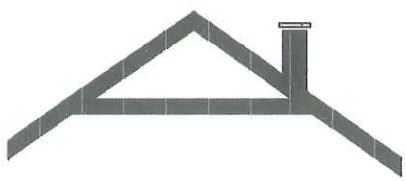


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ

|              |                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ΕΡΓΟ:        | ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΩΝ ΥΔΑΤΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΕΧΙΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΛΙΒΟΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΥΚΗΣ |
| ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ: | ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΕΧΙΝΟΥ                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :                                                                                                                                                                              | ΣΜΙΝΘΗ , ΜΑΡΤΙΟΣ 2020                                                                                                                                                                                        |
| ΑΝΑΔΟΧΟΣ:<br><br>ΑΦΟΙ ΑΣΗΜΙΔΗ Ο.Ε.<br>ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ο.Ε.<br>ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 100 - ΞΑΝΘΗ - 2541076652 | ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΤΟΥ<br><br> |

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| Είδος μελέτης : | ΤΕΥΧΗ                    |
| Θέμα Τεύχους :  | ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ |

| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ                                                                                                                                                                             | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | ΥΠΟΓΡΑΦΗ                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ<br>ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ<br>ΣΜΙΝΘΗ 03-4-2020<br><br>ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ<br>ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ |            | ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ<br>Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ<br>ΤΟΥ ΑΥΤΟΤΕΛΟΥΣ ΤΜΗΜ.ΤΕΧ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ<br>ΔΗΜΟΥ ΜΥΚΗΣ<br>ΣΜΙΝΘΗ 03-4-2020<br><br>ΚΟΥΤΣΙΚΟΥ ΙΩΑΝΝΑ<br>ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ |

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|       |                                                        |    |
|-------|--------------------------------------------------------|----|
| 1.    | ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....                                          | 2  |
| 2.    | Οικισμός Εχίνος.....                                   | 2  |
| 2.1.  | Αντικείμενο μελέτης .....                              | 2  |
| 2.2.  | Υφιστάμενες Μελέτες.....                               | 2  |
| 2.3.  | Περιοχή Μελέτης .....                                  | 3  |
| 2.4.  | Υφιστάμενα έργα ύδρευσης.....                          | 3  |
| 2.5.  | Εξωτερικό Υδραγωγείο.....                              | 3  |
| 2.6.  | Προτεινόμενα έργα .....                                | 4  |
| 2.7.  | Υλικά Νέων Αγωγών .....                                | 4  |
| 2.8.  | Σύστημα Ύδρευσης.....                                  | 5  |
| 2.9.  | Κατασκευαστικά στοιχεία.....                           | 6  |
| 2.10. | Πυροσβεστικοί Κρουνοί.....                             | 6  |
| 2.11. | Ορθοφωτοχάρτης Κτηματολογίου - Οικισμός Εχίνος .....   | 7  |
| 3.    | Οικισμός Μελίβοια .....                                | 8  |
| 3.1.  | Αντικείμενο μελέτης .....                              | 8  |
| 3.2.  | Υφιστάμενες Μελέτες.....                               | 8  |
| 3.3.  | Περιοχή Μελέτης .....                                  | 9  |
| 3.4.  | Υφιστάμενα έργα ύδρευσης.....                          | 9  |
| 3.5.  | Εξωτερικό Υδραγωγείο.....                              | 9  |
| 3.6.  | Αρχές σχεδιασμού και προτεινόμενα έργα.....            | 9  |
| 3.7.  | Υλικά Νέων Αγωγών .....                                | 10 |
| 3.8.  | Σύστημα Ύδρευσης.....                                  | 11 |
| 3.9.  | Κατασκευαστικά στοιχεία.....                           | 12 |
| 3.10. | Σύστημα Πυρόσβεσης .....                               | 12 |
| 3.11. | Ορθοφωτοχάρτης Κτηματολογίου- Οικισμός Μελιβοίων ..... | 13 |

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης των οικισμών Εχίνου και Μελοβοίων που ανήκουν στον Δήμο Μύκης και εντοπίζονται στον νομό Ξάνθης. Ακολουθεί τεχνική περιγραφή των υφιστάμενων και προτεινόμενων έργων ανά οικισμό.

## **2. ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΕΧΙΝΟΣ**

### **2.1. Αντικείμενο μελέτης**

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού Εχίνος που ανήκει στον Δήμο Μύκης και εντοπίζεται στον νομό Ξάνθης. Προβλέπεται η πλήρης αντικατάσταση των πεπαλαιωμένων σωληνώσεων με σύγχρονους αγωγούς από HDPE 3ής γενιάς, η επέκταση του υφισταμένου δικτύου όπου απαιτείται και η τοποθέτηση των απαιτούμενων συσκευών λειτουργίας του δικτύου (δικλείδες χειρισμού, αερεξαγωγοί, εκκενωτές, βαλβίδες μείωσης πίεσης). Παράλληλα προβλέπεται η κατασκευή νέων ρυθμιστικών δεξαμενών ύδατος καθώς και η τοποθέτηση κρουνών πυρόσβεσης.

