lt lt/sec.** (σενάριο 3 την ενδεικτική ώρα h=02:00:00pm)

ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ (Μ.Ζ.1)

- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση : **43,12lt lt/sec.** (σενάριο 1 την ενδεικτική ώρα h=00:00:00pm)
- Με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 11 προτεινόμενων, για τη μέγιστη

ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **73,92lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: C.074 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)

- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μικρότερη ωριαία κατανάλωση (μικρότερος συντελεστής ωριαίας αιχμής $p_{\min}^{\omega p.} = 0,12$) : **0,12x29,46 = 3,53lt It/sec** (σενάριο 3 την ενδεικτική ώρα h=02:00:00pm)

ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ (Μ.Ζ.2)

- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση : **29,65lt It/sec.** (σενάριο 1 την ενδεικτική ώρα h=00:00:00pm)
- Με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 3 προτεινόμενων, για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **37,15lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: B.6.3 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)
- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μικρότερη ωριαία κατανάλωση (μικρότερος συντελεστής ωριαίας αιχμής $p_{\min}^{\omega p.} = 0,12$) : **0,12x11,53 = 1,38lt It/sec** (σενάριο 3 την ενδεικτική ώρα h=02:00:00pm)

ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ (Υ.Ζ)

- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση : **43,12lt It/sec.** (σενάριο 1 την ενδεικτική ώρα h=00:00:00pm)
- Με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 8 προτεινόμενων, για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **50,62lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: D.4.21 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)
- Χωρίς λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού για τη μικρότερη ωριαία κατανάλωση (μικρότερος συντελεστής ωριαίας αιχμής $p_{\min}^{\omega p.} = 0,12$) : **0,12x17,94 = 2,15lt It/sec** (σενάριο 3 την ενδεικτική ώρα h=02:00:00pm)

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στους παρακάτω πίνακες 2.6, 2.7, 2.8 και 2.9 που ακολουθούν.

Οικιακή κατανάλωση							
Επιμέρους εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης ζώνης υδροδότης	Πληθυσμός Σχεδιασμού (κατ.)	Ημερήσια ειδική κατανάλωση (lt/κατ.*ημέρα)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (lt/ημέρα)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/sec)
Δίκτυο χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.) που υδροδοτείται από Δ1 (Γκλάβα)	5.282	250,00	1.320.500,00	1,50	1.980.750,00	1.980,75	22,93
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβα)	5.358	250,00	1.339.500,00	1,50	2.009.250,00	2.009,25	23,26
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	2.097	250,00	524.250,00	1,50	786.375,00	786,38	9,10
Δίκτυο υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	3.263	250,00	815.750,00	1,50	1.223.625,00	1.223,63	14,16

Πιν. 2.6: Υπολογισμός οικιακών καταναλώσεων των επιμέρους ζωνών υδροδότησης

Κατανάλωση κήπων										
Επιμέρους εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης ζώνης υδροδότησης	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων (lt/ημέρα*m ²)	Κάτοικοι / ιδιοκτησία	Ιδιοκτησίες - κήποι	Επιφάνεια / κήπο (m ²)	Συνολική επιφάνεια κήπων (m ²)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για πότισμα κήπων (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/sec)
Δίκτυο χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.) που υδροδοτείται από Δ1 (Γκλάβα)	5.282	6,00	3,00	1.761,00	50,00	88.050,00	1,00	528.300,00	528,30	6,11
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβα)	5.358	6,00	3,00	1.786,00	50,00	89.300,00	1,00	535.800,00	535,80	6,20
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	2.097	6,00	3,00	699,00	50,00	34.950,00	1,00	209.700,00	209,70	2,43

Δίκτυο υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	3.263	6,00	3,00	1.088,00	50,00	54.400,00	1,00	326.400,00	326,40	3,78
--	-------	------	------	----------	-------	-----------	------	------------	--------	------

Πιν. 2.7.: Υπολογισμός καταναλώσεων κήπων των επιμέρους ζωνών υδροδότησης

Συνολική κατανάλωση (οικιακές καταναλώσεις + κήποι + πυρκαγιά)						
Επιμέρους εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης ζώνης υδροδότησης	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/sec)	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	Μέγιστη ωριαία παροχή (lt/sec)	Μέγιστη ωριαία παροχή με προαύξηση λόγω απωλειών 15% (lt/sec)	Παροχή πυρκαγιάς για οικισμούς με πληθυσμό από 5.000 έως 25.000 κατοίκους (lt/sec)	Μέγιστη ωριαία παροχή για κατάσταση πυρκαγιάς (lt/sec) (Q _{ωρ. Μεγ} + Q _π)
Δίκτυο χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.) που υδροδοτείται από Δ1 (Γκλάβα)	29,04	1,96	57,03	65,59	7,50	73,09
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβα)	29,46	1,96	57,75	66,42	7,50	73,92
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	11,53	2,24	25,78	29,65	7,50	37,15
Δίκτυο υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	17,94	2,09	37,50	43,12	7,50	50,62

Πιν. 2.8: Υπολογισμός συνολικών καταναλώσεων (οικιακές καταναλώσεις + κήποι + πυρκαγιά) των επιμέρους ζωνών υδροδότησης

Έλεγχος για την ώρα με τη μικρότερη κατανάλωση (ρωρ min)			
Επιμέρους εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης ζώνης υδροδότησης	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/sec)	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	Ελάχιστη ωριαία παροχή (lt/sec)
Δίκτυο χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.) που υδροδοτείται από Δ1 (Γκλάβα)	29,04	0,12	3,48
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβα)	29,46	0,12	3,53
Δίκτυο μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	11,53	0,12	1,38
Δίκτυο υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	17,94	0,12	2,15

Πιν. 2.9.: Υπολογισμός καταναλώσεων με το μικρότερο συντελεστή ωριαίας αιχμής των επιμέρους ζωνών υδροδότησης

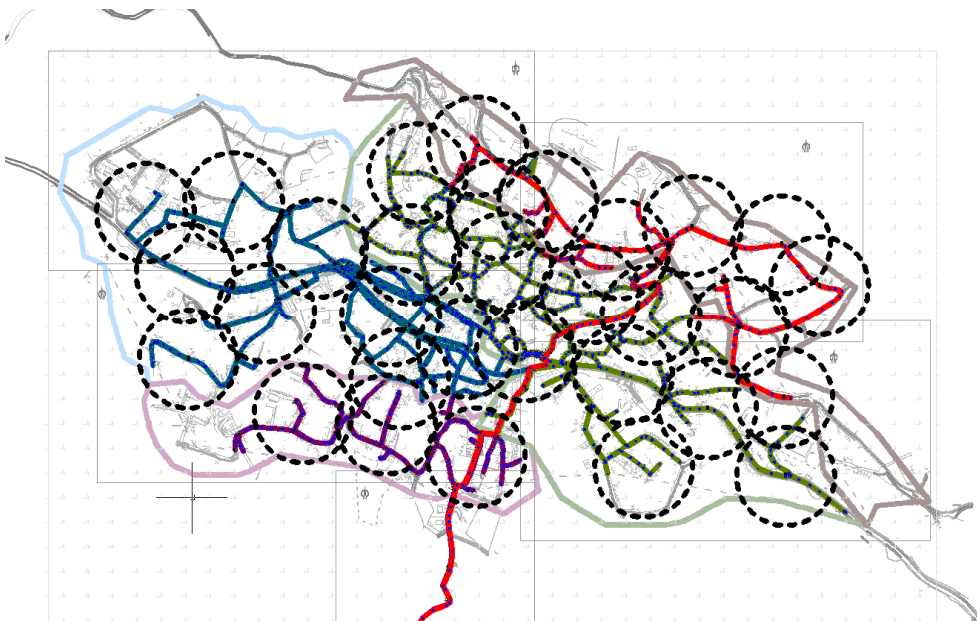
2.4.3 ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ – ΠΑΡΟΧΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΙΙ

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω για την αντιμετώπιση περιπτώσεων πυρκαγιάς και για τον εφοδιασμό των πυροσβεστικών οχημάτων με νερό, προτείνεται να τοποθετηθούν σε όλα τα επιμέρους εσωτερικά δίκτυα, υδροστόμια πυρκαγιάς (πυροσβεστικοί κρουνοί) σε κομβικά σημεία εντός των δικτύων. Οι πυροσβεστικοί κρουνοί τοποθετούνται σε επιλεγμένες θέσεις ανά αποστάσεις των **150-200** μέτρων μεταξύ τους, σε κεφαλές συνήθως οικοδομικών τετραγώνων με κριτήρια τη βέλτιστη χωροταξική λειτουργικότητα, την απαίτηση σε παροχή και πιέσεις λειτουργίας ($Q_{\text{πυρκ.}}=7,50\text{lt/sec}$ και πίεση $>40\mu$ χωρίς χρήση αντλίας και 15μ για χρήση αντλίας), την εξασφάλιση ακτίνας επιρροής του κάθε κρουνού της τάξης των 100-150μ. αλλά και λόγω του υψηλού διαθέσιμου πιεζομετρικού φορτίου (υψηλές πιέσεις) που προκύπτει στα σημεία αυτά, ως αποτέλεσμα των υδραυλικών επιλύσεων. Με βάση τα ως άνω κριτήρια επιλογής, σε όλα τα 4 επιμέρους δίκτυα των ζωνών υδροδότησης της περιοχής μελέτης τοποθετήθηκαν συνολικά **31** υδροστόμια, που καλύπτουν όλες τις περιοχές υδροδότησης σε περίπτωση πυρκαγιάς, και κατανέμονται ανά επιμέρους δίκτυο, σύμφωνα με τον πίνακα 2.10 που ακολουθεί

Επιμέρους Δίκτυο ύδρευσης	Αριθμός Πυροσβεστικών κρουνών ανά επιμέρους δίκτυο
Χαμηλή ζώνη (Χ.Ζ.)	9
Μεσαία ζώνη (Μ.Ζ.1)	11
Μεσαία ζώνη (Μ.Ζ.2)	3
Υψηλή ζώνη (Υ.Ζ.)	8
Σύνολο	31

Πίνακας 2.10: Πίνακας κατανομής 36 πυροσβεστικών κρουνών ανά επιμέρους δίκτυο

Οι θέσεις τοποθέτησης των **31** πυροσβεστικών κρουνών σε όλα τα δίκτυα της περιοχής μελέτης απεικονίζονται σε όλες τις επιμέρους οριζοντιογραφίες των δικτύων ύδρευσης (σχέδια ΥΔΡ.3.1- ΥΔΡ.3.5) και παρουσιάζονται εποπτικά με κύκλους ακτίνας 100μ. (περιοχή επιρροής κάθε κρουνού) στο σχήμα 2.1 που ακολουθεί



Σχήμα 2.1: Σχηματική απεικόνιση των θέσεων τοποθέτησης των 31 κρουνών στα 4 επιμέρους εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης (για κάθε ζώνη υδροδότησης) για την κατάσταση λειτουργίας αυτών σε πυρκαγιά, με κύκλους ακτίνας 100μ.

Οι παροχές των επιμέρους εσωτερικών δικτύων για την κατάσταση **λειτουργίας ΒII** (κατάσταση πυρκαγιάς), υπολογίζονται με ταυτόχρονη λειτουργία 1 πυροσβεστικού κρουνού. Κατά τη λειτουργία αυτή ως παροχή του δικτύου λαμβάνεται η μέγιστη ωριαία κατανάλωση προσαυξημένη κατά **7,5lt/sec** ($Q_{ωρ.,max} + Q_{πυρκαγιάς}$) που αποτελεί την παροχή πυρκαγιάς βάσει της βιβλιογραφίας (για οικισμούς από 5.000 έως 25.000 κατοίκους).

Έχουμε λοιπόν:

ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ (Υ.Ζ.)

- Θα επιλυθεί Σενάριο με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 8 προτεινόμενων για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **50,62lt/sec**, εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: D.4.21 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)

ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ (Μ.Ζ.1)

Θα επιλυθεί σενάριο με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 11 προτεινόμενων, για τη

μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **73,92lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: C.074 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)

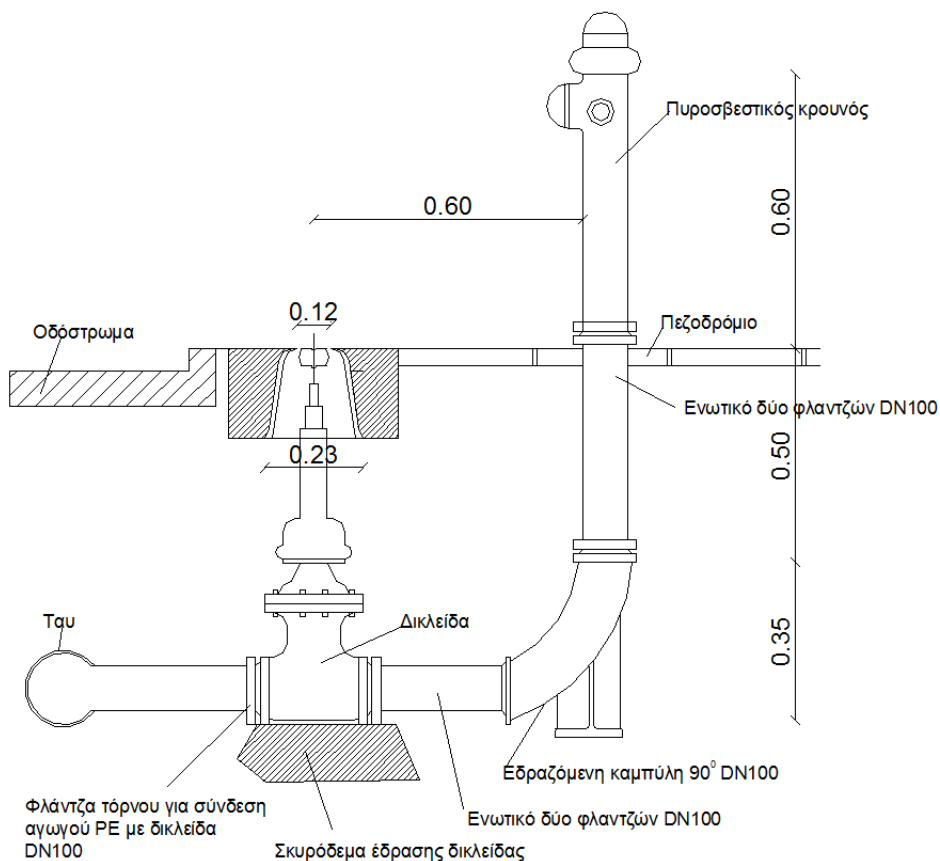
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ (Μ.Ζ.2)

- Θα επιλυθεί σενάριο με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 3 προτεινόμενων, για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **37,15lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: B.6.3 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)

ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ (Χ.Ζ)

- Θα επιλυθεί Σενάριο με ταυτόχρονη λειτουργία πυροσβεστικού κρουνού (1 δυσμενής επίλυση για τον πιο απομακρυσμένο κρουνό εκ των 9 προτεινόμενων, για τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση + παροχή πυρκαγιάς: **73,09lt/sec.** εκ των οποίων τα **7,5lt/sec** σημειακή παροχή στη θέση του δυσμενέστερου υδροστομίου στον κόμβο: A.1.19 (σενάριο 2 για την ενδεικτική ώρα h=01:00:00pm)

Τα υδροστόμια θα τοποθετηθούν υπέργεια στο πεζοδρόμιο έτσι ώστε να μην παρεμποδίζεται η κυκλοφορία των οχημάτων όπως διακρίνεται και στο παρακάτω σχήμα 2.2 (Τυπική διάταξη πυροσβεστικού κρουνού).

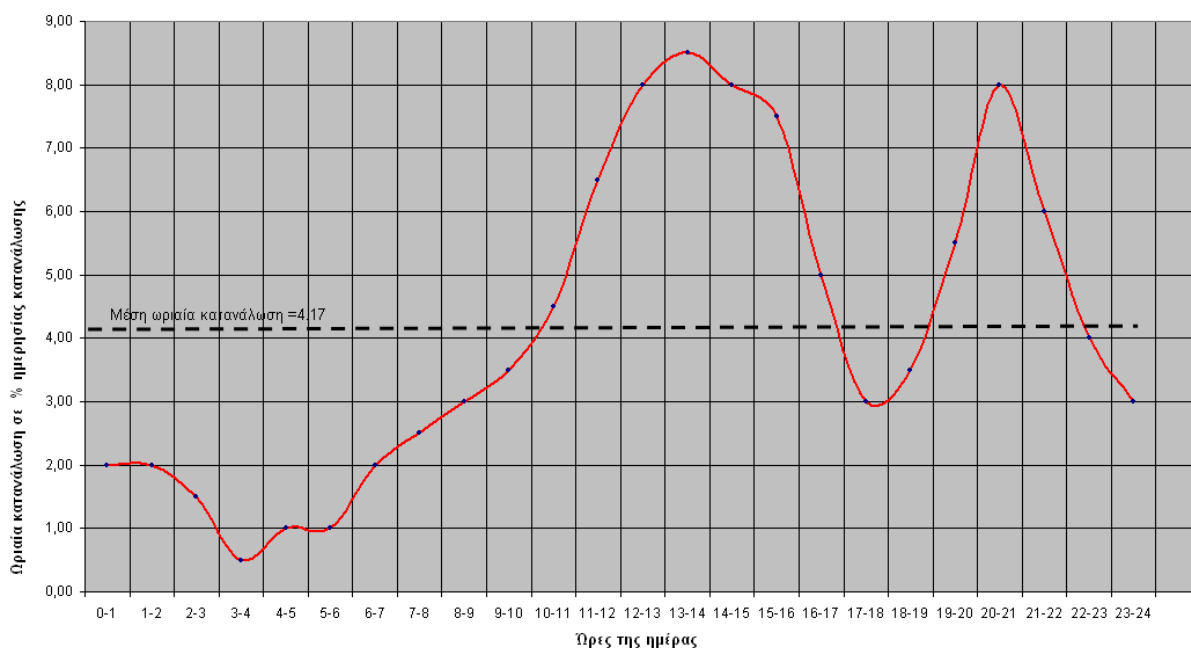


Σχήμα 2.2: Τυπική διάταξη Πυροσβεστικού κρουνού

2.4.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια η Δεξαμενή της Γκλάβας (Δ1) βρίσκεται σε απόλυτο υψόμετρο εδάφους $H=425,00\mu.$ και έχει χωρητικότητα $V_1 = 600m^3$, ενώ η Δεξαμενή Δ2 του Αερίου που βρίσκεται σε απόλυτο υψόμετρο εδάφους $H=475,00\mu.$, έχει επίσης χωρητικότητα $V_2 = 600m^3$. Στο παρόν Κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ο έλεγχος επάρκειας των 2 Δεξαμενών, με βάση τους υδατικούς όγκους που εισέρχονται στις Δεξαμενές από τις υφιστάμενες Γεωτρήσεις στη Δεξαμενή 1 (Αργυρό 2 και Λαττώ) και από την ΕΥΑΘ ΑΕ, μέσω του Νέου υπό μελέτη Αντλιοστασίου που θα κατασκευαστεί στην περιοχή Κυψέλη, νότια του Λατομείου και δυτικά του Ασβεστοχωρίου, σε Δεξαμενές Δ1 και Δ2 και βάσει της παρακάτω καμπύλης ζήτησης (σχήμα 2.3) που ισχύει για αστικές πόλεις μέσου μεγέθους.