Το προτεινόμενο δίκτυο ύδρευσης αποτελεί βασικό έργο υποδομής και θα καλύπτει τις υδατικές ανάγκες του πληθυσμού για μία περίοδο σχεδιασμού  $T=40$  ετών. Η υδροδοτούμενη έκταση, στην οποία αναπτύσσονται οικιστικές χρήσεις, ανέρχεται σε 300στρ. περίπου.. Ο σχεδιασμός εκκινεί από τις τέσσερις υφιστάμενες θέσεις δεξαμενών του οικισμού, ο όγκος των οποίων απαιτείται να ενισχυθεί, ενώ μια εξ'αυτών θα αντικατασταθεί με νέα μεγαλύτερης χωρητικότητας. Σχηματίζονται τρεις ζώνες πίεσεως HPZ, MPZ, LPZ ούτως ώστε να παρέχονται οι κατάλληλες πιέσεις σε κάθε σημείο ζήτησης. Γενικά, προβλέπεται ένα ακτινωτό δίκτυο για την μεταφορά του ύδατος προς τον οικισμό και ακολούθως ένα πλήρως βρογχωτό δίκτυο εντός της κατοικημένης ζώνης.

### **2.2. Υφιστάμενες Μελέτες**

- Η χωροθέτηση των αγωγών γίνεται υπό της υφιστάμενης οδοποιίας του οικισμού, λαμβάνοντας πρόνοια και μελλοντικές μη διανοιγμένες οδούς.
- Η υψομετρία των οδών προσδιορίσθηκε κατόπιν σύνταξης πρωτότυπου τοπογραφικού διαγράμματος από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου σε κλίμακα 1:500
- Τοπογραφικό διάγραμμα ΓΥΣ σε κλίμακα 1:5.000
- Ορθοφωτοχάρτες της περιοχής από την "ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ".
- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Καλλιέργεια πηγής στην περιοχή του Δημαρίου και μεταφορά του νερού για την ενίσχυση των δικτύων ύδρευσης Μελιβοίων και Εχίνου», η οποία εκπονήθηκε το 2018.

- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Βελτίωση-Αντικατάσταση Δικτύων ύδρευσης Οικισμών Δήμου Μύκης», η οποία εκπονήθηκε το 2016.
- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Αποτύπωση-Ελεγχος υφισταμένων βαρυτικών Αγωγών δικτύων Ύδρευσης Από Πηγές ή γεωτρήσεις μέχρι τις υδατοδεξαμενές των οικισμών», η οποία εκπονήθηκε το 2017.

### 2.3. Περιοχή Μελέτης

Ο οικισμός του Εχίνου ανήκει διοικητικά στο Δήμο Μύκης και βρίσκεται σε απόσταση 20km βόρεια της πόλης της Ξάνθης. Γεωμορφολογικά, πρόκειται για μία ημιορεινή περιοχή με βλάστηση με μέσο υψόμετρο 350m περίπου και σημαντικές κατά μήκος κλίσεις του φυσικού εδάφους. Η υδροδοτούμενη έκταση, στην οποία αναπτύσσονται κυρίως οικιστικές χρήσεις ανέρχεται σε 0,3km<sup>2</sup>. Η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στα άκρα του οικισμού ανέρχεται σε 1,1km. Ο χαρακτήρας του οικισμού είναι αγροτικός - κτηνοτροφικός. Έτσι πλησίον του οικισμού αναπτύσσονται σημειακές αγροκτηνοτροφικές μονάδες αλλά δεν υφίστανται τουριστικές – παραθεριστικές χρήσεις, στρατώνες ή αθλητικές εγκαταστάσεις.

### 2.4. Υφιστάμενα έργα ύδρευσης

Τα υφιστάμενα έργα του εσωτερικού δικτύου διανομής περιλαμβάνουν:

- Τέσσερις δεξαμενές ύδατος στα όρια του οικισμού.  
Δ1 σε υψόμετρο 400m όγκου 200m<sup>3</sup>  
Δ2 σε υψόμετρο 350m όγκου 50 m<sup>3</sup>  
Δ3 σε υψόμετρο 332m όγκου 80m<sup>3</sup> και  
Δ4 σε λόφο απέναντι από τον οικισμό σε υψόμετρο +331m όγκου V=50m<sup>3</sup>.
- Πεπαλαιωμένους αγωγούς πίεσεως από διάφορα υλικά (πλαστικοί, μεταλλικοί) διαμέτρου έως Φ125, οι οποίοι είναι διατεταγμένοι κατεξοχήν ως ακτινωτό δίκτυο, οι οποίοι προβλέπεται να αντικατασταθούν στο σύνολό τους.
- Μεμονωμένες συσκευές δικτύου, κυρίως δικλείδες, οι οποίες επίσης θα αντικατασταθούν στο σύνολό τους.
- Υδρόμετρα.

### 2.5. Εξωτερικό Υδραγωγείο

Η τροφοδοσία της δεξαμενής σήμερα συντελείται μέσω μικρών υδρογεωτρήσεων και συμπληρωματικά, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες του έτους, με υδροφόρες. Μελλοντικά η επάρκεια τροφοδοσίας θα διασφαλιστεί με την κατασκευή συνδετήριου αγωγού πίεσεως με τις φυσικές πηγές βορειοανατολικά του Δημαρίου όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στην εγκεκριμένη μελέτη με τίτλο «Καλλιέργεια πηγής στην περιοχή του

Δημαρίου και μεταφορά του νερού για την ενίσχυση των δικτύων ύδρευσης Μελιβοίων και Εχίνου».

## 2.6. Προτεινόμενα έργα

Το προτεινόμενο εσωτερικό δίκτυο σχεδιάζεται με τις παρακάτω αρχές:

- Η Περίοδος σχεδιασμού λαμβάνεται ίση με  $T=40$ έτη.
- Διατηρούνται όλες οι δεξαμενές και επαυξάνεται ο όγκος τους με την προσθήκη νέων θαλάμων.
- Η απαίτηση πυρόσβεσης καλύπτεται πλήρως από το δίκτυο ύδρευσης
- Διαχωρίζονται τρεις ζώνες πίεσης.

Υψηλή που εκκινεί από την δεξαμενή Δ1 σε υψόμετρο +400m (HPZ)

Μεσαία που εκκινεί από την δεξαμενή Δ2 σε υψόμετρο +350m (MPZ) Χαμηλή που τροφοδοτείται από τις Δ3 και Δ4 σε υψόμετρο περίπου +332m (LPZ)

Οι ζώνες αυτές πρέπει να λειτουργούν ανεξάρτητα ώστε να διασφαλίζεται το σωστό εύρος πιέσεων και διαθέσιμου όγκου προς τους καταναλωτές.

- Αντικαθίσταται το σύνολο των αγωγών λόγω παλαιότητας με σύγχρονους αγωγούς από HDPE 3ής γενιάς κλάσης 10atm. Προβλέπονται νέοι αγωγοί σε όλες τις διανοιγμένες οδούς. Επισημαίνεται ότι κατασκευαστικά η τοποθέτηση των νέων αγωγών μπορεί να γίνει τμηματικά ώστε να μη διακόπτεται σε μεγάλο μήκος η υδροδότηση των οικιών.
- Οι βασικοί αγωγοί μεταφοράς διατάσσονται ακτινικά από την δεξαμενές και μεταφέρουν το νερό προς τις κατοικημένες ζώνες.
- Εντός των κατοικημένων ζωνών δομείται ένα σύγχρονο βρογχωτό δίκτυο, το οποίο εξασφαλίζει καλύτερες συνθήκες λειτουργικότητας
- Τοποθετούνται οι απαιτούμενες συσκευές ελέγχου και απομόνωσης του δικτύου (δικλείδες, αερεξαγωγοί, εκκενωτές) προκειμένου να χωρίζεται σε ανεξάρτητους τομείς, ούτως ώστε να είναι εφικτή η αποκατάσταση βλαβών χωρίς συνολική διακοπή της υδροδότησης.
- Τα φρεάτια εκκένωσης τοποθετούνται πλησίον του υφισταμένου δικτύου ομβρίων, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία εκκένωσης.
- Τοποθετούνται αερεξαγωγοί στα υψηλά σημεία του οικισμού

## 2.7. Υλικό Νέων Αγωγών

Από άποψη υλικού σήμερα χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι αγωγών ύδρευσης :

- Πλαστικοί σωλήνες από PVC

- Πλαστικοί σωλήνες από HDPE
- Χαλυβοσωλήνες
- Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες

Ο τελευταίος τύπος δεν προτείνεται πλέον για νέα δίκτυα ύδρευσης, επειδή θεωρήθηκε ύποπτος καρκινογένεσης και η παραγωγή του βρίσκεται σε έντονη ύφεση.

Οι πλαστικοί αγωγοί είναι γενικά οικονομικότεροι από τους Χ/Σ σε μικρές διαμέτρους ( $D < 400\text{mm}$ ), ενώ οι Χ/Σ αποτελούν τη μοναδική λύση για πολύ μεγάλες διαμέτρους, πολύ μεγάλες πιέσεις και ειδικές κατασκευές, όπου ο σωλήνας μένει αναγκαστικά εκτεθειμένος.

Οι πλαστικοί σωλήνες από PVC χρησιμοποιούνται ευρύτατα, κυρίως για αγωγούς μικρής διαμέτρου και για ονομαστικές πιέσεις έως 16atm. Πρόκειται για άκαμπτους σωλήνες μικρού βάρους.