Αστική Πόλη μέσου μεγέθους % (Καμπύλη ζήτησης)



Σχήμα 2.3: Καμπύλη ζήτησης νερού για αστικές πόλεις μεσαίου μεγέθους

Η ως άνω καμπύλη ζήτησης προκύπτει με βάση τα παρακάτω ποσοστά κατανάλωσης σε μια αστική πόλη μεσαίου μεγέθους ανά ώρα του 24ώρου

Αστική Πόλη μέσου μεγέθους	
Χρονική περίοδος (Ωρολογ. Ώρες ημέρας)	Ποσοστό κατανάλωσης ανά ώρα ημέρας (%)
0-1	2,00
1-2	2,00
2-3	1,50
3-4	0,50
4-5	1,00
5-6	1,00
6-7	2,00
7-8	2,50
8-9	3,00
9-10	3,50
10-11	4,50
11-12	6,50
12-13	8,00
13-14	8,50
14-15	8,00
15-16	7,50
16-17	5,00
17-18	3,00

18-19	3,50
19-20	5,50
20-21	8,00
21-22	6,00
22-23	4,00
23-24	3,00

Πιν. 2.11 Πίνακας ποσοστών κατανάλωσης νερού σε αστική πόλη μεσαίου μεγέθους ανά ώρα του 24ώρου

Το μέσο ωριαίο ποσοστό κατανάλωσης (μέση ωριαία κατανάλωση) προκύπτει ίση με $100/24 = 4,17\%$. Επομένως ο λόγος του ποσοστού κατανάλωσης ανά ώρα του 24ώρου προς το μέσο ωριαίο ποσοστό κατανάλωσης, μας δίνει τους συντελεστές ωριαίας αιχμής, για αστική πόλη μέσου μεγέθους, στον πίνακα 2.12 που ακολουθεί

Αστική Πόλη μέσου μεγέθους	
Χρονική περίοδος (Ωρολογ. Ωρες)	Συντελεστές ωριαίαίχμης (ρ _{ωρ.})
0-1	0,48
1-2	0,48
2-3	0,36
3-4	0,12
4-5	0,24
5-6	0,24
6-7	0,48
7-8	0,60
8-9	0,72
9-10	0,84
10-11	1,08
11-12	1,56
12-13	1,92
13-14	2,04
14-15	1,92
15-16	1,80
16-17	1,20
17-18	0,72
18-19	0,84
19-20	1,32
20-21	1,92
21-22	1,44
22-23	0,96
23-24	0,72

Πιν. 2.12 Πίνακας συντελεστών ωριαίας αιχμής κατανάλωσης νερού σε αστική πόλη μεσαίου μεγέθους ανά ώρα του 24ώρου

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ο μέγιστος συντελεστής ωριαίας αιχμής παίρνει τιμή **2,04** (πολύ κοντά στους συντελεστές

ωριαίας αιχμής με τους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι επιλύσεις του σεναρίου 1 για κάθε επιμέρους ζώνη υδροδότησης), ενώ ο μικρότερος συντελεστής ωριαίας αιχμής ισούται με 0,12 (σενάριο 3, επίλυσης για κάθε επιμέρους ζώνη υδροδότησης)

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες παραγράφους, βάσει του υφιστάμενου εξωτερικού δικτύου ύδρευσης του Ασβεστοχωρίου και σε συνδυασμό με την υπό εκπόνηση μελέτη της ΕΥΑΘ ΑΕ που αφορά στο εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης των περιοχών της Δημοτικής Κοινότητας Πεύκων και της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη, στις Δεξαμενές Δ1 και Δ2 καταλήγουν από το νέο Αντλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου στην περιοχή Κυψέλη δυτικά του Ασβεστοχωρίου και τις Γεωτρήσεις Αργυρό 2 και Λαττώ, βορειοδυτικά της Δεξαμενής Γκλάβας, οι παροχές (για 18ωρη λειτουργία Αντλιών) του πίνακα Πιν.2.13 που ακολουθεί.

Δεξαμενές Ασβεστοχωρίου που υδροδοτούν το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης	Ημερήσιες Παροχές από Αντλιοστάσια / Γεωτρήσεις του νέου Εξωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου για 18ωρη Λειτουργία Αντλιών προς Δεξαμενές Δ1 και Δ2 Ασβεστοχωρίου (m ³ /ημέρα)			Συνολικές ημερήσιες παροχές από Αντλιοστάσια / Γεωτρήσεις σε Δεξαμενές Δ1 και Δ2 (m ³ /ημέρα)
	Νέο Α/Σ Ασβεστοχωρίου	Υφιστάμενη Γεώτρηση Αργυρό 2	Υφιστάμενη Γεώτρηση Λαττώ	
Δεξαμενή Δ1 Γκλάβας	2.574,67	992,00	1.440,00	5.006,67
Δεξαμενή Δ2 Αερίου	2.273,33	-	-	2.273,33

Πιν. 2.13 Πίνακας ημερήσιων Παροχών από Αντλιοστάσια / Γεωτρήσεις του νέου Εξωτερικού δικτύου ύδρευσης Ασβεστοχωρίου για 18ωρη Λειτουργία Αντλιών, προς Δεξαμενές Δ1 και Δ2 Ασβεστοχωρίου (m³/ημέρα)

Στους πίνακες 2.14 και 2.15 που ακολουθούν παρουσιάζονται για την παλαιότερη μελέτη του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και για την προτεινόμενη λύση της παρούσας μελέτης, βάσει των απαιτήσεων σε νερό των επιμέρους ζωνών υδροδότησης από τις Δεξαμενές Δ1 και Δ2, οι εισερχόμενες και οι εξερχόμενες ποσότητες ύδατος (ημερήσιο ισοζύγιο Δεξαμενών). Από τους πίνακες αυτούς εξάγεται το συμπέρασμα ότι με την προτεινόμενη λύση εξασφαλίζεται ομοιομορφία στο ισοζύγιο των Δεξαμενών (μεταξύ των εισερχόμενων ημερήσιων όγκων νερού από το Εξωτερικό δίκτυο και των ημερήσιων αναγκών των επιμέρους ζωνών υδροδότησης)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ Δ1 ΚΑΙ Δ2 ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ)

Δεξαμενές / Αντλιοστάσιο Νέο	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση (lt/κατ.*ημέρα)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (lt/ημέρα)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση (m3/ημέρα)	Ημερήσια ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων (lt/ημέρα*μ ²)	Κάτοικοι / ιδιοκτήσια	Ιδιοκτήσιες - κήποι	Επιφάνεια / κήπο (m ²)	Συνολική επιφάνεια κήπων (m ²)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης για πότισμα κήπων Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για πότισμα κήπων (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση + πότισμα κήπων (m ³ /ημέρα)	Παροχή από το Νέο Ανλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου (που θα υδροδοτηθεί από το Α/Σ Βοσνάκη) (m ³ /ημέρα)	Παροχές παίρνουν οι υφιστάμενες Δεξαμενές από Γεωτρήσεις (m3/ημέρα)	Συνολικές Παροχές που παίρνουν οι υφιστάμενες Δεξαμενές από Γεωτρήσεις +ΕΥΑΘ (m3/ημέρα) / 18ωρη λειτουργία	Υπολοιπόμενη παροχή που απαιτείται (m3/ημέρα)
Δεξαμενή Δ1 Γκλάβας	5.358	250,00	1.339.500	1,50	2.009.250	2.009,25	6,00	3,00	1.786,00	50,00	89.300	1,00	535,80	2.545,05	1.931,00	1.824,00	5.006,67	-2.461,62
Δεξαμενή Δ2 Αερίου	10.642	250,00	2.660.500	1,50	3.990.750	3.990,75	6,00	3,00	3.547,00	50,00	177.350	1,00	1.064,10	5.054,85	1.705,00	-	2.273,33	2.781,52

Πιν. 2.14: Πίνακας με στοιχεία παροχών και καταναλώσεων βάσει παλαιάς μελέτης (ισοζύγιο δεξαμενών Δ1 και Δ2 βάσει των εισερχόμενων παροχών και των αναγκών σε νερό των ζωνών υδροδότησης)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ Δ1 ΚΑΙ Δ2 ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ)

Δεξαμενές / Αντλιοστάσιο Νέο	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση (lt/κατ.*ημέρα)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (lt/ημέρα)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση (m ³ /ημέρα)	Ημερήσια ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων (lt/ημέρα *m ²)	Κάτοικοι / ιδιοκτήσια	Ιδιοκτησίες - κήποι	Επιφάνεια / κήπο (m ²)	Συνολική ή επιφάνεια κήπων (m ²)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης για πότισμα κήπων Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για πότισμα κήπων (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή για οικιακή κατανάλωση + πότισμα κήπων (m ³ /ημέρα)	Παροχή από το Νέο Αντλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου (που θα υδροδοτηθεί από το Α/Σ Βοσνάκη) (m ³ /ημέρα)	Παροχές παίρνουν οι υφιστάμενες Δεξαμενές από Γεωτρήσεις (m ³ /ημέρα)	Συνολικές Παροχές που παίρνουν οι υφιστάμενες Δεξαμενές από Γεωτρήσεις +ΕΥΑΘ (m ³ /ημέρα) / 18ωρη λειτουργία	Υπολοιπόμενη παροχή που απαιτείται (m ³ /ημέρα)
Δεξαμενή Δ1 Γκλάβας	10.640	250,00	2.660.000	1,50	3.990.000	3.990,00	6,00	3,00	3.547,00	50,00	177.350	1,00	1.064,10	5.054,10	1.931,00	1.824,00	5.006,67	47,43
Δεξαμενή Δ2 Αερίου	5.360	250,00	1.340.000	1,50	2.010.000	2.010,00	6,00	3,00	1.787,00	50,00	89.350	1,00	536,10	2.546,10	1.705,00	-	2.273,33	272,77

Πίν. 2.15: Πίνακας με στοιχεία παροχών και καταναλώσεων βάσει της μελέτης επικαιροποίησης (ισοζύγιο δεξαμενών Δ1 και Δ2 βάσει των εισερχόμενων παροχών και των αναγκών σε νερό των ζωνών υδροδότησης)

Στους πίνακες 2.16 και 2.17 που ακολουθούν, παρατίθενται οι έλεγχοι επάρκειας των Δεξαμενών Δ1 και Δ2 από τους οποίους διαπιστώνεται ότι ο όγκος τους επαρκεί. (Στη Δεξαμενή Δ1 υπάρχει μια μικρή υπέρβαση, αλλά δεδομένης της παροχής πυρασφάλειας και του όγκου ασφάλειας που λαμβάνονται θεωρούμε ότι επαρκεί)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Δ1 (ΓΚΛΑΒΑΣ) ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 600Μ3

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Ώρες την ημέρα	Οικιακή κατανάλωση		Πότισμα προκηπίων		Σύνολο	Κατανάλωση ζώων		Γενικό Σύνολο
	%	m ³ /h	%	m ³ /h		%	m ³ /h	
0-1	2,00	79,80		0,00	79,80	2,00	0,00	79,80
1-2	2,00	79,80		0,00	79,80	2,00	0,00	79,80
2-3	1,50	59,85		0,00	59,85	1,50	0,00	59,85
3-4	0,50	19,95		0,00	19,95	0,50	0,00	19,95
4-5	1,00	39,90		0,00	39,90	1,00	0,00	39,90
5-6	1,00	39,90		0,00	39,90	1,00	0,00	39,90
6-7	2,00	79,80		0,00	79,80	2,00	0,00	79,80
7-8	2,50	99,75	7,143	76,01	175,76	2,50	0,00	175,76
8-9	3,00	119,70	7,143	76,01	195,71	3,00	0,00	195,71
9-10	3,50	139,65	7,143	76,01	215,66	3,50	0,00	215,66
10-11	4,50	179,55	7,143	76,01	255,56	4,50	0,00	255,56
11-12	6,50	259,35	7,143	76,01	335,36	6,50	0,00	335,36
12-13	8,00	319,20	7,143	76,01	395,21	8,00	0,00	395,21
13-14	8,50	339,15	7,143	76,01	415,16	8,50	0,00	415,16
14-15	8,00	319,20	7,143	76,01	395,21	8,00	0,00	395,21
15-16	7,50	299,25	7,143	76,01	375,26	7,50	0,00	375,26
16-17	5,00	199,50	7,143	76,01	275,51	5,00	0,00	275,51
17-18	3,00	119,70	7,143	76,01	195,71	3,00	0,00	195,71
18-19	3,50	139,65	7,143	76,01	215,66	3,50	0,00	215,66
19-20	5,50	219,45	7,143	76,01	295,46	5,50	0,00	295,46
20-21	8,00	319,20	7,143	76,01	395,21	8,00	0,00	395,21

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Ώρες την ημέρα	Παροχή από εξ. Δίκτυο	Ανάγκες σε νερό	Εισροή νερού σε δεξαμενή	Εκροή νερού από δεξαμενή	Ισοζύγιο Δεξαμενής
0-1	0,00	79,80	0,00	79,80	-79,80
1-2	0,00	79,80	0,00	79,80	-159,60
2-3	0,00	59,85	0,00	59,85	-219,45
3-4	0,00	19,95	0,00	19,95	-239,40
4-5	0,00	39,90	0,00	39,90	-279,30
5-6	0,00	39,90	0,00	39,90	-319,20
6-7	278,15	79,80	198,35	0,00	-120,85
7-8	278,15	175,76	102,39	0,00	-18,46
8-9	278,15	195,71	82,44	0,00	63,98
9-10	278,15	215,66	62,49	0,00	126,47
10-11	278,15	255,56	22,59	0,00	149,06
11-12	278,15	335,36	0,00	57,21	91,85
12-13	278,15	395,21	0,00	117,06	-25,21
13-14	278,15	415,16	0,00	137,01	-162,21
14-15	278,15	395,21	0,00	117,06	-279,27
15-16	278,15	375,26	0,00	97,11	-376,38
16-17	278,15	275,51	2,64	0,00	-373,74
17-18	278,15	195,71	82,44	0,00	-291,30
18-19	278,15	215,66	62,49	0,00	-228,81
19-20	278,15	295,46	0,00	17,31	-246,12
20-21	278,15	395,21	0,00	117,06	-363,18

21-22	6,00	239,40	0,00	239,40	6,00	0,00	239,40	
22-23	4,00	159,60	0,00	159,60	4,00	0,00	159,60	
23-24	3,00	119,70	0,00	119,70	3,00	0,00	119,70	
	100,00	3990,00	100,00	1064,10	5054,10	100,00	0,00	5054,10

21-22	278,15	239,40	38,75	0,00	-324,43
22-23	278,15	159,60	118,55	0,00	-205,88
23-24	278,15	119,70	158,45	0,00	-47,43
	5006,67	5054,10	931,58	979,01	

	149,06
	-376,38
$V_{min=}$	525,44
$V_{π=}$	81,00
$V_{ασφ=}$	71,88
$V_{δεξ=}$	678,32
Άρα η Δεξαμενή επαρκεί παρά τη μικρή υπέρβαση ογκού	

Πίν. 2.16: Πίνακας ελέγχου επάρκειας Υφιστάμενης Δεξαμενής Δ1 Γκλάβας χωρητικότητας $V=600m^3$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Δ2 (ΑΕΡΙΟΥ) ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 600M3

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Ώρες την ημέρα	Οικιακή κατανάλωση		Πότισμα προκηπίων		Σύνολο m ³ /h	Κατανάλωση ζώων		Γενικό Σύνολο m ³ /h
	%	m ³ /h	%	m ³ /h		%	m ³ /h	
0-1	2,00	35,74		0,00	35,74	2,00	0,00	35,74
1-2	2,00	35,74		0,00	35,74	2,00	0,00	35,74
2-3	1,50	26,81		0,00	26,81	1,50	0,00	26,81
3-4	0,50	8,94		0,00	8,94	0,50	0,00	8,94
4-5	1,00	17,87		0,00	17,87	1,00	0,00	17,87
5-6	1,00	17,87		0,00	17,87	1,00	0,00	17,87

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Ώρες την ημέρα	Παροχή από εξ. Δίκτυο [m ³ /h]	Ανάγκες σε νερό [m ³ /h]	Εισροή νερού σε δεξαμενή [m ³ /h]	Εκροή νερού από δεξαμενή [m ³ /h]	Ισοζύγιο Δεξαμενής [m ³ /h]
0-1	0,00	35,74	0,00	35,74	-35,74
1-2	0,00	35,74	0,00	35,74	-71,48
2-3	0,00	26,81	0,00	26,81	-98,29
3-4	0,00	8,94	0,00	8,94	-107,22
4-5	0,00	17,87	0,00	17,87	-125,09
5-6	0,00	17,87	0,00	17,87	-142,96

6-7	2,00	35,74		0,00	35,74	2,00	0,00	35,74	6-7	126,30	35,74	90,56	0,00	-52,40	
7-8	2,50	44,68	7,143	38,29	82,97	2,50	0,00	82,97	7-8	126,30	82,97	43,33	0,00	-9,08	
8-9	3,00	53,61	7,143	38,29	91,90	3,00	0,00	91,90	8-9	126,30	91,90	34,39	0,00	25,32	
9-10	3,50	62,55	7,143	38,29	100,84	3,50	0,00	100,84	9-10	126,30	100,84	25,46	0,00	50,78	
10-11	4,50	80,42	7,143	38,29	118,71	4,50	0,00	118,71	10-11	126,30	118,71	7,59	0,00	58,37	
11-12	6,50	116,16	7,143	38,29	154,45	6,50	0,00	154,45	11-12	126,30	154,45	0,00	28,15	30,21	
12-13	8,00	142,96	7,143	38,29	181,25	8,00	0,00	181,25	12-13	126,30	181,25	0,00	54,96	-24,74	
13-14	8,50	151,90	7,143	38,29	190,19	8,50	0,00	190,19	13-14	126,30	190,19	0,00	63,89	-88,63	
14-15	8,00	142,96	7,143	38,29	181,25	8,00	0,00	181,25	14-15	126,30	181,25	0,00	54,96	-143,59	
15-16	7,50	134,03	7,143	38,29	172,32	7,50	0,00	172,32	15-16	126,30	172,32	0,00	46,02	-189,61	
16-17	5,00	89,35	7,143	38,29	127,64	5,00	0,00	127,64	16-17	126,30	127,64	0,00	1,35	-190,96	
17-18	3,00	53,61	7,143	38,29	91,90	3,00	0,00	91,90	17-18	126,30	91,90	34,39	0,00	-156,57	
18-19	3,50	62,55	7,143	38,29	100,84	3,50	0,00	100,84	18-19	126,30	100,84	25,46	0,00	-131,11	
19-20	5,50	98,29	7,143	38,29	136,58	5,50	0,00	136,58	19-20	126,30	136,58	0,00	10,28	-141,39	
20-21	8,00	142,96	7,143	38,29	181,25	8,00	0,00	181,25	20-21	126,30	181,25	0,00	54,96	-196,35	
21-22	6,00	107,22		0,00	107,22	6,00	0,00	107,22	21-22	126,30	107,22	19,08	0,00	-177,27	
22-23	4,00	71,48		0,00	71,48	4,00	0,00	71,48	22-23	126,30	71,48	54,82	0,00	-122,45	
23-24	3,00	53,61		0,00	53,61	3,00	0,00	53,61	23-24	126,30	53,61	72,69	0,00	-49,77	
	100,00	1787,00	100,00	536,10	2323,10	100,00	0,00	2323,10		2273,33	2323,10	407,76	457,52		
														58,37	
														-196,35	
														V_{min}=	254,71
														V_π=	81,00
														V_{ασφ}=	39,78
														V_{δεξ}=	375,49
														Άρα η Δεξαμενή επαρκεί	

Πίν. 2.17: Πίνακας ελέγχου επάρκειας Υφιστάμενης Δεξαμενής Δ2 Αερίου χωρητικότητας $V=600m^3$

2.4.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΩΝ

Οι δύο προσαγωγοί της Δεξαμενής Αερίου που χρησιμοποιούνται για την υδροδότηση της Υψηλής και μεσαίας Ζώνης 2 της περιοχής του Ασβεστοχωρίου, έχουν ελεγχθεί και επαρκούν για τον τωρινό πληθυσμό. Για τον έλεγχο της χρονικής διάρκειας (σε έτη) της επάρκειας των υφιστάμενων αυτών προσαγωγών από αμιαντοσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D100mm, με σκοπό την αντικατάστασή τους ή μη, ακολουθήθηκε η εξής μεθοδολογία.

Αρχικά, σύμφωνα με τον πίνακα 2.18 που ακολουθεί, έγινε υπολογισμός του μελλοντικού πληθυσμού στόχου, με αφετηρία το τρέχον έτος 2018 και πέρασ το έτος 2058 (40ετία), ανά έτος, με τη μέθοδο του ανατοκισμού. Ως έτος αναφοράς λήφθηκε το έτος της τελευταίας απογραφής (2011).

ΕΤΟΣ	Πληθυσμός στόχους	ΕΤΟΣ	Πληθυσμός στόχους
2011	6404	2036	10423
2018	7340	2037	10628
2019	7484	2038	10837
2020	7631	2039	11050
2021	7781	2040	11267
2022	7935	2041	11489
2023	8091	2042	11715
2024	8250	2043	11946
2025	8412	2044	12181
2026	8578	2045	12420
2027	8746	2046	12664
2028	8918	2047	12914
2029	9094	2048	13168
2030	9273	2049	13427
2031	9455	2050	13691
2032	9641	2051	13960
2033	9831	2052	14235
2034	10024	2053	14515
2035	10222	2054	14800
2036	10423	2055	15092
2037	10628	2056	15389
2035	10222	2057	15691
		2058	16000

Πίνακας 2.18: Υπολογισμός του πληθυσμού στόχου ανά έτος για περίοδο μελέτης τα 40 έτη (2018-2058)

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε κατανομή του εξυπηρετούμενου πληθυσμού που υπολογίστηκε παραπάνω ανά Ζώνη (Χαμηλή, Μεσαία 1, Μεσαία 2 και Υψηλή) και ανά Δεξαμενή υδροδότησης (Αερίου και Γκλάβας), για κάθε ένα έτος, έως το πέρας της περιόδου σχεδιασμού του έργου, που αντιστοιχεί στα 40 έτη (από 2018 έως 2058).

Η κατανομή του πληθυσμού προσδιορίστηκε βάσει του ποσοστού της έκτασης που λαμβάνει η κάθε Ζώνη Υδροδότησης ξεχωριστά (θεώρηση ομοιόμορφης κατανομής πληθυσμού). Συγκεκριμένα:

- **Χαμηλή Ζώνη: 33,02%** της συνολικής έκτασης.
Δεξαμενή Υδροδότησης → Δ1: Δεξαμενή Γκλάβας
- **Μεσαία Ζώνη 1: 33,49%** της συνολικής έκτασης.
Δεξαμενή Υδροδότησης → Δ1: Δεξαμενή Γκλάβας
- **Μεσαία Ζώνη 2: 13,11%** της συνολικής έκτασης.
Δεξαμενή Υδροδότησης → Δ2: Δεξαμενή Αερίου
- **Υψηλή Ζώνη: 20,38%** της συνολικής έκτασης.
Δεξαμενή Υδροδότησης → Δ2: Δεξαμενή Αερίου

Η κατανομή του μελλοντικού πληθυσμού ανά έτος, ανά Ζώνη και ανά Δεξαμενή υδροδότησης, παρουσιάζεται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 2.19 έως Πίνακας 2.22).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΑΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΜΗΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2011	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2018	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2019	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2020	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2021	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2022	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2023	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2024	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2025	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2026	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2027
			Εκτάρια	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ1	ΧΖ1	34.5	2114	2423	2471	2519	2569	2620	2671	2724	2777	2832	2888
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	ΜΖ1	35	2145	2458	2507	2556	2606	2658	2710	2763	2817	2873	2929
	Δ2	ΜΖ2	13.7	840	962	981	1000	1020	1040	1061	1082	1103	1125	1147
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	ΥΖ1	21.3	1305	1496	1525	1555	1586	1617	1649	1682	1715	1748	1783
Σύνολο			104.5	6404	7340	7484	7631	7781	7935	8091	8250	8412	8578	8746
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ1				4259	4881	4977	5075	5175	5277	5381	5487	5595	5705	5817
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ2				2145	2458	2507	2556	2606	2658	2710	2763	2817	2873	2929
				6404	7340	7484	7631	7781	7935	8091	8250	8412	8578	8746

Πίνακας 2.19: Κατανομή εξυπηρετούμενου πληθυσμού ανά έτος, ανά Ζώνη και ανά Δεξαμενή για τα έτη από το 2018-2027.

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΑΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΜΗΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2028	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2029	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2030	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2031	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2032	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2033	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2034	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2035	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2036	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2037
			Εκτάρια	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ1	ΧΖ1	34.5	2944	3002	3061	3122	3183	3246	3309	3375	3441	3509
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	ΜΖ1	35	2987	3046	3106	3167	3229	3293	3357	3423	3491	3560
	Δ2	ΜΖ2	13.7	1169	1192	1216	1240	1264	1289	1314	1340	1366	1393
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	ΥΖ1	21.3	1818	1854	1890	1927	1965	2004	2043	2083	2124	2166
Σύνολο			104.5	8918	9094	9273	9455	9641	9831	10024	10222	10423	10628
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ1				5931	6048	6167	6288	6412	6538	6667	6798	6932	7068
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ2				2987	3046	3106	3167	3229	3293	3357	3423	3491	3560
				8918	9094	9273	9455	9641	9831	10024	10222	10423	10628

Πίνακας 2.20: Κατανομή εξυπηρετούμενου πληθυσμού ανά έτος, ανά Ζώνη και ανά Δεξαμενή για τα έτη από το 2028-2037.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ- ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΜΗΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2038	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2039	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2040	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2041	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2042	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2043	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2044	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2045	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2046	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2047
			Εκτάρια	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ1	ΧΖ1	34.5	3578	3648	3720	3793	3868	3944	4021	4100	4181	4263
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	MZ1	35	3630	3701	3774	3848	3924	4001	4080	4160	4242	4325
	Δ2	MZ2	13.7	1421	1449	1477	1506	1536	1566	1597	1628	1660	1693
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	ΥΖ1	21.3	2209	2252	2297	2342	2388	2435	2483	2532	2581	2632
Σύνολο			104.5	10837	11050	11267	11489	11715	11946	12181	12420	12664	12914
			Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ1	7207	7349	7494	7641	7791	7945	8101	8260	8423	8588
			Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ2	3630	3701	3774	3848	3924	4001	4080	4160	4242	4325
				10837	11050	11267	11489	11715	11946	12181	12420	12664	12914

Πίνακας 2.21: Κατανομή εξυπηρετούμενου πληθυσμού ανά έτος, ανά Ζώνη και ανά Δεξαμενή για τα έτη από το 2038-2047.

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΜΗΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2048	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2049	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2050	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2051	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2052	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2053	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2054	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2055	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2056	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2057	ΠΛΥΘΥΣΜΟΣ 2058
			Εκτάρια	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι	κάτοικοι
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ1	ΧΖ1	34.5	4347	4433	4520	4609	4700	4792	4886	4982	5080	5180	5282
ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ	Δ1	MZ1	35	4410	4497	4585	4676	4768	4861	4957	5055	5154	5255	5358
	Δ2	MZ2	13.7	1726	1760	1795	1830	1866	1903	1940	1979	2017	2057	2097
ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	Δ2	ΥΖ1	21.3	2684	2737	2791	2845	2901	2959	3017	3076	3137	3198	3263
Σύνολο			104.5	13168	13427	13691	13960	14235	14515	14800	15092	15389	15691	16000
			Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ1	8757	8930	9105	9285	9467	9653	9843	10037	10234	10436	10640
			Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός από Δ2	4410	4497	4585	4676	4768	4861	4957	5055	5154	5255	5360
				13168	13427	13691	13960	14235	14515	14800	15092	15389	15691	16000

Πίνακας 2.22: Κατανομή εξυπηρετούμενου πληθυσμού ανά έτος, ανά Ζώνη και ανά Δεξαμενή για τα έτη από το 2048-2058.

Στη συνέχεια, για τους δύο υφιστάμενους προσαγωγούς που εκκινούν από τη Δεξαμενή Αερίου, με σκοπό την υδροδότηση της Μέσης Ζώνης 2 και της Υψηλής Ζώνης, υπολογίζεται η μέγιστη ημερήσια παροχή τους, τόσο για οικιακή χρήση, όσο και για το πότισμα κήπων. Βάσει της ημερήσιας παροχής και με τη χρήση του συντελεστή ωριαίας αιχμής (του οποίου η μεθοδολογία προσδιορισμού παρουσιάζεται αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο) προκύπτει τελικά η μέγιστη ωριαία παροχή, που αντιστοιχεί στην παροχή σχεδιασμού.

Η διαδικασία αυτή ακολουθήθηκε για κάθε έτος από το 2018 έως το 2058 ξεχωριστά. Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάτωθι, οι εξαγόμενοι πίνακες υπολογισμού των μέγιστων ημερήσιων και μέγιστων ωριαίων παροχών σε l/s, για το τρέχον έτος 2018 και το 2027.

Έτος 2018

Οικιακή κατανάλωση							
Εξωτερικό δίκτυο προς	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση (lt/κατ.*ημέρα)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (lt/ημέρα)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/sec)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	962	250.00	240,559.69	1.50	360,839.54	360.84	4.18
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,496	250.00	374,008.86	1.50	561,013.29	561.01	6.49

Πίνακας 2.23: Υπολογισμός μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για οικιακή κατανάλωση (για το έτος 2018)

Κατανάλωση κήπων										
Εξωτερικό δίκτυο προς	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων (lt/ημέρα*m ²)	Κάτοικοι / ιδιοκτησία	Ιδιοκτησίες - κήποι	Επιφάνεια / κήπο (m ²)	Συνολική επιφάνεια κήπων (m ²)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για πότισμα κήπων (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/sec)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	962	6.00	3.00	321.00	50.00	16,050.00	1.00	96,300.00	96.30	1.11
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,496	6.00	3.00	499.00	50.00	24,950.00	1.00	149,700.00	149.70	1.73

Πίνακας 2.24: Υπολογισμός μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για πότισμα κήπων (για το έτος 2018)

Εξωτερικό δίκτυο προς	Μέγιστη ημερήσια παροχή + κήπους (m ³ /ημέρα)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	457.14
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	710.71

Πίνακας 2.25: Υπολογισμός συνολικής μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για οικιακή κατανάλωση και πότισμα κήπων (για το έτος 2018)

Συνολική κατανάλωση			
Εξωτερικό δίκτυο προς	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/sec)	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	Μέγιστη ωριαία παροχή (lt/sec)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	5.29	2.59	13.69
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	8.23	2.37	19.51

Πίνακας 2.26: Υπολογισμός μέγιστης ωριαίας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για συνολική κατανάλωση ύδατος (οικιακή κατανάλωση και πότισμα κήπων), για το έτος 2018.

Έτος 2027

Οικιακή κατανάλωση							
Εξωτερικό δίκτυο προς	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση (lt/κατ.*ημέρα)	Μέση ημερήσια κατανάλωση (lt/ημέρα)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/seq)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,147	250.00	286,663.35	1.50	429,995.03	430.00	4.98
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,783	250.00	445,688.28	1.50	668,532.41	668.53	7.74

Πίνακας 2.27: Υπολογισμός μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για οικιακή κατανάλωση (για το έτος 2027)

Κατανάλωση κήπων										
Εξωτερικό δίκτυο προς	Πληθυσμός Σχεδιασμού	Ημερήσια ειδική κατανάλωση για άρδευση κήπων (lt/ημέρα*m ²)	Κάτοικοι / ιδιοκτησία	Ιδιοκτησίες - κήποι	Επιφάνεια / κήπο (m ²)	Συνολική επιφάνεια κήπων (m ²)	Συντελεστής αιχμής της ημερήσιας κατανάλωσης Κ	Μέγιστη ημερήσια παροχή για πότισμα κήπων (lt/ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (m ³ /ημέρα)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/seq)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,147	6.00	3.00	382.00	50.00	19,100.00	1.00	114,600.00	114.60	1.33
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	1,783	6.00	3.00	594.00	50.00	29,700.00	1.00	178,200.00	178.20	2.06

Πίνακας 2.28: Υπολογισμός μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για πότισμα κήπων (για το έτος 2027)

Εξωτερικό δίκτυο προς	Μέγιστη ημερήσια παροχή + κήπους (m ³ /ημέρα)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	544.60
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	846.73

Πίνακας 2.29: Υπολογισμός συνολικής μέγιστης ημερήσιας παροχής των υφιστάμενων προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για οικιακή κατανάλωση και πότισμα κήπων (για το έτος 2027)

Συνολική κατανάλωση			
Εξωτερικό δίκτυο προς	Μέγιστη ημερήσια παροχή (lt/sec)	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	Μέγιστη ωριαία παροχή (lt/sec)
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	6.30	2.50	15.73
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	9.80	2.30	22.53

Πίνακας 2.30: Υπολογισμός μέγιστης ωριαίας παροχής των προσαγωγών Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 για συνολική κατανάλωση ύδατος (οικιακή κατανάλωση και πότισμα κήπων), για το έτος 2027.

Τελικό βήμα αποτελεί, ο έλεγχος επάρκειας των δύο υφιστάμενων προσαγωγών υδροδότησης από αμιανοτσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D100mm, που εκκινούν από τη Δεξαμενή Αερίου για την υδροδότηση της Υψηλής Ζώνης και της Μεσαίας Ζώνης 2. Ο έλεγχος αυτός υλοποιείται με κριτήριο την ταχύτητα ροής του ύδατος του καθενός υφιστάμενου προσαγωγού, η οποία δεν πρέπει να ξεπερνά την οριακή τιμή των 2m/s, βάσει βιβλιογραφίας. Συγκεκριμένα:

- Για τον προσαγωγό υδροδότησης της Μεσαίας Ζώνης 2, παρατηρήθηκε ότι από το έτος 2018 έως το έτος 2026, θεωρώντας ως ανώτατο όριο ταχύτητας την 2,0m/s, ο αγωγός αυτός επαρκεί (**Χρονική επάρκεια: 9 έτη**).
- Για τον προσαγωγό υδροδότησης της Υψηλής Ζώνης, παρατηρήθηκε ότι από το έτος 2018 έως το έτος 2019, θεωρώντας ως ανώτατο όριο ταχύτητας την τιμή 2,5 m/s (δηλαδή μεγαλύτερη των 2,0m/s, με περαιτέρω εξάντληση του συντελεστή ασφάλειας της τάξης του 25% που είναι αποδεκτό βάσει της βιβλιογραφίας), ο αγωγός αυτός επαρκεί, έστω και οριακά. (**Χρονική επάρκεια: 2 έτη**).

Τα αποτελέσματα του έλεγχου επάρκειας των δύο υφιστάμενων προσαγωγών που εκκινούν από τη Δεξαμενή Αερίου, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΟΥ (ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΙ-ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ)												
Προσαγωγός	Υδραυλικά στοιχεία	ΕΤΟΣ										Παρατηρήσεις
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Προσαγωγός μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	Μέγιστη Ωριαία παροχή για κανονική λειτουργία (lt/sec)	13.69	13.90	14.11	14.33	14.56	14.79	15.02	15.25	15.49	15.73	Για τον προσαγωγό της Μεσαίας Ζώνης 2 λήφθηκε ως ανώτατο όριο ταχύτητας η τιμή 2,0μ/sec
	Ταχύτητα υφιστάμενου προσαγωγού από Α/ΤΣ διαμέτρου D=100mm $u = Q / (\pi * D^2 / 4)$ (m/sec)	1.743	1.769	1.797	1.825	1.854	1.883	1.912	1.942	1.972	2.003	
	ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΓΩΓΟΥ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ	
Προσαγωγός υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) που υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 (Αέριο)	Μέγιστη Ωριαία παροχή για κανονική λειτουργία (lt/sec)	19.51	19.82	20.13	20.46	20.79	21.13	21.47	21.82	22.17	22.53	Για τον προσαγωγό της Υψηλής Ζώνης λήφθηκε ως ανώτατο όριο ταχύτητας η τιμή 2,5 μ/sec (μεγαλύτερη των 2,0μ/sec, με περαιτέρω εξάντληση του συντελεστή ασφάλειας της τάξης του 25% που είναι αποδεκτό βάσει της βιβλιογραφίας
	Ταχύτητα υφιστάμενου προσαγωγού από Α/ΤΣ διαμέτρου D=100mm $u = Q / (\pi * D^2 / 4)$ (m/sec)	2.484	2.523	2.564	2.606	2.647	2.690	2.734	2.778	2.823	2.868	
	ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΓΩΓΟΥ	ΕΠΑΡΚΕΙ	ΕΠΑΡΚΕΙ ΟΡΙΑΚΑ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	

Πίνακας 2.31: Υπολογισμός της χρονικής διάρκειας επάρκειας των προσαγωγών από αμιαντοτσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D100mm, Υψηλής Ζώνης και Μεσαίας Ζώνης 2 Υδροδότησης.