Οι αγωγοί από HDPE είναι το πλέον πρόσφατο υλικό κατασκευής αγωγών ύδρευσης και έχουν αρχίσει να αντικαθιστούν σταδιακά τους αγωγούς από PVC. Αυτό οφείλεται στο ότι οι σωλήνες αυτοί είναι ελαφρείς και εύκαμπτοι, μεταφέρονται σε ρολά, με μήκος αγωγού έως 100μ. ανά ρολό, για διαμέτρους έως  $\Phi 125$ . Έτσι, με ένα μόνο ρολό, χωρίς ειδικά τεμάχια για στροφές και χωρίς συνδέσμους, είναι δυνατό να τοποθετηθεί αγωγός ύδρευσης για ένα ή περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα. Με τον τρόπο αυτό, οι απαιτούμενες εργατοώρες για κατασκευή του δικτύου μειώνονται σημαντικά, με αντίστοιχη μείωση του κόστους κατασκευής του, αλλά και του απαιτούμενου χρόνου.

Το προτεινόμενο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης **θα κατασκευασθεί εξολοκλήρου από αγωγούς από πολυαιθυλένιο (HDPE) 3ης γενιάς**, κατάλληλους για πόσιμο νερό, πίεσης λειτουργίας 10 atm. Επισημαίνεται ότι ολόκληρο το δίκτυο θα κατασκευασθεί με σωληνώσεις που είναι διαθέσιμες σε ρολά.

## 2.8. Σύστημα Ύδρευσης

Από άποψη σχηματικής διάταξης, τα δίκτυα ύδρευσης διακρίνονται σε :

Ακτινωτά, στα οποία δε σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών. Τα ακτινωτά δίκτυα τροφοδοτούνται από ένα και μοναδικό κόμβο, ο οποίος καλείται κεφαλή του δικτύου. Στα δίκτυα αυτά κάθε σημείο συνδέεται με την κεφαλή του δικτύου μέσω μιας και μόνο διαδρομής.

Βρογχωτά (ή κλειστά ή κυκλοφοριακά), στα οποία σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών, που ονομάζονται βρόγχοι. Τα βρογχωτά δίκτυα είναι δυνατό να τροφοδοτούνται από ένα ή περισσότερα σημεία, δεξαμενές ή αντλιοστάσια. Κάθε σημείο βρογχωτού δικτύου τροφοδοτείται με περισσότερες της μιας διαδρομές, με αφετηρία μία από τις κεφαλές του δικτύου. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο προτιμώνται τα βρογχωτά δίκτυα για εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης. Με την ύπαρξη δύο τουλάχιστον διαδρομών για την τροφοδοσία κάθε σημείου υπάρχει αυξημένη ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης και αναγκαστικής απομόνωσης με βάνες ενός κλάδου για επισκευή.

Φυσικά, στην πράξη τα περισσότερα δίκτυα ύδρευσης είναι μικτά, έχουν δηλαδή κεντρικό βρογχωτό τμήμα και ακτινωτές απολήξεις.

Η επίλυση των ακτινωτών δικτύων είναι σχετικά εύκολη, δεδομένου ότι η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των κλάδων, αλλά μόνο από τις κατάντη του κλάδου καταναλώσεις. Αντίθετα, η επίλυση των βρογχωτών δικτύων είναι δυσκολότερη και απαιτεί επαναληπτικές αριθμητικές μεθόδους. Με τη χρήση Η/Υ και την ευρεία διάδοση εξειδικευμένων προγραμμάτων, οι δυσχέρειες στην επίλυσή τους έχουν μειωθεί στο ελάχιστο.

Στα ακτινωτά δίκτυα η φορά είναι δεδομένη και δεν είναι δυνατό να αντιστραφεί. Η ροή γίνεται πάντα από την κεφαλή προς τους κόμβους του δικτύου. Αντίθετα, στα βρογχωτά δίκτυα η φορά της ροής δεν είναι δεδομένη. Είναι δυνατό να αντιστραφεί κάτω από ορισμένα σενάρια φορτίσεως σε πολλούς κλάδους του δικτύου. Επίσης, η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις καταναλώσεις, αλλά και από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των αγωγών.

Το προτεινόμενο δίκτυο κατατάσσεται ως **μικτό**.

## **2.9. Κατασκευαστικά στοιχεία**

Οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται κάτω από το πεζοδρόμιο ή το οδόστρωμα, σε βάθος ανωρραχίου ίσο τουλάχιστον με 0.90m, προκειμένου να προστατεύονται από την θραύση οφειλόμενη σε φορτία κυκλοφορίας.