Από τους παραπάνω αναλυτικούς υπολογισμούς του ελέγχου επάρκειας των 2 υφιστάμενων προσαγωγών (που εκκινούν από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου) υδροδότησης της μεσαίας Ζώνης 2 και της Υψηλής Ζώνης, από αμιαντοσιμεντοσωλήνα και με διαμέτρους D100mm, διαπιστώνεται ότι ο υφιστάμενος προσαγωγός της Μεσαίας Ζώνης 2 επαρκεί υδραυλικά για 9 έτη (από το έτος 2018 έως το 2026), ενώ ο υφιστάμενος προσαγωγός της Υψηλής ζώνης επαρκεί οριακά για 2 έτη (2018-2019). Παρόλα αυτά, λόγω:

- 1) παλαιότητας των 2 αγωγών,
- 2) του είδους του υλικού τους (αμίαντος που αποφεύγεται πλέον για λόγους υγιεινής αποκόπτεται και καταργείται από τα σύγχρονα δίκτυα ύδρευσης) και
- 3) του γεγονότος ότι οι υφιστάμενοι αγωγοί μπορούν να αφαιρεθούν με μία εκσκαφή και να αντικατασταθούν και οι 2 στο ίδιο σκάμμα,

προτείνεται η άμεση αντικατάστασή τους στο πλαίσιο του παρόντος έργου από τους εξής νέους αγωγούς:

- Αγωγός PE 100 3ης γενιάς Φ225mm κλάσης 12,5 atm (για την υδροδότηση της Μεσαίας Ζωνής 2 για παροχή σχεδιασμού 40ετίας)
- Αγωγός PE 100 3ης γενιάς Φ315 κλάσης 16 atm (για την υδροδότηση της Υψηλής Ζώνης για παροχή σχεδιασμού 40ετίας)

2.4.6 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Μορφολογία Προτεινόμενων εσωτερικών δικτύων ύδρευσης 4 Ζωνών υδροδότησης Ασβεστοχωρίου

Όπως λεπτομερώς περιγράφηκε στα προηγούμενα Κεφάλαια, στην περιοχή μελέτης προέκυψαν 4 επιμέρους εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης με κριτήριο τις 4 ζώνες υδροδότησης που καθορίστηκαν και οι οποίες υδροδοτούνται από τις 2 Υφιστάμενες Δεξαμενές Δ1 (Γκλάβα) και Δ2 (Αέριο). Τονίζεται ότι σημαντικό ρόλο στο διαχωρισμό των δικτύων ανά ζώνη υδροδότησης, έπαιξε και η μορφολογία και η υψομετρία του Εδαφικού Αναγλύφου του Ασβεστοχωρίου. Επίσης κατά το σχεδιασμό του νέου προτεινόμενου δικτύου ύδρευσης, που θα αντικαταστήσει το υφιστάμενο, λήφθηκε υπόψη το προτεινόμενο δίκτυο αποχέτευσης του Ασβεστοχωρίου, που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της μελέτης με τίτλο: «**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**». Η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης έχει ενταθεί σε χρηματοδοτικό πρόγραμμα της τρέχουσας περιόδου αναφοράς και θα υλοποιηθεί στο άμεσο μέλλον. Η χάραξη επομένως του νέου δικτύου ύδρευσης, πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη και την όδευση των προτεινόμενων αποχετευτικών αγωγών της παραπάνω μελέτης. Επίσης, όπως διαπιστώνεται και από το τεύχος των αναλυτικών αναλυτικών προμετρήσεων, στον προϋπολογισμό του νέου δικτύου ύδρευσης, λήφθησαν υπόψη και ποσότητες σκυροδέματος εγκιβωτισμού του υποκείμενου αγωγού αποχέτευσης, σε περίπτωση σύγκρουσης ή οριζοντιογραφικής γεινίασης του με τον προτεινόμενο αγωγό ύδρευσης. Στην συνέχεια παρατίθεται συνοπτική περιγραφή για κάθε επιμέρους δίκτυο ύδρευσης, με αναφορά στα στοιχεία των αγωγών του καθενός.

Δίκτυο Χαμηλής ζώνης Υδροδότησης (Χ.Ζ.)

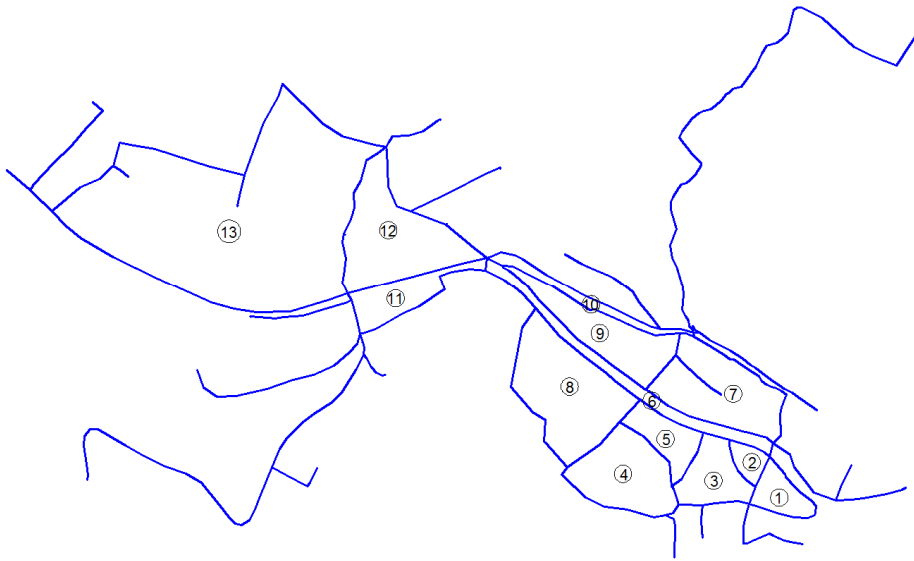
Πρόκειται για ένα κυρίως βροχωτό δίκτυο με ακτινωτά τμήματα, που χωροθετείται στο Κεντρικό και δυτικό τμήμα του οικισμού και καλύπτει περιοχές με υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **325μ.-360μ.**, συνολικής έκτασης 34,50 εκταρίων και υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 (Γκλάβας) σε απόλυτο υψόμετρο περίπου **425μ.** Το δίκτυο αποτελείται από **13** κλειστούς βρόχους, μικρούς και μεγάλους, ανάλογα με τη μορφολογία των υφιστάμενων οδών της περιοχής και ακτινωτά τμήματα εντός και εκτός των βρόχων. Επίσης αναφέρεται ότι σε κεντρικές οδούς μεγάλου πλάτους (οδός Μακεδονομάχων και Δημοκρατίας), τοποθετούνται επί των πεζοδρομίων, διπλοί αγωγοί εκατέρωθεν της οδού. Το δίκτυο περιλαμβάνει συνολικά **53 κλάδους (κλάδος 0- κλάδος 52)**, συμπεριλαμβανομένου του απαγωγού από τη Δεξαμενή Δ1

προς το δίκτυο, το μήκος των οποίων ανέρχεται σε **L = 5.965,10μ**. Από την υδραυλική επίλυση του δικτύου προέκυψαν επιλεγείσες διαμέτροι αγωγών Φ63, Φ90, Φ110, Φ125, Φ140, Φ160, Φ180, Φ200, Φ315 και Φ355mm από υλικό PE 100, 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm. Στον πίνακα 2.18 που ακολουθεί, παρατίθενται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου της χαμηλής ζώνης, διακριτοποιημένα ανά διάμετρο αγωγού και ανά κλάση

Διάμετρος (mm)	Υλικό	Κλάση Αγωγού	Μήκος [m]
Φ355	PE 100 3ης γενιάς	12.5atm	540,21
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	213,19
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	157,00
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	129,87
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	591,53
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	56,91
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	610,12
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	1.540,24
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	1.679,36
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	446,66
ΣΥΝΟΛΟ			5.965,10

Πιν.2.18 Πίνακας μηκών δικτύου ύδρευσης χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.), ανά διάμετρο αγωγού

Η μορφή του δικτύου ύδρευσης της χαμηλής ζώνης με τους διαμορφωμένους 13 κλειστούς βρόχους και τα ακτινωτά τμήματα παρουσιάζεται στο σχήμα 2.4 που ακολουθεί



Σχ. 2.4 Άποψη του προτεινόμενου δικτύου ύδρευσης της χαμηλής ζώνης με τους 13 κλειστούς βρόχους και τα ακτινωτά τμήματά του

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της Δεξαμενής Δ1 (Γκλάβας) και της χαμηλής ζώνης υδροδότησης **Χ.Ζ.** (που κυμαίνεται από 60-100μ.), κατασκευάζεται σε κατάλληλη θέση και σε απόσταση περίπου 390μ. από τη Δεξαμενή, μεταξύ των κόμβων Α.034 και Α.035 της ΧΖ, κατά μήκος του απαγωγού D355mm, που υδροδοτεί τη ζώνη, φρεάτιο μειωτή πίεσης (εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 2,50μ.) που θα περιέχει εντός αυτού μία **βαλβίδα μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου (PRV)**, η οποία θα μειώνει την οποιαδήποτε εισερχόμενη πίεση σε μία **συνολική σταθερή πίεση εξόδου ίση με 401,81μ., ή διαφορετικά θα εξασφαλίζει στην έξοδο της διαθέσιμο φορτίο ίσο με 401,81μ. – Η_{αξ.αγωγού} = 401,81μ.- 375,81 = 26,0μ.(2,60atm)** χωρίς να επηρεάζεται από τις μεταβολές στην πίεση ή/και στη ροή εισόδου. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μην εισέρχεται το νερό στους αγωγούς της χαμηλής ζώνης με υψηλές πιέσεις που θα δημιουργήσουν πιθανά προβλήματα θραύσεως στο δίκτυο (κυρίως στις ιδιωτικές παροχές), ιδιαίτερα σε περιπτώσεις απότομων χειρισμών των βανών της υπόψη ζώνης του δικτύου. Επίσης αναφέρεται ότι στο πλαίσιο χωρισμού του δικτύου σε 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης και διαρροών (κάθε ζώνη υδροδότησης αποτελεί και 1 υποζώνη ελέγχου πιέσεων και διαρροών), που θα περιγραφεί αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο, μεταξύ των κόμβων Α.048 και Α.049-Κ4 του απαγωγού διαμέτρου Φ355mm από PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5atm, τοποθετείται φρεάτιο ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής (σταθμός διαρροών) εσωτερικών διαστάσεων 9,50μ. x 2,50μ.,

κυρίως για τον έλεγχο και περιορισμό των πιέσεων και κατά συνέπεια των διαρροών κατά τη νυχτερινή κατανάλωση.

Δίκτυο Μεσαίας ζώνης Υδροδότησης (Μ.Ζ.1.)

Πρόκειται για ένα κυρίως βροχωτό δίκτυο με ακτινωτά τμήματα, που χωροθετείται νότια της Υψηλής Ζώνης, στο Βόρειο και Ανατολικό τμήμα του οικισμού, συνολικής έκτασης 35εκταρίων και υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας (H = 425,0μ) καλύπτοντας υδροδοτικά περιοχές με απόλυτα υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **360-395μ**. Το δίκτυο αποτελείται από **18** κλειστούς βρόχους, μικρούς και μεγάλους, ανάλογα με τη μορφολογία των υφιστάμενων οδών της περιοχής και ακτινωτά τμήματα εντός και εκτός των βρόχων. Επίσης αναφέρεται ότι σε κεντρικές οδούς μεγάλου πλάτους (οδός Μακεδονομάχων), τοποθετούνται επί των πεζοδρομίων, διπλοί αγωγοί εκατέρωθεν της οδού. Το δίκτυο περιλαμβάνει συνολικά **66 κλάδους (κλάδος 0- κλάδος 65)**, συμπεριλαμβανομένου του απαγωγού από τη Δεξαμενή Δ1 της Γκλάβας προς το δίκτυο το μήκος των οποίων ανέρχεται σε **L = 6.934,91μ**. Από την υδραυλική επίλυση του δικτύου προέκυψαν επιλεγείσες διάμετροι αγωγών Φ63, Φ90, Φ110, Φ125, Φ140, Φ160, Φ180, Φ250, Φ280 Φ315 και Φ355mm από υλικό PE 100, 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm. Στον πίνακα 2.19 που ακολουθεί, παρατίθενται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου της μεσαίας ζώνης Μ.Ζ.1, διακριτοποιημένα ανά διάμετρο και ανά κλάση αγωγού

Διάμετρος [mm]	Υλικό	Κλάση Αγωγού	Μήκος [m]
Φ355	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	213,53
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	100,92
Φ280	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	38,82
Φ250	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	231,60
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	29,29
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	300,93
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	678,16
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	500,16

Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	1.152,04
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	2.721,43
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12.5 atm	968,02
ΣΥΝΟΛΟ			6.934,91

Πιν.2.19 Πίνακας μηκών δικτύου ύδρευσης μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1.), ανά διάμετρο αγωγού

Η μορφή του δικτύου ύδρευσης της μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) με τους διαμορφωμένους 18 κλειστούς βρόχους και τα ακτινωτά τμήματα παρουσιάζεται στο σχήμα 2.5 που ακολουθεί



Σχ. 2.5 Αποψη του προτεινόμενου δικτύου ύδρευσης της μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) με τους 18 κλειστούς βρόχους και τα ακτινωτά τμήματά του

Επίσης αναφέρεται ότι στο πλαίσιο χωρισμού του δικτύου σε 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης και διαρροών (κάθε ζώνη υδροδότησης αποτελεί και 1 υποζώνη ελέγχου πιέσεων και διαρροών), που θα περιγραφεί αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο, μεταξύ των κόμβων C.09 και C.010 του απαγωγού διαμέτρου Φ355μm από PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5atm, τοποθετείται φρεάτιο ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής (σταθμός διαρροών) εσωτερικών διαστάσεων 9,50μ. x 2,50μ., κυρίως για τον έλεγχο και περιορισμό των πιέσεων και κατά συνέπεια των διαρροών κατά τη νυχτερινή κατανάλωση.

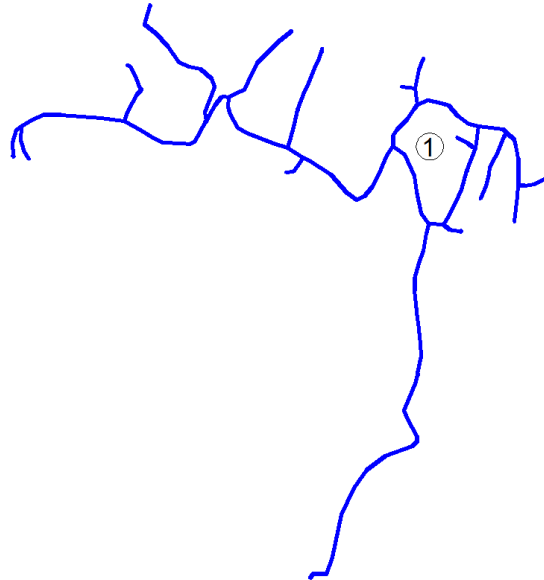
Δίκτυο Μεσαίας ζώνης Υδροδότησης (M.Z.2.)

Πρόκειται για ένα κυρίως ακτινωτό δίκτυο με 1 βρόγχο, που χωροθετείται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του οικισμού, συνολικής έκτασης 13,7εκταρίων και υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου (H = 470,0μ) καλύπτοντας υδροδοτικά περιοχές με απόλυτα υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **360-395μ**. Το δίκτυο αποτελείται αποκλειστικά από 1 κλειστό βρόγχο, νότια του οικισμού, λόγω της μορφολογίας των υφιστάμενων οδών της περιοχής και της θέσης του δικτύου, ενώ τα υπόλοιπα τμήματά του είναι ακτινωτά τμήματα, εντός και εκτός του βρόγχου. Το δίκτυο περιλαμβάνει συνολικά **18 κλάδους (κλάδος 0- κλάδος 18)**, συμπεριλαμβανομένου του απαγωγού από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου προς το δίκτυο, το μήκος των οποίων ανέρχεται σε **L = 2.269,96μ**. Από την υδραυλική επίλυση του δικτύου προέκυψαν επιλεγείσες διάμετροι αγωγών Φ63, Φ90, Φ110, Φ125, Φ160, Φ180, Φ200 και Φ225mm από υλικό PE 100, 3^{ης} γενιάς, κλάσης 12,5atm. Στον πίνακα 2.20 που ακολουθεί, παρατίθενται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου της μεσαίας ζώνης M.Z.2, διακριτοποιημένα ανά διάμετρο και ανά κλάση αγωγού

Διάμετρος [mm]	Υλικό	Κλάση Αγωγού	Μήκος [m]
Φ225	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	553,86
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	147,71
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	130,98
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	147,55
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	149,25
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	637,77
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	416,51
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	86,34
ΣΥΝΟΛΟ			2.269,96

Πιν.2.20 Πίνακας μηκών δικτύου ύδρευσης μεσαίας ζώνης (M.Z.2.), ανά διάμετρο αγωγού

Η μορφή του δικτύου ύδρευσης της μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) με τον διαμορφωμένο κλειστό βρόγχο και τα υπόλοιπα ακτινωτά τμήματα παρουσιάζεται στο σχήμα 2.6 που ακολουθεί



Σχ. 2.6 Άποψη του προτεινόμενου δικτύου ύδρευσης της μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) με τον 1 κλειστό βρόγχο και τα ακτινωτά τμήματά του

Ο υφιστάμενος προσαγωγός από αμιαντοσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D100mm, σε εκτός σχεδίου περιοχή (Κόμβοι: Β.0.0-Β.0.25) ελέγχθηκε υδραυλικά και επαρκεί για τα επόμενα 9 έτη. Για την κατανάλωση πρόβλεψης (πληθυσμός στόχου 40ετίας), θα αντικατασταθεί από αγωγό PE 100 3ης γενιάς Ø225 12,5 atm (για την υδροδότηση της Μεσαίας Ζώνης 2). Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της Δεξαμενής Δ2 (Αερίου) και της μεσαίας υποζώνης υδροδότησης ΜΖ2 (που κυμαίνεται από 75-110μ.), κατασκευάζεται σε κατάλληλη θέση και σε απόσταση περίπου 285μ. από τη Δεξαμενή, μεταξύ των κόμβων Β.015 και Β.016 της ΜΖ2, κατά μήκος του απαγωγού, που υδροδοτεί τη ζώνη, φρεάτιο μειωτή πίεσης (εσωτερικών διαστάσεων 6,20μ. x 2,50μ.) που θα περιέχει εντός αυτού μία **βαλβίδα μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου**, η οποία θα μειώνει την οποιαδήποτε εισερχόμενη πίεση σε **μία συνολική σταθερή πίεση εξόδου ίση με 431,79μ.**, ή διαφορετικά **θα εξασφαλίζει στην έξοδο της διαθέσιμο φορτίο ίσο με 431,79μ. – H_{αξ.αγωγού} = 431,80μ.- 427,79 = 4,01μ.(0,401atm)** χωρίς να επηρεάζεται από τις μεταβολές στην πίεση ή/και στη ροή εισόδου. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μην εισέρχεται το νερό στους αγωγούς της νοτιοδυτικής μεσαίας υποζώνης ΜΖ2 με υψηλές πιέσεις που θα δημιουργήσουν

πιθανά προβλήματα θραύσεως στο δίκτυο (κυρίως στις ιδιωτικές παροχές), ιδιαίτερα σε περιπτώσεις απότομων χειρισμών των βανών της υπόψη ζώνης του δικτύου. Επίσης αναφέρεται ότι στο πλαίσιο χωρισμού του δικτύου σε 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης και διαρροών (κάθε ζώνη υδροδότησης αποτελεί και 1 υποζώνη ελέγχου πίεσεων και διαρροών), που θα περιγραφεί αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο, μεταξύ των κόμβων B.026 και B.027 του απαγωγού διαμέτρου Φ225μm από PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 12,5atm, τοποθετείται φρεάτιο ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής (σταθμός διαρροών) εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 2,50μ., κυρίως για τον έλεγχο και περιορισμό των πιέσεων και κατά συνέπεια των διαρροών κατά τη νυχτερινή κατανάλωση.