Η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται εντός σκάμματος με πλάτος όσο η εξωτερική διάμετρος του αγωγού προσαυξημένο κατά 0,50 m, ώστε να υπάρχει ένα εύρος κατ' ελάχιστον 25 cm εκατέρωθεν του αγωγού, που να επιτρέπει τη σωστή συμπίκνωση της επίχωσης του αγωγού. Οι αγωγοί εδράζονται σε στρώση άμμου λατομείου πάχους 15cm με 20cm και ακολούθως εγκιβωτίζονται με άμμο μέχρι ύψους 20 cm από την άνω παρειά του αγωγού. Το υπόλοιπο τμήμα του σκάμματος επιχώνεται με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών ή θραυστό αμμοχάλικο. Προβλέπεται η τοποθέτηση πλέγματος σήμανσης υπεράνω όλων των αγωγών.

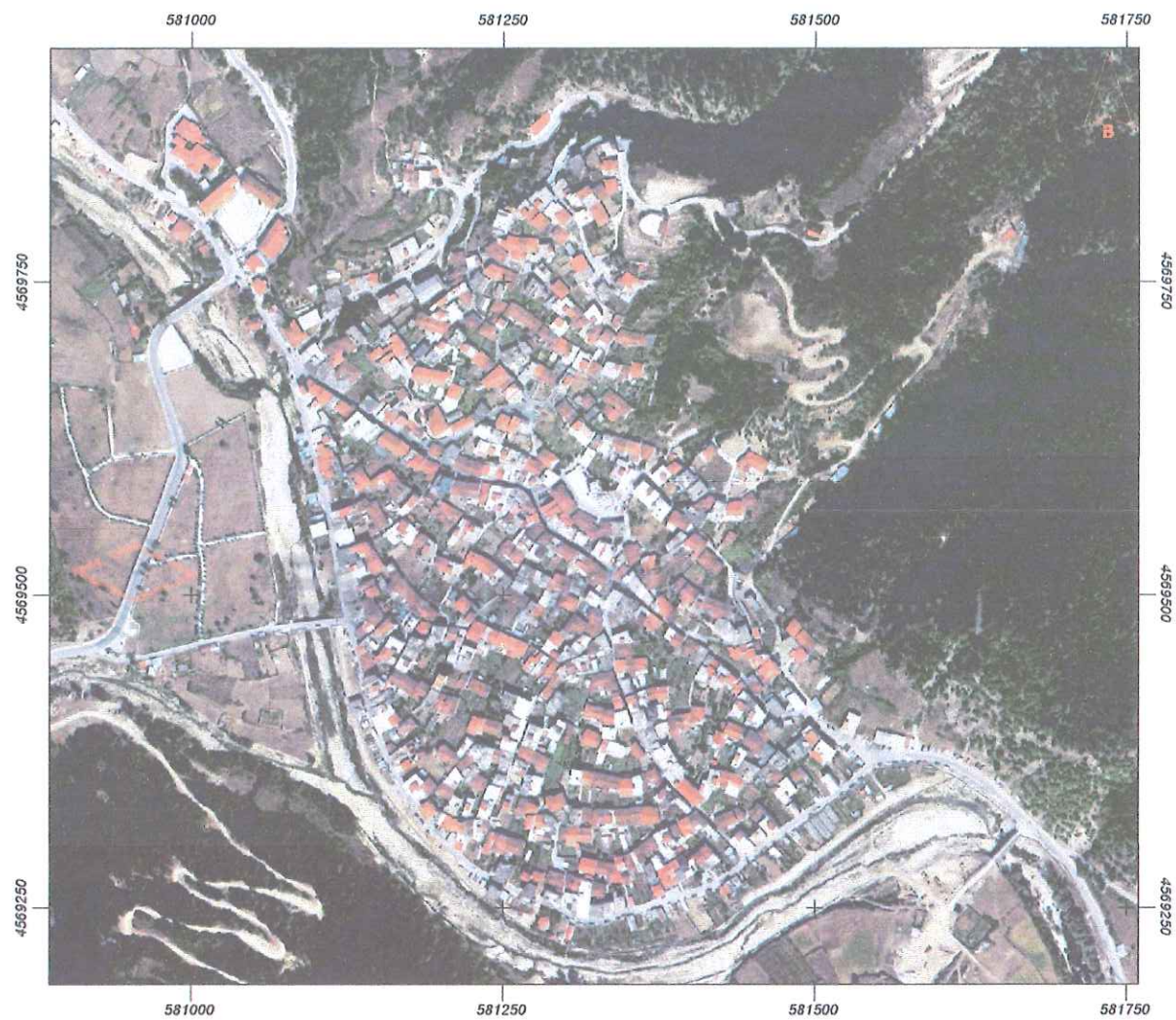
Στη χάραξη των ακτινωτών αγωγών εφαρμόζεται ελάχιστη κλίση ίση με 4‰ σε κατερχόμενους και 2‰ σε ανερχόμενους κλάδους, ώστε να είναι δυνατή η απελευθέρωση του εγκλωβισμένου αέρα στα ψηλά σημεία ή η εκκένωση των αγωγών στα χαμηλά τους σημεία.