Δίκτυο Υψηλής ζώνης Υδροδότησης (Υ.Ζ.)

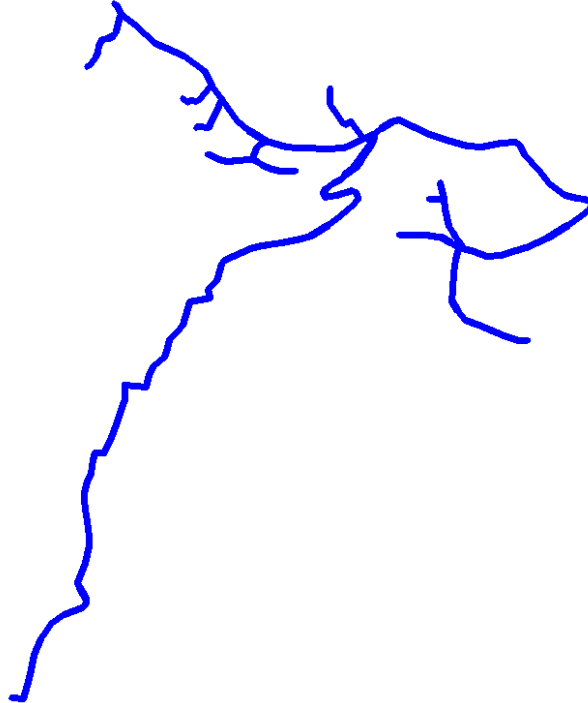
Πρόκειται για αποκλειστικά ακτινωτό δίκτυο που χωροθετείται στο βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού υδροδοτώντας περιοχές με απόλυτα υψόμετρα εδαφικού αναγλύφου **395μ.-415μ.**, συνολικής έκτασης 21,3 εκταρίων και υδροδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2 Αερίου σε απόλυτο υψόμετρο περίπου **470μ.**

Οι αγωγοί που περιλαμβάνει το δίκτυο είναι ακτινωτοί λόγω της μορφολογίας των υφιστάμενων οδών της περιοχής και της θέσης του δικτύου. Συνολικά το δίκτυο περιλαμβάνει **12 κλάδους (κλάδος 0- κλάδος 12)**, συμπεριλαμβανομένου του απαγωγού από τη Δεξαμενή Δ2 του Αερίου προς το δίκτυο, το μήκος των οποίων ανέρχεται σε **L = 3.538,79μ.** Από την υδραυλική επίλυση του δικτύου προέκυψαν επιλεγείσες διάμετροι αγωγών Φ63, Φ90, Φ110, Φ125, Φ160, Φ180, Φ200 και Φ315mm από υλικό PE 100, 3^{ης} γενιάς κλάσης 12,5 και 16atm. Στον πίνακα 2.21 που ακολουθεί, παρατίθενται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου της Υψηλής ζώνης Υ.Ζ., διακριτοποιημένα ανά διάμετρο και ανά κλάση αγωγού

Διάμετρος [mm]	Υλικό	Κλάση Αγωγού	Μήκος [m]
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	16 atm	1.313,08
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	61,43
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	593,65
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	256,97
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	52,81
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	361,05
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	74,21
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	520,45
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5 atm	305,13
ΣΥΝΟΛΟ			3.538,79

Πιν.2.21 Πίνακας μηκών δικτύου ύδρευσης Υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.), ανά διάμετρο αγωγού

Η μορφή του αποκλειστικά ακτινωτού δικτύου ύδρευσης της υψηλής ζώνης (Υ.Ζ) παρουσιάζεται στο σχήμα 2.7 που ακολουθεί



Σχ. 2.7 Άποψη του προτεινόμενου ακτινωτού δικτύου ύδρευσης της Υψηλής ζώνης (Υ.Ζ) με τα ακτινωτά τμήματά του

Υφιστάμενος προσαγωγός από αμιαντοσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D100mm, σε εκτός σχεδίου περιοχή (Κόμβοι: D.0.0-D.0.25) που ελέγχθηκε υδραυλικά και επαρκεί για τα επόμενα 2 έτη. Για την κατανάλωση πρόβλεψης (πληθυσμός στόχου 40ετίας), θα αντικατασταθεί από αγωγό PE 100 3ης γενιάς Ø315 16 atm (για την υδροδότηση της Υψηλής Ζώνης). Λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της Δεξαμενής Δ2 και του κόμβου εισόδου της υψηλής ζώνης, που οδηγεί σε μέγιστο διαθέσιμο φορτίο κατά μήκος του αγωγού 114m περίπου. Τέλος τονίζεται ότι στο πλαίσιο χωρισμού του δικτύου σε 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης και διαρροών (κάθε ζώνη υδροδότησης αποτελεί και 1 υποζώνη ελέγχου πιέσεων και διαρροών), που θα περιγραφεί αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο, μεταξύ των κόμβων D.076 και D.077 του απαγωγού διαμέτρου Φ315mm από PE 3^{ης} γενιάς και κλάσης 16atm, τοποθετείται φρεάτιο ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής (σταθμός διαρροών) εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 2,50μ., κυρίως για τον έλεγχο και περιορισμό των πιέσεων και κατά συνέπεια των διαρροών κατά τη νυχτερινή κατανάλωση.

2.4.7 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΖΩΝΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΗΣ (DMA)

Το επικαιροποιημένο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης, σχεδιάζεται έτσι ώστε να είναι δυνατός ο καθορισμός υποζωνών ελέγχου πίεσης (DMA) οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, εμπεριέχουν συγκεκριμένο αριθμό υδρομέτρων (μέχρι 1500-2000 υδρόμετρα), έχουν μικρές υψομετρικές διαφορές (<50μ) και είναι όσο το δυνατό λιγότεροι οι κόμβοι εισόδου και εξόδου από αυτές. Στα σημεία ελέγχου των ζωνών (κεφαλές των οικοδομικών τετραγώνων ή είσοδος στα εσωτερικά δίκτυα των ζωνών) προτείνονται οι απαιτούμενες διατάξεις παρακολούθησης της λειτουργίας του δικτύου, συστήματα ελέγχου πίεσης και διαρροών (φρεάτια ελέγχου πίεσης με μετρητές παροχής, δικλείδες μείωσης πίεσης κ.α.) με σκοπό τον υπολογισμό, την διαχείριση της νυχτερινής πίεσης και την μείωση των απωλειών (Μεθοδολογία FAVAD - *Fixed and Variable Area Discharges*, για την πρόβλεψη των επιπτώσεων της πίεσης στις απώλειες). Για τον καθορισμό των υποζωνών ελέγχου πίεσης (DMA), είναι αναγκαία η χάραξη και η τοποθέτηση ανεξάρτητων αγωγών (προσαγωγών για κάθε υποζώνη), που θα απομονώνονται με δικλείδες, επί των οποίων θα τοποθετηθούν τα φρεάτια ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής.

2.4.7.1 Σκοπός και αντικείμενο της Μελέτης

Σκοπός της τεχνικής μελέτης ελέγχου παροχής, πίεσης και σύγχρονων συστημάτων ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης και ελέγχου υδάτινων πόρων είναι ο τελικός διαχειριστικός στόχος της **ΔΕΥΑΧ** στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Το συνολικό έργο θα καλύπτει την οικιστική περιοχή του Ασβεστοχωρίου. Είναι δυνατό να εκτελεσθεί σε δύο ή περισσότερες φάσεις ή και στο σύνολό του. **Η πρώτη φάση (η οποία και μελετάται και η οποία υποβάλλεται για χρηματοδότηση) καλύπτει τα 4 φρεάτια ελέγχου και ρύθμισης πίεσης και παροχής με τα εξαρτήματά τους, ένα για κάθε υποζώνη.**

Γενικά ο βασικός σκοπός του καθορισμού των υποζωνών ελέγχου και μείωσης των διαρροών όταν ολοκληρωθούν όλες οι φάσεις, είναι η συγκέντρωση των πληροφοριών από όλες τις εγκαταστάσεις Ύδρευσης σε Κέντρο Ελέγχου και η συνολική επεξεργασία τους για την περιοχή του Δήμου. Σε συνδυασμό με το σύστημα διαχείρισης υδατικών πόρων και την ηλεκτρονική αποτύπωση του δικτύου μεταφοράς και διανομής νερού θα οδηγήσει με κατάλληλο λογισμικό στην άμεση

παρουσίαση των αποθεμάτων, της κατανάλωσης, του ισοζυγίου νερού, την παρακολούθηση της ποιότητας νερού και στην δραστική μείωση του λειτουργικού κόστους. Ακόλουθα, από την αποκτηθείσα εμπειρία στην κατάσταση καθημερινού πλάνου οι μηχανικοί θα επιτύχουν την βέλτιστη λειτουργία του υδροδοτικού συστήματος που ελέγχει η Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Πυλαίας Χορτιάτη.

Τέλος αναφέρεται ότι στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, καθορίζονται 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης (DMA), που ταυτίζονται με τις ζώνες υδροδότησης του εσωτερικού δικτύου Ασβεστοχωρίου. Στις 4 υποζώνες ελέγχου πίεσης, τοποθετούνται 4 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου και Ρύθμισης Πίεσης (ΤΣΕΡΠ), ένας σε κάθε υποζώνη, στην κεφαλή του κάθε επιμέρους δικτύου. Πρόκειται για φρεάτια εσωτερικών διαστάσεων 2,50(πλάτος) x 7,50μ. (μήκος) και 2,50(πλάτος) x 9,50μ. (μήκος) που τοποθετούνται κατά μήκος των προσαγωγών, λίγο πριν τον κόμβο εισόδου σε κάθε ζώνη και μετά από τα φρεάτια βαλβίδων μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου (PRV) σε χαμηλή ζώνη Χ.Ζ και Μεσαία Ζώνη 2 (ΜΖ2). Τα νέα φρεάτια Ελέγχου και ρύθμισης πίεσης είναι τα εξής :

Φ.Ε.Χ.Ζ.1: Φρεάτιο Ελέγχου και Ρύθμισης πίεσης στη χαμηλή ζώνη εσωτερικών διαστάσεων 9,50μ. x 2,50 x 2,40μ.

Φ.Ε.Μ.Ζ.1 : Φρεάτιο Ελέγχου και Ρύθμισης πίεσης στη μεσαία ζώνη ΜΖ1 εσωτερικών διαστάσεων 9,50μ. x 2,50 x 2,40μ.

Φ.Ε.Μ.Ζ.2 : Φρεάτιο Ελέγχου και Ρύθμισης πίεσης στη μεσαία ζώνη ΜΖ2 εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 2,50 x 2,40μ.

Φ.Ε.Υ.Ζ.1 : Φρεάτιο Ελέγχου και Ρύθμισης πίεσης στην υψηλή ζώνη ΥΖ1 εσωτερικών διαστάσεων 9,50μ. x 2,50 x 2,40μ.

2.4.8 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΩΓΩΝ

Το υλικό που επιλέχθηκε για τους αγωγούς είναι το PE 100 (πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς) με πίεση λειτουργίας τις 12,5 και 16 atm. Η επιλογή του υλικού PE 100 έγινε με βάση τα χαρακτηριστικά και τα πλεονεκτήματα του υλικού έναντι των υπόλοιπων υλικών.

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.

Η εκλογή της διαμέτρου των νέων αγωγών έγινε με μεγάλη προσοχή και σκοπός της είναι η μείωση ή αύξηση της ταχύτητας ροής, γεγονός που έχει άμεση σχέση με την αντοχή των αγωγών και τη σωστή λειτουργία του δικτύου. Ως μέγιστη αναπτυσσόμενη ταχύτητα κατά μήκος των αγωγών θεωρήθηκε η τιμή 2,0μ/sec. Σε κάθε δίκτυο η μέγιστη αναπτυσσόμενη ταχύτητα δεν ξεπέρασε την τιμή **1,10μ/sec** για κανονική λειτουργία του δικτύου (μέγιστη ωριαία αιχμή). Ο σχεδιασμός των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης έφερε ως αποτέλεσμα την εκλογή ονομαστικών διαμέτρων αγωγών που ποικίλουν από Ø63 ως Ø355. Στον πίνακα 3.2 που ακολουθεί παρατίθενται τα μήκη των νέων αγωγών των 4 επιμέρους εσωτερικών δικτύων ύδρευσης, ανά ονομαστική διάμετρο και ανά κλάση αγωγού

Πίνακας συνολικών μηκών αγωγών εσωτερικών δικτύων 4 ζωνών υδροδότησης ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Συνολικά μήκη αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Χαμηλής ζώνης (Χ.Ζ.) ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Διάμετρος	Υλικό	Κατηγορία	Μήκος [m]
Φ355	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	540,21
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	213,19
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	157,00
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	129,87
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	591,53
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	56,91

Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	610,12
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.540,24
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.679,36
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	446,66
Επιμέρους Σύνολο			5.965,10
Συνολικά μήκη αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.1) ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Διάμετρος	Υλικό	Κατηγορία	Μήκος [m]
Φ355	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	213,53
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	100,92
Φ280	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	38,82
Φ250	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	231,60
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	29,29
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	300,93
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	678,16
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	500,16
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.152,04
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	2.721,43
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	968,02
Επιμέρους Σύνολο			6.934,91
Συνολικά μήκη αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Μεσαίας ζώνης (Μ.Ζ.2) ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Διάμετρος	Υλικό	Κατηγορία	Μήκος [m]
Φ225	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	553,86
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	147,71
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	130,98
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	147,55
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	149,25
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	637,77
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	416,51
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	86,34
Επιμέρους Σύνολο			2.269,96
Συνολικά μήκη αγωγών εσωτερικού δικτύου ύδρευσης Υψηλής ζώνης (Υ.Ζ.) ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Διάμετρος	Υλικό	Κατηγορία	Μήκος [m]
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	16bar	1.313,08
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	61,43
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	593,65
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	256,97
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	52,81
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	361,05
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	74,21
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	520,45

Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	305,13
Επιμέρους Σύνολο			3.538,79
Συνολικά μήκη αγωγών εσωτερικών δικτύων 4 ζωνών υδροδότησης ανά διάμετρο και ανά κλάση			
Διάμετρος	Υλικό	Κατηγορία	Μήκος [m]
Φ355	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	753,74
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	16bar	1.313,08
Φ315	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	314,11
Φ280	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	38,82
Φ250	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	231,60
Φ225	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	553,86
Φ200	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	366,14
Φ180	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	883,79
Φ160	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.296,98
Φ140	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	787,88
Φ125	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.620,58
Φ110	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	3.404,26
Φ90	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	5.337,75
Φ63	PE 100 3ης γενιάς	12,5atm	1.806,15
Γενικό Σύνολο			18.708,76

Πίνακας 2.22 Πίνακας συνολικών μηκών αγωγών εσωτερικών δικτύων 4 ζωνών υδροδότησης ανά διάμετρο και ανά κλάση

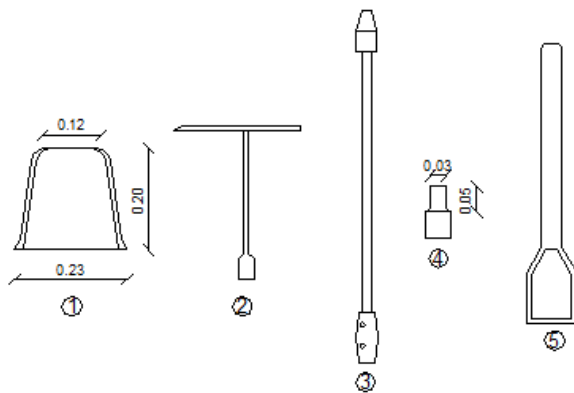
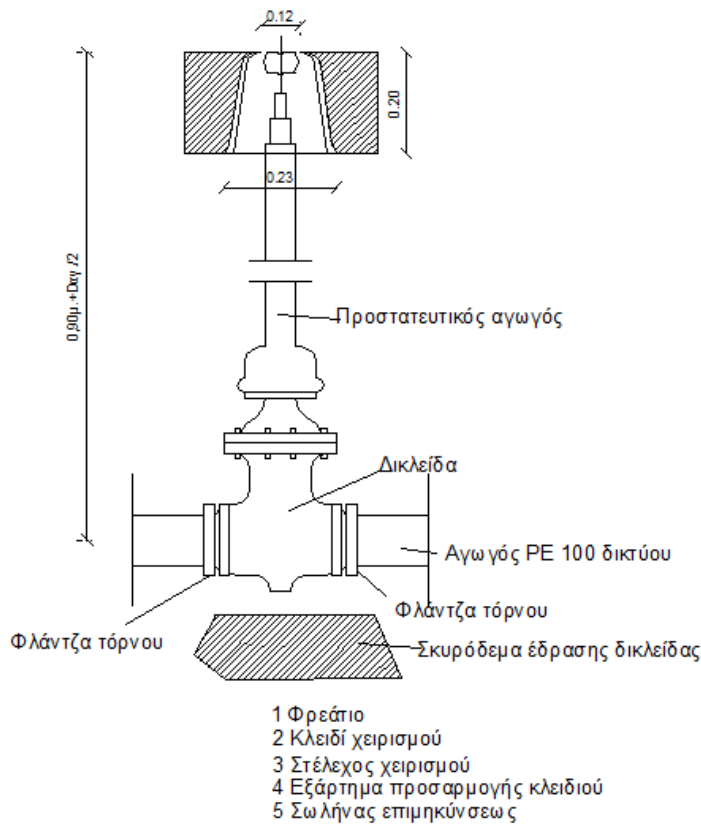
2.4.9 ΧΑΡΑΞΗ ΜΗΚΟΤΟΜΩΝ

Η χάραξη των μηκοτομών κάθε επιμέρους δικτύου ύδρευσης των 4 ζωνών υδροδότησης, έδωσε την απαιτούμενη πληροφορία για την καλύτερη θέση τοποθέτησης των ειδικών τεμαχίων. Βάσει αυτής επιλέχθηκαν τα σημεία στα οποία τοποθετήθηκαν δικλείδες απομόνωσης για κάθε επιμέρους δίκτυο, καθώς και εκκενωτές.