Για τον έλεγχο, καθώς και την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του δικτύου, τοποθετούνται σε ορισμένες θέσεις εντός φρεατίων ειδικές συσκευές. Οι τυπικές διατάξεις των συσκευών και τα τυπικά σχέδια των φρεατίων δίδονται στα σχετικά σχέδια της παρούσας μελέτης, όπως και η τυπική διάταξη των πυροσβεστικών κρουνών. Σώματα αγκύρωσης δεν προβλέπονται, λόγω μικρών διαμέτρων.

## **2.10. Πυροσβεστικοί Κρουνοί**

Οι ανάγκες πυρόσβεσης εξυπηρετούνται από κοινού με το δίκτυο ύδρευσης. Γίνεται η υπόθεση ότι λειτουργεί ένας πυροσβεστικός κρουνός ανά ζώνη πίεσης με σταθερή παροχή 5l/s. Επιλέγεται να τοποθετηθούν 28 κρουνοί σε θέσεις οι οποίες έχουν επιλεγεί από την αρμόδια πυροσβεστική υπηρεσία.

## 2.11. Ορθοφωτοχάρτης Κτηματολογίου - Οικισμός Εχίνος



### **3. ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΕΛΙΒΟΙΑ**

#### **3.1. Αντικείμενο μελέτης**

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού Μελίβοια, ο οποίος ανήκει στον Δήμο Μύκης και εντοπίζεται στον νομό Ξάνθης. Προβλέπεται η πλήρης αντικατάσταση των πεπαλαιωμένων σωληνώσεων με σύγχρονους αγωγούς από HDPE 3ής γενιάς, η επέκταση του υφισταμένου δικτύου όπου απαιτείται και η τοποθέτηση των απαιτούμενων συσκευών λειτουργίας του δικτύου (δικλείδες χειρισμού, αερεξαγωγοί, εκκενωτές, βαλβίδες μείωσης πίεσης). Παράλληλα προβλέπεται η κατασκευή νέας ρυθμιστικής δεξαμενής όγκου  $V=200m^3$  καθώς και η κατασκευή ξεχωριστού δικτύου πυρόσβεσης με 10 πυροσβεστικούς κρουνοί σε διάφορα σημεία του οικισμού.

Το προτεινόμενο δίκτυο ύδρευσης αποτελεί βασικό έργο υποδομής και θα καλύπτει τις υδατικές ανάγκες του πληθυσμού για μία περίοδο σχεδιασμού  $T=40$  ετών. Η υδροδοτούμενη έκταση, στην οποία αναπτύσσονται οικιστικές χρήσεις, ανέρχεται σε 300στρ. περίπου. Ο σχεδιασμός εκκινεί από την προτεινόμενη δεξαμενή σε υψόμετρο +442.00m στα δυτικά του οικισμού, η οποία και εξασφαλίζει την απαιτούμενη επάρκεια σε πίεση και παροχή ύδατος. Ακολουθώντας, προβλέπεται ο ακτινωτός κεντρικός αγωγός μεταφοράς Α1 διαμέτρου Φ110 – Φ90, ο οποίος διατρέχει τον οικισμό από άκρη σε άκρη και τέλος αναπτύσσεται πλήρως βρογχωτό δίκτυο εντός της κατοικημένης ζώνης με την ελάχιστη διάμετρο Φ63.

#### **3.2. Υφιστάμενες Μελέτες**

- Η χωροθέτηση των αγωγών γίνεται υπό της υφιστάμενης οδοποιίας του οικισμού, λαμβάνοντας πρόνοια και μελλοντικές μη διανοιγμένες οδούς.
- Η υψομετρία των οδών προσδιορίσθηκε κατόπιν σύνταξης πρωτότυπου τοπογραφικού διαγράμματος από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου σε κλίμακα 1:500
- Τοπογραφικό διάγραμμα ΓΥΣ σε κλίμακα 1:5.000
- Ορθοφωτοχάρτες της περιοχής από την "ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ".
- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Καλλιέργεια πηγής στην περιοχή του Δημαρίου και μεταφορά του νερού για την ενίσχυση των δικτύων ύδρευσης Μελιβοίων και Εχίνου», η οποία εκπονήθηκε το 2018.
- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Βελτίωση-Αντικατάσταση Δικτύων ύδρευσης Οικισμών Δήμου Μύκης», η οποία εκπονήθηκε το 2016.
- Εγκεκριμένη Μελέτη με τίτλο «Αποτύπωση-Ελεγχος υφισταμένων βαρυτικών Αγωγών δικτύων Ύδρευσης Από Πηγές ή γεωτρήσεις μέχρι τις υδατοδεξαμενές των οικισμών», η οποία εκπονήθηκε το 2017.