Οι αγωγοί ως επί το πλείστον (πλην των περιπτώσεων διέλευσής τους από υφιστάμενα τεχνικά διάβασης ρεμάτων, όπου διέρχονται άνωθεν της πλάκας επικάλυψης των τεχνικών ή από ιρλανδικές διαβάσεις εγκιβωτισμένοι σε σκυρόδεμα σύμφωνα με την αντίστοιχη λεπτομέρεια ορύγματος που επισυνάπτεται στο σχέδιο ΥΔΡ.5), ακολουθούν τη μορφολογία του εδάφους και τοποθετούνται ανάλογα με τη διάμετρό τους, σε βάθος εκσκαφής που κυμαίνεται από 1,11μ. (για τον Φ63mm) μέχρι 1,405 (για τον Φ355mm). Τα βάθη εκσκαφής παρουσιάζουν μικρές τροποποιήσεις μεταξύ τους, με γνώμονα τη διατήρηση της απόστασης της άνω άντυγας όλων των αγωγών στο 0,90μ. από την τελική στάθμη ερυθράς οδού –

φυσικού εδάφους. Γι' αυτό το λόγο παρουσιάζουν εξάρσεις με τοπικά μέγιστα ή καμπές με τοπικά ελάχιστα.

Για την απρόσκοπτη λειτουργία κάθε επιμέρους δικτύου, σε περίπτωση απομόνωσης αγωγού ή αγωγών του κατά τη διάρκεια συντήρησής τους, πραγματοποιήθηκε ο χωρισμός του σε **υποζώνες**. Ο χωρισμός των υποζωνών έγινε ανά μεμονωμένα μεγάλα οικοδομικά τετράγωνα ή και ανά 2-3 οικοδομικά τετράγωνα σε περιπτώσεις μικρών οικοδομικών τετραγώνων, καθώς και ανά ανεξάρτητα ακτινωτά τμήματα που υδροδοτούν περιοχές κατοικιών που χωροθετούνται σε μεγαλύτερα ή μικρότερα απόλυτα υψόμετρα σε σχέση με το υπόλοιπο δίκτυο κάθε επιμέρους ζώνης. Για την απομόνωση των υποζωνών κάθε 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»). Στο σχήμα 3.3 που ακολουθεί παρουσιάζεται η διάταξη του φρεατίου έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης

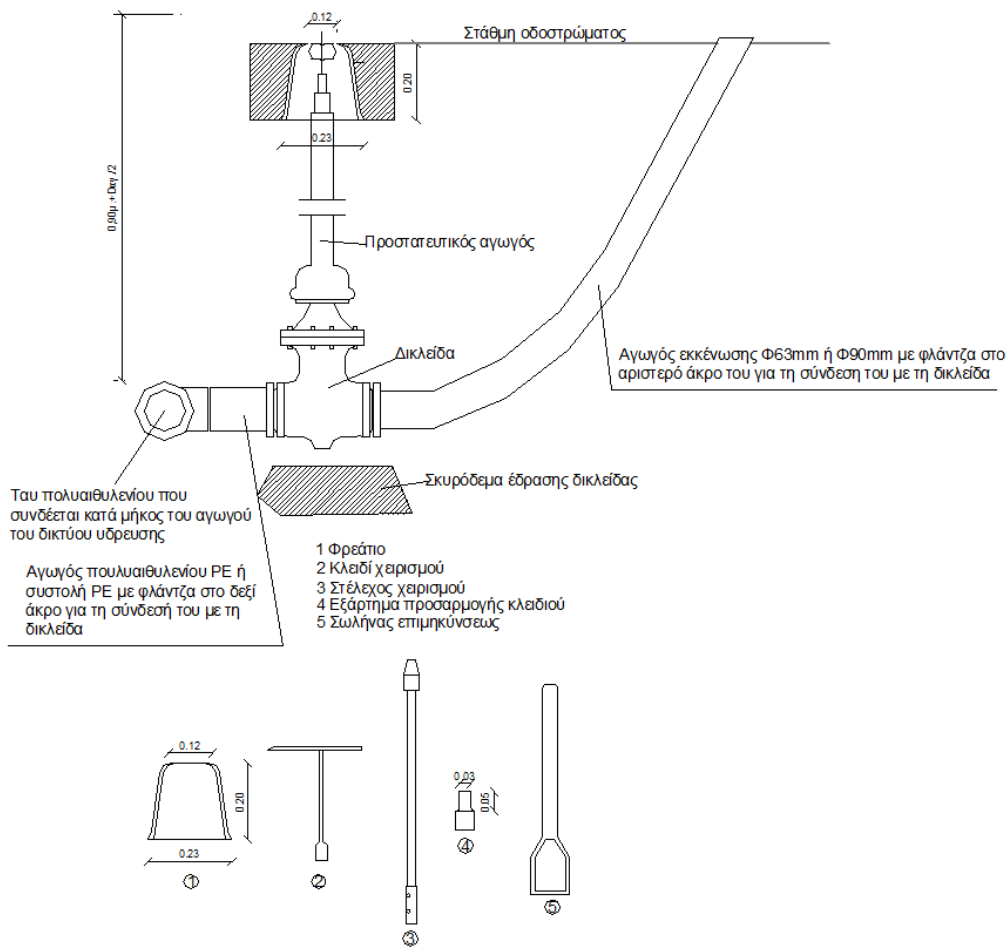


Σχήμα 2.8 Τυπικό φρεάτιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας απομόνωσης

Με βάση το χωρισμό των υποζωνών απομόνωσης κάθε επιμέρους δικτύου που πραγματοποιήθηκε και ο οποίος παρουσιάζεται στις συνημμένες επιμέρους οριζοντιογραφίες των δικτύων που επισυνάπτονται, προέκυψε συνολικός αριθμός τοποθέτησης δικλείδων απομόνωσης και κατά συνέπεια φρεατίων απομόνωσης: **105**

Επίσης αναφέρεται ότι με βάση τη θέση και τον αριθμό των δικλείδων απομόνωσης, η χαμηλή ζώνη χωρίζεται σε **18 υποζώνες**, η μεσαία ζώνη Μ.Ζ.1 χωρίζεται σε **29** επιμέρους **υποζώνες**, η μεσαία ζώνη Μ.Ζ.2 χωρίζεται σε **13** επιμέρους **υποζώνες** και η υψηλή ζώνη χωρίζεται σε **16** επιμέρους **υποζώνες**.

Επιτακτική είναι η ανάγκη πρόβλεψης των σχετικών μέτρων για την εκκένωση των υποζωνών κάθε επιμέρους δικτύου. 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 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, 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 όλα τα επιμέρους δίκτυα της περιοχής μελέτης είναι :**108**. Στο σχήμα 3.4 που ακολουθεί απεικονίζεται η διάταξη ενός τυπικού φρεατίου έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης.



Σχήμα 2.9: Τυπικό φρέατιο έμμεσου χειρισμού δικλείδας εκκένωσης

Στα σχέδια ΥΔΡ. 6.1 και ΥΔΡ.6.2 παρουσιάζονται λεπτομερώς οι διατάξεις των φρεατίων απομόνωσης και εκκένωσης των δικτύων και η μορφή των δικλείδων ανά κατηγορία αγωγού.

Επίσης αναφέρεται ότι και στα 4 επιμέρους δίκτυα των ζωνών υδροδότησης, τοποθετούνται συνολικά **213** δικλείδες για την απομόνωση και την εκκένωση του δικτύου, οι οποίες ανά διάμετρο και ανά ζώνη υδροδότησης, κατηγοριοποιούνται στον παρακάτω πίνακα Πιν.3.3 ως εξής:

Πίνακας κατηγοριοποίησης Δικλείδων σε φρεάτια έμμεσου χειρισμού να διάμετρο δικλείδας και ανά ζώνη υδροδότησης		
Ζώνη Υδροδότησης	Διάμετρος Δικλείδας (DN) (mm)	Τεμάχια
Χ.Ζ.	DN50	5
Μ.Ζ.1		11
Μ.Ζ.2		1
Υ.Ζ.		6
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		23
Χ.Ζ.	DN80	33
Μ.Ζ.1		53
Μ.Ζ.2		15
Υ.Ζ.		21
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		122
Χ.Ζ.	DN100	5
Μ.Ζ.1		6
Μ.Ζ.2		4
Υ.Ζ.		2
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		17
Χ.Ζ.	DN125	6
Μ.Ζ.1		10
Μ.Ζ.2		2
Υ.Ζ.		2
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		20
Χ.Ζ.	DN150	4
Μ.Ζ.1		2
Μ.Ζ.2		4
Υ.Ζ.		7

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		17
Χ.Ζ.	DN200	2
Μ.Ζ.1		-
Μ.Ζ.2		2
Υ.Ζ.		-
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		4
Χ.Ζ.	DN250	-
Μ.Ζ.1		5
Μ.Ζ.2		-
Υ.Ζ.		-
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		5
Χ.Ζ.	DN300	2
Μ.Ζ.1		2
Μ.Ζ.2		-
Υ.Ζ.		1
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΟΛΟ		5
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		213

Πιν. 2.23 Πίνακας κατηγοριοποίησης Δικλείδων σε φρεάτια έμμεσου χειρισμού ανά διάμετρο δικλείδας και ανά ζώνη υδροδότησης

Στις δικλείδες αυτές δεν συμπεριλαμβάνονται οι δικλείδες των κρουνών και των φρεατίων μειωτή πίεσης και ρύθμισης πίεσης και παροχής. Οι δικλείδες διαμέτρου DN100mm εντός των φρεατίων έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης των πυροσβεστικών κρουνών είναι συνολικά 31, ενώ οι δικλείδες απομόνωσης των εξαρτημάτων εντός των ειδικών φρεατίων μειωτή πίεσης και ρύθμισης πίεσης παροχής διαμέτρων DN200mm, DN300mm και DN350mm είναι συνολικά 24.

Επισημαίνεται ότι για τον εξαερισμό των εσωτερικών δικτύων, δεν τοποθετούνται αερεξαγωγοί στα δίκτυα των 2 Μεσαίων Ζωνών και της Χαμηλής Ζώνης, καθώς θεωρείται ότι τα δίκτυα εξαερώνονται με το άνοιγμα και το κλείσιμο των βανών σε κάθε νοικοκυριό, από τις βρύσες. Φρεάτια αερεξαγωγών (2) τοποθετούνται μόνο στην Υψηλή Ζώνη. Εντός των φρεατίων αερεξαγωγών τοποθετούνται δικλείδες DN80mm, επομένως συνολικά όλες οι δικλείδες που συναντώνται στα 4 δίκτυα των επιμέρους ζωνών είναι $213+31+24+2=270$.

2.4.10 ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΑΦΡΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Όπως απεικονίζεται και στο συνημμένο σχέδιο τυπικών ορυγμάτων των αγωγών των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης ΥΔΡ.5 και στο σχήμα 3.5 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 των 0,90μ. από την τελική στάθμη της ερυθράς έως την άνω άντυγα του αγωγού. Τα βάθη εκσκαφής στην πλειοψηφία των αγωγών, κυμαίνονται από 1,11μ. (αγωγός Φ63mm) έως 1,405μ (αγωγός Φ355mm). Τα πλάτη εκσκαφής (που εξαρτώνται από τα βάθη εκσκαφής σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ) κυμαίνονται για την πλειοψηφία των αγωγών από 0,60μ.(Φ63-Φ200mm) έως 1,00μ. (Φ315mm & Φ355mm). Σε περιπτώσεις τοποθέτησης ειδικών φρεατίων (μειωτή πίεσης / PRV και ελέγχου και ρύθμισης πίεσης / σταθμοί διαρροών) καθώς και σε διελεύσεις από τεχνικά, το βάθος εκσκαφής μεγαλώνει ή μικραίνει (ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του εδαφικού αναγλύφου) και καθορίζεται από τη μηχανομηκή προσαρμογή. Τα μέγιστα πλάτη των προσαγωγών Φ225, Φ315 και Φ55, κυμαίνονται από 0,8 -1,0μ., όπως διακρίνεται στο σχήμα 2.10.

Για βάθος σκάμματος μεγαλύτερο των 1,25μ. γίνεται αντιστήριξη των παρειών του με χρήση μεταλλικών πετασμάτων (Kriings).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΠΛΑΤΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ Χ.Ζ., Μ.Ζ.1, Μ.Ζ.2, Υ.Ζ. ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΠΑ 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 εσωτερικού δικτύου ύδρευσης	Είδος αντιστήριξης	
H ≤ 1,25	1,11	63	600	600	268,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη χωρίς αντιστήριξη
	1,14	90	600	600	265,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
	1,16	110	600	600	245,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
	1,175	125	600	600	237,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
	1,19	140	600	600	230,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
	1,21	160	600	600	220,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
	1,23	180	600	600	210,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ	
1,25	200	600	600	200,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 10/12,5απμ		
1,25<H≤ 1,75	1,275	225	600	800	287,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	Kriings Kriings Kriings Kriings Kriings
	1,30	250	600	800	275,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	
	1,33	280	700	900	310,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	
	1,365	315	800	1000	342,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5/16,0απμ	
	1,405	355	800	1000	322,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	
H > 1,75	180	700	900	360,00	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5απμ	Kriings	
	315	800	1000	342,50	Βαρυτικός PE 100, 3ης γενιάς 12,5/16,0απμ	Kriings	

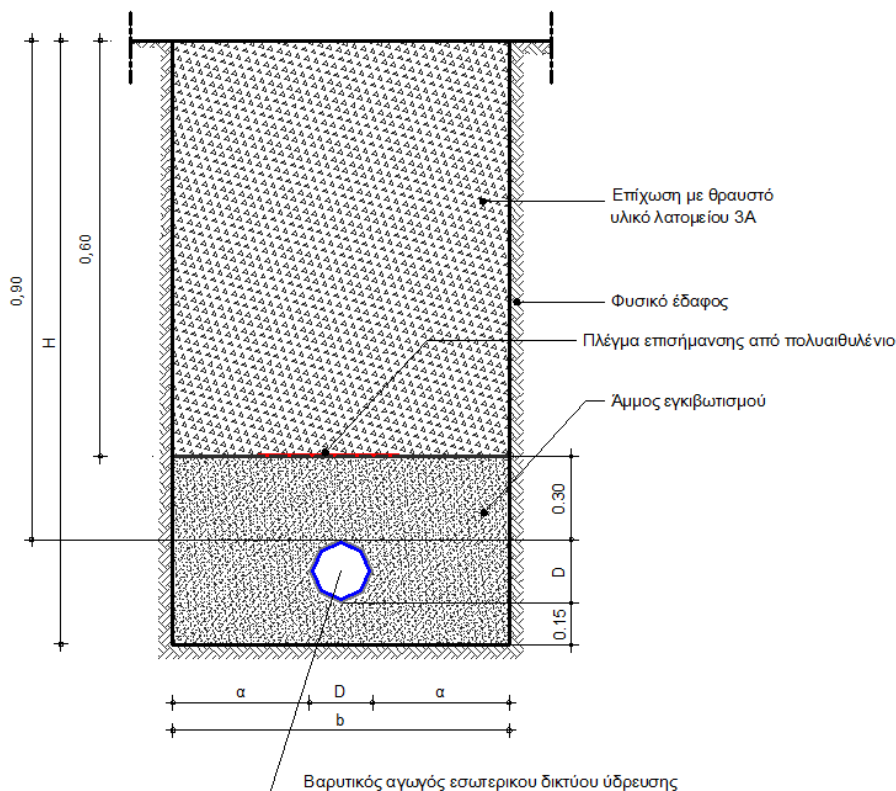
Σχήμα 2.10: Πίνακας κατηγοριοποίησης πλάτους ορυγμάτων αγωγών εσωτερικών δικτύων συναρτήσει της διαμέτρου τους και του βάθους εκσκαφής

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 ασφαλτοστρωμένες οδοί, χωματόδρομοι, χαλικόδρομοι, χέρσο έδαφος, τσιμεντόδρομοι και ενδεχομένως πλακόστρωτοι οδοί (σε ελάχιστες περιπτώσεις).

Στα τμήματα οδού με χωματόδρομο, χαλικόδρομο ή χέρσο έδαφος και στο έρεισμα της οδού (εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος) εντός οικισμού, 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 2.11.

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΣΕ ΧΑΛΙΚΟΔΡΟΜΟ-ΧΩΜΑΤΟΔΡΟΜΟ-ΧΕΡΣΟ-ΕΡΕΙΣΜΑ



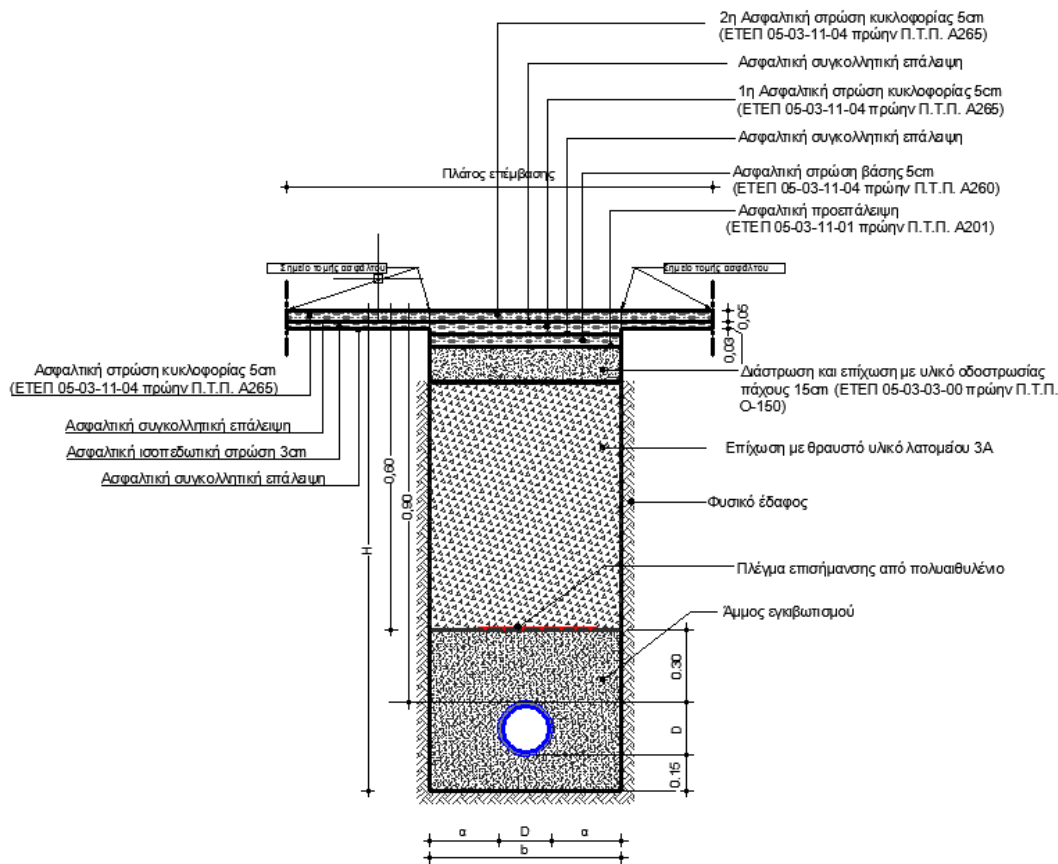
Σχήμα 2.11 Τυπική διατομή ορυγμάτων αγωγού ύδρευσης σε έρεισμα (εκτός ασφαλτικού οδοστρώματος) – χωματόδρομο – χαλικόδρομο – χέρσο έδαφος

Στην ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή 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 30cm, από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού (μέχρι δηλαδή των στρώσεων οδοστρωσίας). Στη συνέχεια γίνεται διάστρωση και επίχωση με υλικό οδοστρωσίας (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150) σε στρώση πάχους 15εκ., 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 ΜΕ-5 ή καθαρή άσφαλτος ή ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης) και 2 ασφαλικές στρώσεις κυκλοφορίας (ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α265) πάχους 5εκ. έκαστη, μέχρι την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού.

Εκατέρωθεν του σκάμματος γίνεται αποκατάσταση του οδοστρώματος σε 2 στρώσεις. Με σειρά τοποθέτησης από κάτω προς τα πάνω οι στρώσεις αποκατάστασης είναι: ασφαλική προεπάλειψη (ΕΤΕΠ 05-03-11-01 πρώην Π.Τ.Π. Α201), ασφαλική ισοπεδωτική στρώση πάχους 3εκ., ασφαλική συγκολλητική επάλειψη (ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-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. Το πλάτος επέμβασης ορίζεται σε οδό μονής κυκλοφορίας, ως όλο το πλάτος της οδού, ενώ σε οδό διπλής κυκλοφορίας ως το μισό πλάτος της οδού.

Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε ασφαλτόδρομο, απεικονίζονται στο σχήμα 2.12 που ακολουθεί.

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΣΕ ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟ



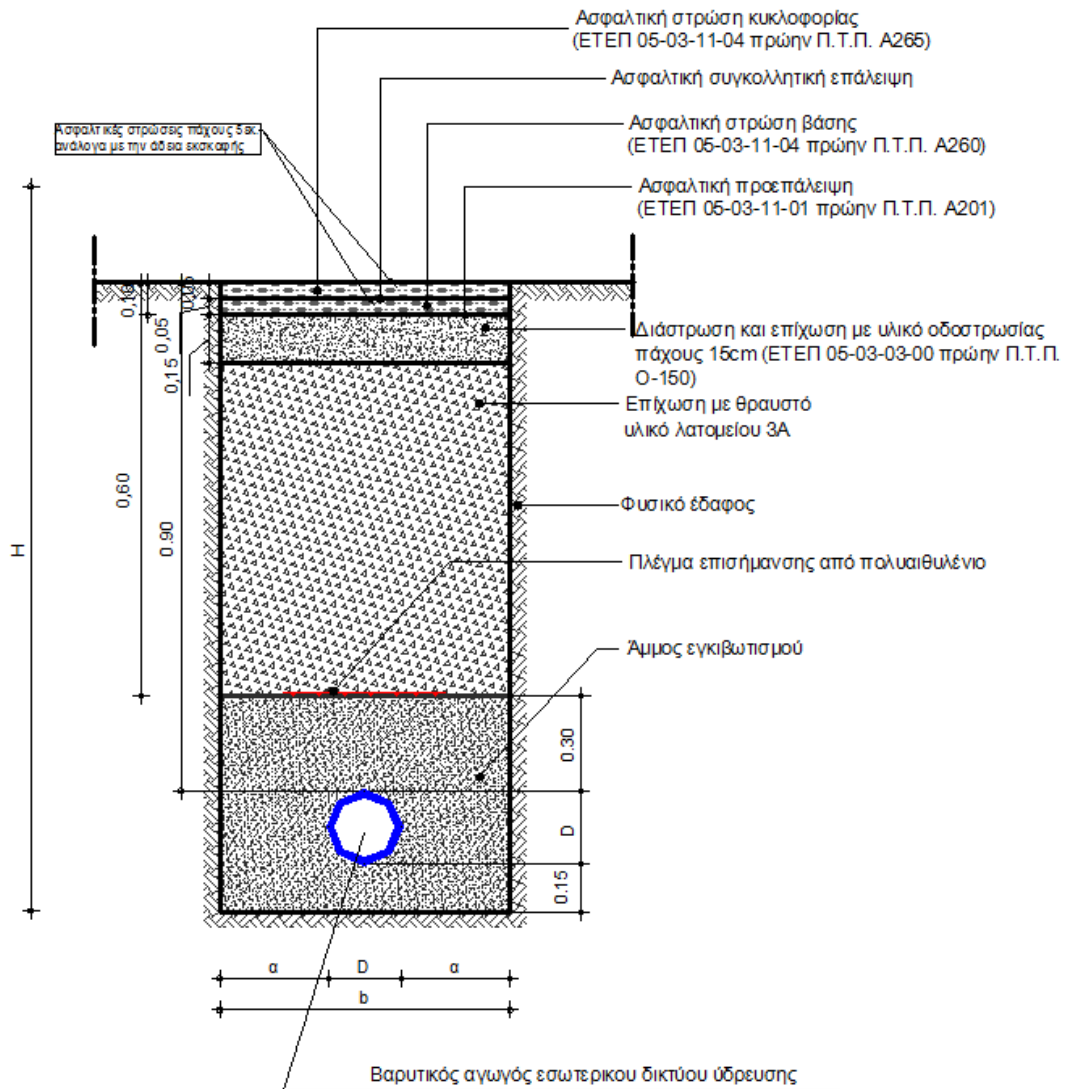
Το πλάτος επέμβασης ορίζεται σε οδό μονής κυκλοφορίας, ως όλο το πλάτος της οδού, ενώ σε οδό διπλής κυκλοφορίας ως το μισό πλάτος της οδού.

Σχήμα 2.12 Τυπική διατομή ορυγμάτων αγωγού ύδρευσης εσωτερικού δικτύου σε ασφαλτοστρωμένη Επαρχιακή οδό

Σε ασφαλτοστρωμένες 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 25cm, από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού (μέχρι δηλαδή των στρώσεων οδοστρωσίας). Στη συνέχεια γίνεται διάστρωση και επίχωση με υλικό οδοστρωσίας (ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150) σε στρώση πάχους 15εκ., 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 5εκ., μέχρι την τελική στάθμη αποκατάστασης

της οδού. Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε ασφαλτόδρομο, απεικονίζονται στο σχήμα 2.13 που ακολουθεί.

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΣΕ ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΟΔΟ



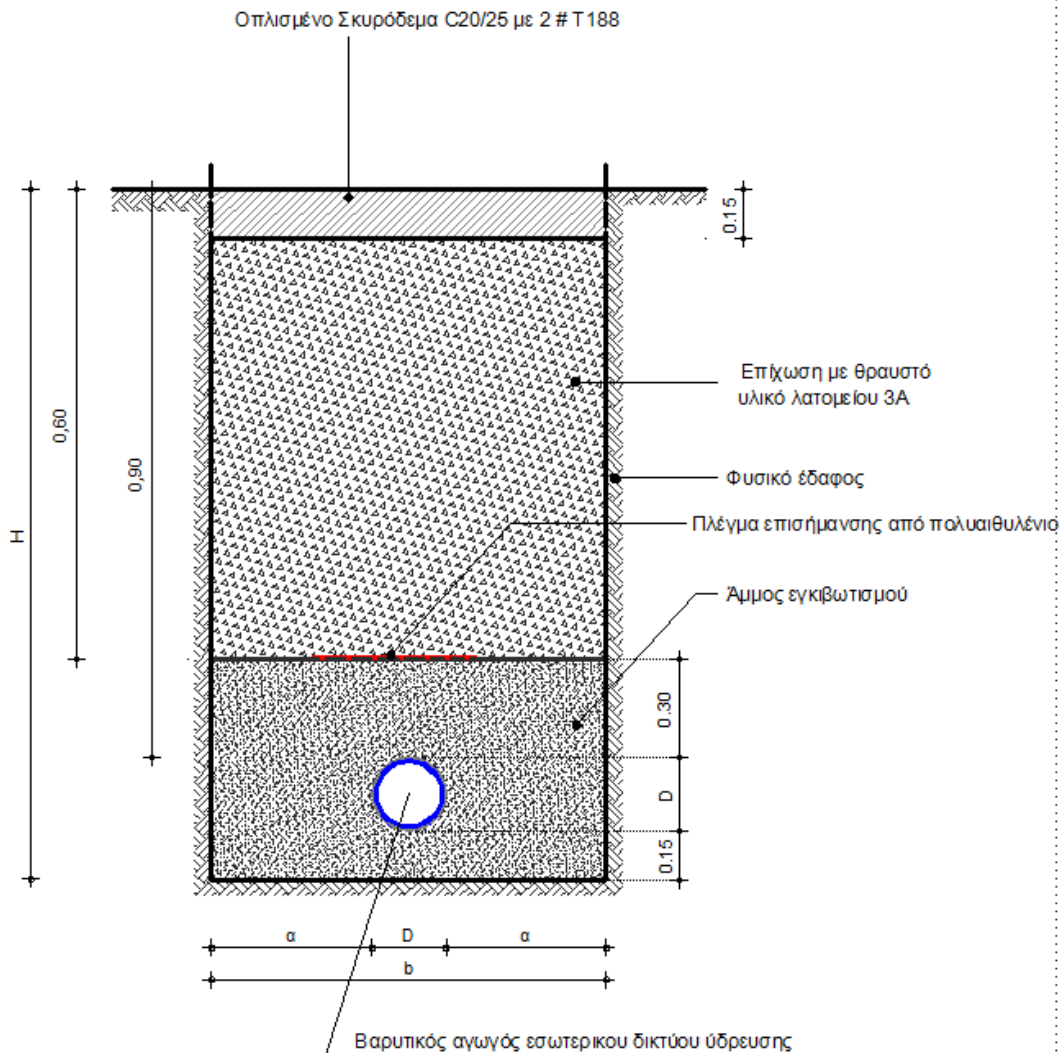
Σχήμα 2.13 Τυπική διατομή ορυγμάτων αγωγού ύδρευσης εσωτερικού δικτύου σε ασφαλτοστρωμένη οδό

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 15cm, από την τελική στάθμη αποκατάστασης της οδού. Στη συνέχεια τοποθετείται 1 στρώση

σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 πάχους 15εκ. οπλισμένο με 2 # πλέγματα κατηγορίας T188.

Όλες οι παραπάνω στρώσεις αποκατάστασης του ορύγματος τοποθέτησης αγωγού σε τσιμεντόδρομο, απεικονίζονται στο σχήμα 2.14 που ακολουθεί

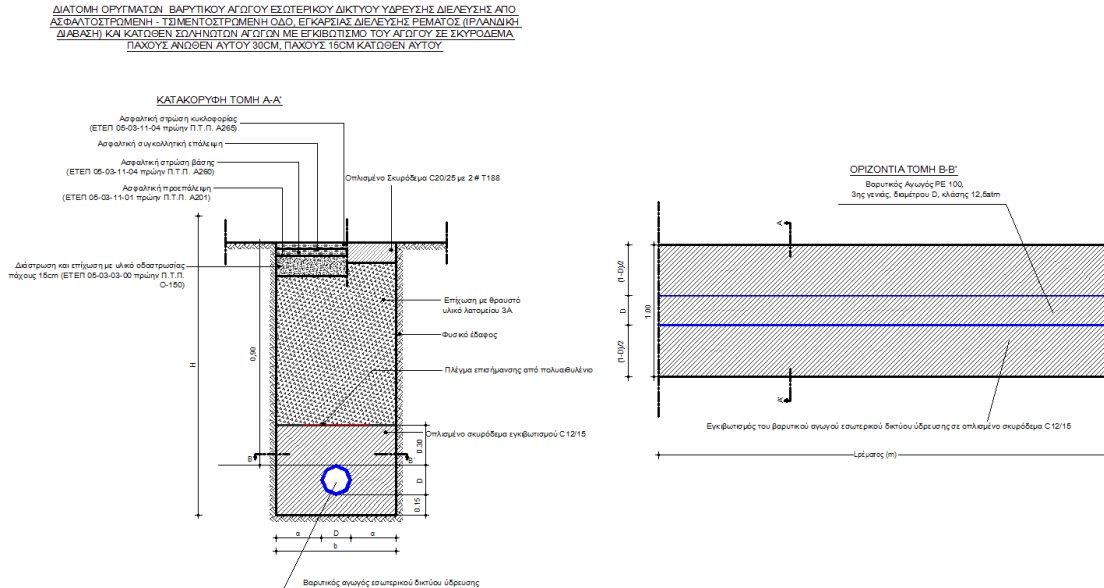
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΤΡΩΜΕΝΗ ΟΔΟ (ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΤΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗΣ)



Σχήμα 2.14 Τυπική διατομή ορυγμάτων αγωγού ύδρευσης εσωτερικού δικτύου σε τσιμεντόστρωτη οδό (εντός και εκτός οικισμού περιοχές)

Σε πλακόστρωτες οδούς (πεζοδρόμια) εντός οικισμού, 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

υδάτων στην περιοχή του ρέματος. Όλα τα παραπάνω απεικονίζονται στο σχήμα 2.16 που ακολουθεί.



Σχ. 2.16: Διατομή ορυγμάτων βαρυτικού αγωγού εσωτερικού δικτύου ύδρευσης διέλευσης από ασφαλτοστρωμένη - τσιμεντοστρωμένη οδό, εγκάρσια διέλευσης ρέματος (ιρλανδική διάβαση) και κάτωθεν σωληνωτών αγωγών με εγκιβωτισμό του αγωγού σε σκυρόδεμα πάχους άνωθεν αυτού 30cm, πάχους 15cm κάτωθεν αυτού

2.4.11 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΚΟΜΒΩΝ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

Με μεγάλη προσοχή γίνεται η εκλογή των κατάλληλων ειδικών τεμαχίων τα οποία θα εξασφαλίσουν τη σύνδεση των αγωγών διαφορετικής διαμέτρου, των διασταυρώσεων των κόμβων του δικτύου, των σωμάτων αγκύρωσης των αγωγών, της διάβασης του ρέματος καθώς και του πυροσβεστικού κρουνού, του έμμεσου χειρισμού δικλείδων απομόνωσης και εκκένωσης.

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:

$$P = p \cdot D_i^2 \cdot \pi / 4 \quad (1), \text{ ενώ οι δυνάμεις εκτροπής υπολογίζονται από τη σχέση:}$$

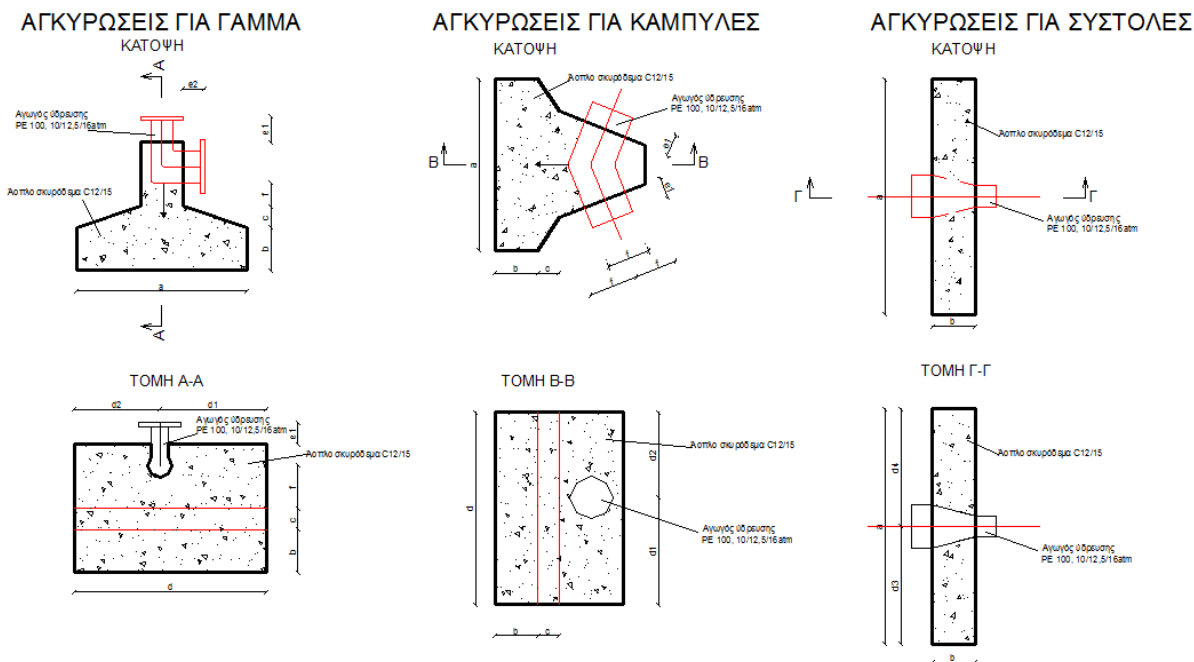
$$S = 2 \cdot \sin(a/2) \cdot P \quad (2), \text{ όπου } a \text{ η γωνία απόκλισης των αγωγών στον κόμβο.}$$

Οι δυνάμεις εκτροπής διακρίνονται σε οριζόντιες S_0 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 $\sigma_b = S/ (0,70*b*D_0)$, όπου D_0 η εξωτερική διάμετρος του αγωγού. Η σ_b πρέπει να είναι μικρότερη των 20KP/CM^2 λόγω της μη πλήρους σκληρύνσεως του σκυροδέματος τη στιγμή των δοκιμών.