### 3.3. Περιοχή Μελέτης

Ο οικισμός των Μελιβοίων ανήκει διοικητικά στο Δήμο Μύκης και βρίσκεται σε απόσταση 23km βόρεια της πόλης της Ξάνθης. Γεωμορφολογικά, πρόκειται για μία ορεινή περιοχή με βλάστηση με μέσο υψόμετρο 400μ περίπου και σημαντικές κατά μήκος κλίσεις του φυσικού εδάφους. Η υδροδοτούμενη έκταση, στην οποία αναπτύσσονται κυρίως οικιστικές χρήσεις ανέρχεται σε 0,3km<sup>2</sup>. Η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στα άκρα του οικισμού ανέρχεται σε 0,7km. Ο χαρακτήρας του οικισμού είναι αγροτικός - κτηνοτροφικός. Έτσι πλησίον του οικισμού αναπτύσσονται σημειακές αγροκτηνοτροφικές μονάδες αλλά δεν υφίστανται τουριστικές – παραθεριστικές χρήσεις, στρατώνες ή αθλητικές εγκαταστάσεις.

### 3.4. Υφιστάμενα έργα ύδρευσης

Τα υφιστάμενα έργα του εσωτερικού δικτύου διανομής περιλαμβάνουν:

- Δεξαμενή χωρητικότητας 40m<sup>3</sup>, κατώτατου μανομετρικού υψομέτρου +444m χωροθετημένη εκτός του οικισμού, η οποία ευρίσκεται σε καλή λειτουργική κατάσταση και θα χρησιμοποιηθεί μελλοντικά για το δίκτυο πυρόσβεσης.
- Πεπαλαιωμένους αγωγούς πίεσεως από διάφορα υλικά (πλαστικοί, μεταλλικοί) διαμέτρου έως Φ125, οι οποίοι είναι διατεταγμένοι κατεξοχήν ως ακτινωτό δίκτυο, οι οποίοι προβλέπεται να αντικατασταθούν στο σύνολό τους.
- Μεμονωμένες συσκευές δικτύου, κυρίως δικλείδες, οι οποίες επίσης θα αντικατασταθούν στο σύνολό τους.
- Υδρόμετρα .

### 3.5. Εξωτερικό Υδραγωγείο

Η τροφοδοσία της δεξαμενής σήμερα συντελείται μέσω 2 πηγών ύδρευσης. Μελλοντικά η επάρκεια τροφοδοσίας θα διασφαλιστεί με την κατασκευή συνδεδεμένου αγωγού πίεσεως με τις φυσικές πηγές βορειοανατολικά του Δημαρίου όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στην εγκεκριμένη μελέτη με τίτλο «Καλλιέργεια πηγής στην περιοχή του Δημαρίου και μεταφορά του νερού για την ενίσχυση των δικτύων ύδρευσης Μελιβοίων και Εχίνου».

### 3.6. Αρχές σχεδιασμού και προτεινόμενα έργα

Το προτεινόμενο εσωτερικό δίκτυο σχεδιάζεται με τις παρακάτω αρχές:

- Η Περίοδος σχεδιασμού λαμβάνεται ίση με T=40έτη.
- Κατασκευάζεται ανεξάρτητο δίκτυο πυρόσβεσης ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του. Έτσι απαιτούνται μικρότερες διαμέτροι

σωληνώσεων για το δίκτυο ύδρευσης και διασφαλίζεται επαρκής ελάχιστη ταχύτητα ροής κατά τους χειμερινούς μήνες.

- Διατηρείται η υφιστάμενη δεξαμενή όγκου  $V=40\text{m}^3$  για το δίκτυο πυρόσβεσης.
- Κατασκευάζεται νέα ρυθμιστική δεξαμενή ύδρευσης όγκου  $V=200\text{m}^3$  πλησίον της παλαιάς.
- Αντικαθίσταται το σύνολο των αγωγών λόγω παλαιότητας με σύγχρονους αγωγούς από HDPE 3ής γενιάς κλάσεως 10atm. Προβλέπονται νέοι αγωγοί σε όλες τις διανοιγμένες οδούς. Επισημαίνεται ότι κατασκευαστικά η τοποθέτηση των νέων αγωγών μπορεί να γίνει τμηματικά ώστε να μη διακόπτεται σε μεγάλο μήκος η υδροδότηση των οικιών.
- Ο βασικός αγωγός μεταφοράς Α1 διατάσσονται ακτινικά από την δεξαμενή και μεταφέρουν το νερό προς τις κατοικημένες ζώνες. Έχει διάμετρο Φ110 στο αρχικό του τμήμα (N1-N52) και ακολουθώς Φ90. Φτάνει έως το ανατολικό όριο του οικισμού.
- Εντός των κατοικημένων ζωνών δομείται ένα σύγχρονο βρογχωτό δίκτυο, το οποίο εξασφαλίζει καλύτερες συνθήκες λειτουργικότητας με την ελάχιστη διάμετρο Φ63.
- Τοποθετούνται οι απαιτούμενες συσκευές ελέγχου και απομόνωσης του δικτύου (δικλείδες, αερεξαγωγοί, εκκενωτές) προκειμένου να χωρίζεται σε ανεξάρτητους τομείς, ούτως ώστε να είναι εφικτή η αποκατάσταση βλαβών χωρίς συνολική διακοπή της υδροδότησης.
- Τα φρεάτια εκκένωσης τοποθετούνται πλησίον του υφισταμένου δικτύου ομβρίων, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία εκκένωσης.
- Τοποθετούνται αερεξαγωγοί στα υψηλά σημεία του οικισμού ώστε να επιλυθούν τα προβλήματα λειτουργικότητας που παρουσιάζονται στην παρούσα κατάσταση.