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 2.17 που ακολουθεί.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ



ΩΘΟΥΝ ΣΩΜΑ

Μέγιστη Δύναμη (Κρ)	Διαστάσεις (cm)					
	a	b	c	d	d1	d2
3.200	80	20	10	90	50	40
5.600	140	30	10	90	50	40
10.400	220	30	20	100	50	50
16.000	270	40	20	120	60	60
27.600	310	50	20	170	100	70
39.200	370	50	20	190	120	70

ΣΩΜΑ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ

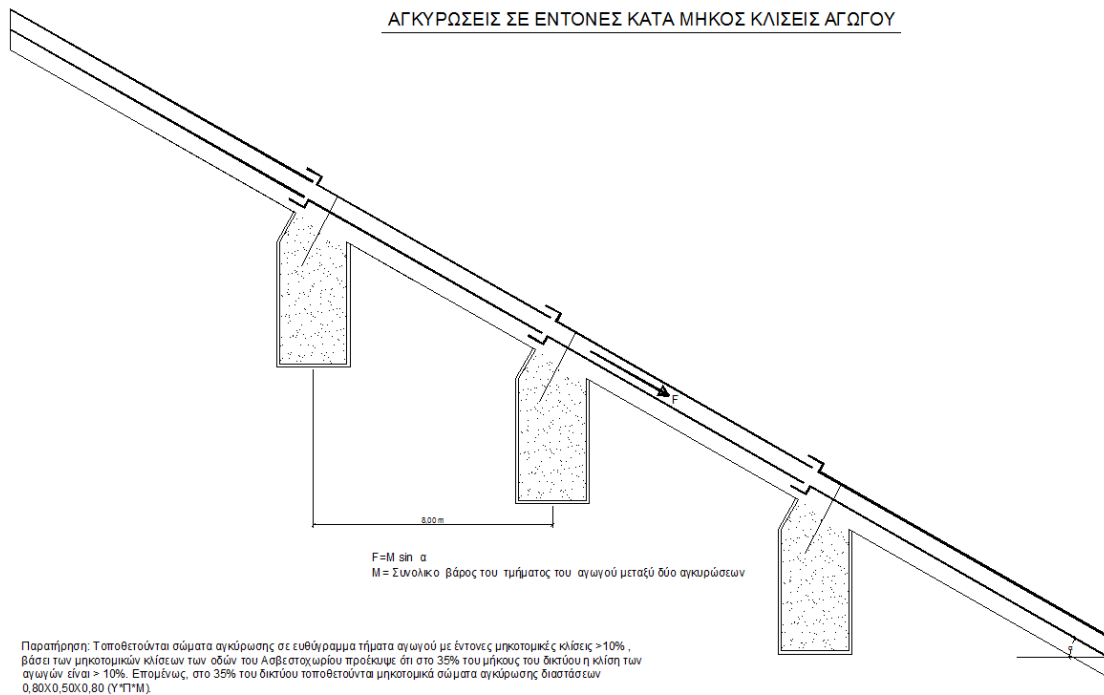
D(mm)	Διαστάσεις (cm)			D(mm)	Διαστάσεις (cm)		
	e1 ή e2	f			e1 ή e2	f	
100	9	15		450	11	45	
125	9	17.5		500	14	50	
150	10	20		550	15	52.5	
175	10	22.5		600	15	55	
200	11	25					
250	11	30					
300	11	32.5					
350	11	32.5					
400	11	42.5					

ΩΘΟΥΝ ΣΩΜΑ

Μέγιστη Δύναμη (Κρ)	Διαστάσεις (cm)				
	a	b	d	d3	d4
5.400	110	20	110	70	40
8.000	130	30	130	80	50
17.000	180	50	180	120	60

Σχ. 2.17: Γενικές περιπτώσεις τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης και γεωμετρικά χαρακτηριστικά αυτών συναρτήσει της μέγιστης δύναμης εκτροπής που μπορούν να παραλάβουν και της κατεύθυνσης – διάταξης του αγωγού.

Στο Σχήμα 2.18 που ακολουθεί παρουσιάζεται η περίπτωση τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης σε έντονες μηκοτομικές κλίσεις (>10%)



Σχ. 2.18: Περιπτώσεις τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης σε έντονες μηκοτομικές κλίσεις

Αναφορικά με τα οριζοντιογραφικά σώματα αγκύρωσης, επιλέχθηκε ένα μέσο ορθογωνικό σώμα αγκύρωσης διαστάσεων:

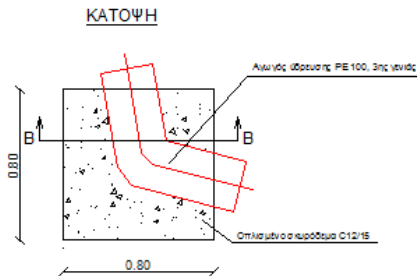
0,80μ.(μήκος)×0,80μ.(πλάτος)×0,90μ.(ύψος).

Η επιλογή αυτή έγινε για λόγους ομοιομορφίας και ευκολίας κατασκευής, έχοντας ως βάση το γεγονός ότι οι δυνάμεις εκτροπής που προκύπτουν σε οποιαδήποτε θέση ελέγχου (θέσεις εμφάνισης ικανοποιητικών γωνιών απόκλισης για την τοποθέτηση οριζοντιογραφικών σωμάτων αγκύρωσης), δεν ξεπερνάει την τιμή των 3.200 ΚΡ που αναφέρεται στο σχήμα 2.17.

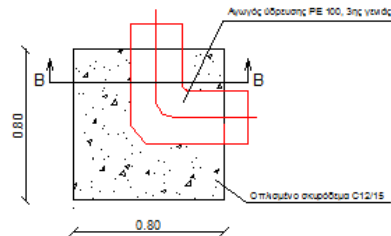
Για τα ορθογωνικά οριζοντιογραφικά σώματα αγκύρωσης, επιλέγονται δύο τύποι (μικρές αναπτυσσόμενες δυνάμεις εκτροπής τόσο σε καμπύλες διατάξεις όσο και σε διατάξεις τύπου "γάμμα") στις θέσεις αλλαγής οριζοντιογραφικής κατεύθυνσης αγωγού (αγκυρώσεις για καμπύλες και για γωνίες 90°), τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των οποίων παρουσιάζονται στο σχήμα 4.2.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

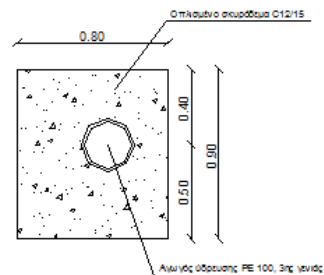
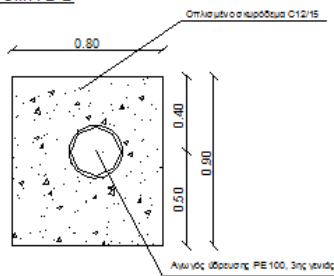
ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΜΠΥΛΕΣ



ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΓΑΜΜΑ



ΤΟΜΗ Β-Β



Σχ. 2.19: Περιπτώσεις τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης σε οριζοντιογραφικές αλλαγές διεύθυνσης.

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

2.4.12 ΦΡΕΑΤΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (PRV), ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΙΑΡΡΟΩΝ) ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΩΝ

Πρόκειται για χυτά φρεάτια, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και με οπλισμό B500c με διάταξη ράβδων Φ10/15 σε τοιχία, πλάκα πυθμένα και πλάκα ανωδομής. Αναφορικά με τα φρεάτια μειωτή πίεσης, που φέρουν βαλβίδα μείωσης πίεσης διπλού θαλάμου (PRV), τοποθετούνται κατά μήκος των προσαγωγών της χαμηλής ζώνης (Φ355mm) και της Μεσαίας ζώνης 2 (Φ225mm) για την εξασφάλιση σταθερής μειωμένης πίεσης στο δίκτυο στα κατόπτη τους και η διάταξή τους (διαστάσεις φρεατίου και συνδεσμολογία εντός αυτού) απεικονίζεται λεπτομερώς στο

σχέδιο ΥΔΡ. 9 και στο τεύχος των Αναλυτικών προμετρήσεων ΥΔΡ.15. Το φρεάτιο μειωτή πίεσης της Μεσαίας Ζώνης 1 έχει εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 6,20μ. μήκος x 2,50m πλάτος x 1,40m.ύψος, με πάχος τοιχωμάτων 20εκ., ενώ το φρεάτιο μειωτή πίεσης της Χαμηλής Ζώνης έχει εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 7,50μ. μήκος x 2,50m πλάτος x 1,40m.ύψος, με πάχος τοιχωμάτων 20εκ.. Στο φρεάτιο μειωτή πίεσης κατασκευάζονται 2 λαιμοί ύψους 20εκ. 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 τοποθετούνται 2 χυτοσιδηροί εξαεριστήρες DN100mm για τον εξαερισμό τους. 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. Στο φρεάτιο τοποθετείται η βαλβίδα μείωσης πίεσης μέσω κατάλληλης συνδεσμολογίας (by pass για το ενδεχόμενο αντικατάστασης αυτής και απρόσκοπτης λειτουργίας του δικτύου).

Τα 4 φρεάτια ελέγχου και ρύθμισης πίεσης (σταθμοί διαρροών), τοποθετούνται στην κεφαλή του δικτύου κάθε ζώνης (στην είσοδο του κάθε δικτύου), με σκοπό τον έλεγχο και τη ρύθμιση των πιέσεων στους κόμβους του δικτύου και κύριο μέλημα τη διαχείριση των πιέσεων και τη μείωσή τους κατά τις νυχτερινές ώρες κατανάλωσης, με απώτερο στόχο τον περιορισμό των θραύσεων και των διαρροών από τους σωλήνες και τα υπόλοιπα εξαρτήματα του δικτύου. Τα φρεάτια της Υψηλής Ζώνης, της Χαμηλής Ζώνης και της Μεσαίας Ζώνης 1 έχουν εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 9,50μ. (μήκος) x 2,50μ. (ύψος), καθαρό ύψος 2,40μ., πάχος περιμετρικών τοιχωμάτων 25εκ. και πλάκας επικάλυψης και έδρασης 30εκ. Το φρεάτιο της Μεσαίας Ζώνης 2 έχει εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 7,50μ. (μήκος) x 2,50μ. (ύψος), καθαρό ύψος 2,40μ, πάχος περιμετρικών τοιχωμάτων 25εκ. και πλάκας επικάλυψης

και έδρασης 30εκ Η συνδεσμολογία (εξαρθήματα, δικλείδες, Φλάντζες κλπ) παρουσιάζονται λεπτομερώς στο σχέδιο ΥΔΡ.10 της παρούσας μελέτης αλλά και στο Τεύχος Αναλυτικών Προμετρήσεων. Για την κάθοδο εντός του φρεατίου (μέσω ενός καλύμματος, 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 τοποθετούνται 2 χυτοσιδηροί εξαεριστήρες DN100mm για τον εξαερισμό τους. Σε εσωτερική γωνία της βάσης του φρεατίου, κατασκευάζεται φρεάτιο αποστράγγισης 40εκ x40εκ. για την απορροή των υδάτων (σε περίπτωση διαρροής) εντός των φρεατίων.

Το πλαίσιο και το κάλυμμα του ανοίγματος 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 ομοίως με το φρεάτιο μειωτή πίεσης, το κάλυμμα 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. Στο φρεάτιο τοποθετείται η βαλβίδα ελέγχου και ρύθμισης πίεσης καθώς και το ηλεκτρονικό παλμικό παροχόμετρο μέσω κατάλληλης συνδεσμολογίας (by pass για το ενδεχόμενο αντικατάστασης τους και απρόσκοπτης λειτουργίας του δικτύου).

Όσον αφορά τα φρεάτια αερεξαγωγών, τοποθετούνται κατά μήκος των αγωγών της Υψηλής Ζώνης και η διάταξή τους (διαστάσεις φρεατίου και συνδεσμολογία εντός αυτού) απεικονίζεται λεπτομερώς στο σχέδιο ΥΔΡ. 11 αλλά και στο Τεύχος Αναλυτικών Προμετρήσεων. Το φρεάτιο αερεξαγωγού έχει εσωτερικές διαστάσεις σε κάτοψη 2,00μ. μήκος x 2,00m πλάτος x 2,00m.ύψος, με πάχος τοιχωμάτων 20εκ. Στο φρεάτιο αερεξαγωγού κατασκευάζεται λαιμός ύψους 10εκ.(άνωθεν της πλάκας επικάλυψης του φρεατίου), για την πρόσβαση στο εσωτερικό του από άνοιγμα 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. Σε εσωτερική γωνία της βάσης του φρεατίου, κατασκευάζεται φρεάτιο αποστράγγισης 40εκ x40εκ. για την απορροή των υδάτων (σε περίπτωση διαρροής) εντός των φρεατίων.

Το πλαίσιο και το κάλυμμα του ανοίγματος 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 65χγρ.

2.4.13 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Στην παρούσα μελέτη και βάσει των αναγκών της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πυλαίας – Χορτιάτη, λήφθηκε υπόψη η κατασκευή 1700 ιδιωτικών συνδέσεων ακινήτων με τους νέους κεντρικούς αγωγούς ύδρευσης σε οποιαδήποτε απόσταση από αυτούς. Οι εργασίες που περιλαμβάνονται σε κάθε ιδιωτική σύνδεση απεικονίζονται λεπτομερώς στο σχέδιο ΥΔΡ.12 (Τυπική Λεπτομέρεια Ιδιωτική σύνδεσης)

Οι επιμέρους εργασίες κατασκευής σύνδεσης ακινήτου με τον τον νέο κεντρικό αγωγό ύδρευσης – διανομής είναι οι εξής:

1. Χάραξη με χρήση ασφαλοκόπτη, καθαίρεση ασφαλικού οδοστρώματος ή ειδικού ασφαλικού τάπητα οποιουδήποτε πάχους ή σκυροδέματος κάθε είδους άοπλου 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 κρασπεδορείθρων 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 (επαναφορά) 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.Επαναφορά 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 επαναπλήρωση του ορύγματος με θραυστή άμμο λατομείου και διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου πάχος εως 50cm, εκτελούμενης σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή

12.Επαναφορά ασφαλτικού οδοστρώματος δύο στρώσεων (πάχους 5 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 επαναφορά του δρόμου και του πεζοδρομίου θα γίνεται στην πρότερη μορφή του.

Τέλος αναφέρεται, ότι η απόφαση για την κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων ακινήτων με τους νέους κεντρικούς αγωγούς ύδρευσης, λήφθηκε από την Δ.Ε.Υ.Α Πυλαίας- Χορτιάτη, με βάση τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές ανάγκες του Ασβεστοχωρίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΕΥΧΩΝ
ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ – ΜΕΡΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»
ΕΡΓΟ:«ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ – ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΡΦΗ/ ΚΛΙΜΑΚΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ
1	(ΥΔΡ.1) ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:2.000	01/2019
2	(ΥΔΡ.2) ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΥΔΡΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΥΤΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:2.000	01/2019
3	(ΥΔΡ.3.1) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1 ΑΠΟ 5)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:500	01/2019
4	(ΥΔΡ.3.2) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2 ΑΠΟ 5)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:500	01/2019
5	(ΥΔΡ.3.3) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΙΔΑ 3 ΑΠΟ 5)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:500	01/2019
6	(ΥΔΡ.3.4) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΙΔΑ 4 ΑΠΟ 5)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:500	01/2019
7	(ΥΔΡ.3.5) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΖΩΝΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΙΔΑ 5 ΑΠΟ 5)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:500	01/2019
8	(ΥΔΡ.4.1) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΣ 0	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
9	(ΥΔΡ.4.2) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 1 ΕΩΣ 8	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
10	(ΥΔΡ.4.3) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 9 ΕΩΣ 17	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
11	(ΥΔΡ.4.4) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 19 ΕΩΣ 28	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
12	(ΥΔΡ.4.5) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 29 ΕΩΣ 42	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
13	(ΥΔΡ.4.6) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 43 ΕΩΣ 52	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
14	(ΥΔΡ.4.7) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΣ 0	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
15	(ΥΔΡ.4.8) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΙ 1 ΕΩΣ 8	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
16	(ΥΔΡ.4.9) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΙ 9 ΕΩΣ 22	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
17	(ΥΔΡ.4.10) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΙ 23 ΕΩΣ 38	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
18	(ΥΔΡ.4.11) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΙ 39 ΕΩΣ 57	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ»

19	(ΥΔΡ.4.12) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 1 – ΚΛΑΔΟΙ 58 ΕΩΣ 65	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
20	(ΥΔΡ.4.13) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 2 – ΚΛΑΔΟΣ 0	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
21	(ΥΔΡ.4.14) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΣΑΙΑ ΖΩΝΗ 2 – ΚΛΑΔΟΙ 1 ΕΩΣ 18	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
22	(ΥΔΡ.4.15) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΣ 0	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
23	(ΥΔΡ.4.16) ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ – ΚΛΑΔΟΙ 1 ΕΩΣ 27	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:1000, 1:100	01/2019
24	(ΥΔΡ.5) ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20	01/2019
25	(ΥΔΡ.6.1) ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΜΜΕΣΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:10	01/2019
26	(ΥΔΡ.6.2) ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΜΜΕΣΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:10	01/2019
27	(ΥΔΡ.7) ΤΥΠΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20	01/2019
28	(ΥΔΡ.8) ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΚΡΟΥΝΟΥ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:10	01/2019
29	(ΥΔΡ.9) ΦΡΕΑΤΙΑ ΜΕΙΩΤΗ ΠΙΕΣΗΣ (PRV) ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 6,20x2,50x1,40 (ΜxΠxΥ)(m) ΚΑΙ 7,50x2,50x1,40 (ΜxΠxΥ)(m)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20	01/2019
30	(ΥΔΡ.10) ΦΡΕΑΤΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 7,50x2,50x2,40 (ΜxΠxΥ)(m) ΚΑΙ 9,50x2,50x2,40 (ΜxΠxΥ)(m)	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20	01/2019
31	(ΥΔΡ.11) ΤΥΠΙΚΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΡΕ 100 3ης ΓΕΝΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 2,00m x 2,00m x 2,00m	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20,1:10	01/2019
32	(ΥΔΡ.12) ΤΥΠΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ 1:20	01/2019
33	(ΥΔΡ.13) ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ – ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
34	(ΥΔΡ.14) ΤΕΥΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
35	(ΥΔΡ.15) ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
36	(ΥΔΡ.16) ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ			
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
3	ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019
4	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ ANEY	01/2019

5	ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019
6	ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019
7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019
8	ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019
9	ΤΕΥΧΟΣ Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019
10	ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	ΕΝΤΥΠΗ/ ΑΝΕΥ	01/2019

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2019
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Νικόλαος Ταγρές
Πολιτικός Μηχανικός

Πυλαία, / / 2019
Ελέγχθηκε
Ο Επιβλέπων

Πυλαία, / / 2019
Εγκρίθηκε
Η Προϊσταμένη Τ.Ο.Υ.Ε.

Πυλαία, / / 2019
Θεωρήθηκε
Ο Διευθυντής Τεχνικών Έργων
Υπηρεσιών Δήμου Πυλαίας -
Χορτιάτη

Ζήνων Χώρης
Πολιτικός Μηχανικός με Α' Βαθμό

Τσομπάνη Κυριακή
Πολιτικός Μηχανικός με Α' Βαθμό

Ιγνάτιος Χαραλαμπίδης
Πολιτικός Μηχανικός με Α' Βαθμό