### 3.7. Υλικό Νέων Αγωγών

Από άποψη υλικού σήμερα χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι αγωγών ύδρευσης :

- Πλαστικοί σωλήνες από PVC
- Πλαστικοί σωλήνες από HDPE
- Χαλυβόσωληνες
- Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες

Ο τελευταίος τύπος δεν προτείνεται πλέον για νέα δίκτυα ύδρευσης, επειδή θεωρήθηκε ύποπτος καρκινογένεσης και η παραγωγή του βρίσκεται σε έντονη ύφεση.

Οι πλαστικοί αγωγοί είναι γενικά οικονομικότεροι από τους Χ/Σ σε μικρές διαμέτρους ( $D < 400\text{mm}$ ), ενώ οι Χ/Σ αποτελούν τη μοναδική λύση για πολύ μεγάλες διαμέτρους, πολύ μεγάλες πιέσεις και ειδικές κατασκευές, όπου ο σωλήνας μένει αναγκαστικά εκτεθειμένος.

Οι πλαστικοί σωλήνες από PVC χρησιμοποιούνται ευρύτατα, κυρίως για αγωγούς μικρής διαμέτρου και για ονομαστικές πιέσεις έως 16atm. Πρόκειται για άκαμπτους σωλήνες μικρού βάρους.

Οι αγωγοί από HDPE είναι το πλέον πρόσφατο υλικό κατασκευής αγωγών ύδρευσης και έχουν αρχίσει να αντικαθιστούν σταδιακά τους αγωγούς από PVC. Αυτό οφείλεται στο ότι οι σωλήνες αυτοί είναι ελαφρείς και εύκαμπτοι, μεταφέρονται σε ρολά, με μήκος αγωγού έως 100μ. ανά ρολό, για διαμέτρους έως  $\Phi 125$ . Έτσι, με ένα μόνο ρολό, χωρίς ειδικά τεμάχια για στροφές και χωρίς συνδέσμους, είναι δυνατό να τοποθετηθεί αγωγός ύδρευσης για ένα ή περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα. Με τον τρόπο αυτό, οι απαιτούμενες εργατοώρες για κατασκευή του δικτύου μειώνονται σημαντικά, με αντίστοιχη μείωση του κόστους κατασκευής του, αλλά και του απαιτούμενου χρόνου.

Το προτεινόμενο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης **θα κατασκευασθεί εξολοκλήρου από αγωγούς από πολυαιθυλένιο (HDPE) 3ης γενιάς**, κατάλληλους για πόσιμο νερό, πίεσης λειτουργίας 10 atm. Επισημαίνεται ότι ολόκληρο το δίκτυο θα κατασκευασθεί με σωληνώσεις που είναι διαθέσιμες σε ρολά.

### 3.8. Σύστημα Ύδρευσης

Από άποψη σχηματικής διάταξης, τα δίκτυα ύδρευσης διακρίνονται σε :

Ακτινωτά, στα οποία δε σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών. Τα ακτινωτά δίκτυα τροφοδοτούνται από ένα και μοναδικό κόμβο, ο οποίος καλείται κεφαλή του δικτύου. Στα δίκτυα αυτά κάθε σημείο συνδέεται με την κεφαλή του δικτύου μέσω μιας και μόνο διαδρομής.

Βρογχωτά (ή κλειστά ή κυκλοφοριακά), στα οποία σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών, που ονομάζονται βρόγχοι. Τα βρογχωτά δίκτυα είναι δυνατό να τροφοδοτούνται από ένα ή περισσότερα σημεία, δεξαμενές ή αντλιοστάσια. Κάθε σημείο βρογχωτού δικτύου τροφοδοτείται με περισσότερες της μιας διαδρομές, με αφετηρία μία από τις κεφαλές του δικτύου. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο προτιμώνται τα βρογχωτά δίκτυα για εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης. Με την ύπαρξη δύο τουλάχιστον διαδρομών για την τροφοδοσία κάθε σημείου υπάρχει αυξημένη ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης και αναγκαστικής απομόνωσης με βάνες ενός κλάδου για επισκευή.

Φυσικά, στην πράξη τα περισσότερα δίκτυα ύδρευσης είναι μικτά, έχουν δηλαδή κεντρικό βρογχωτό τμήμα και ακτινωτές απολήξεις.

Η επίλυση των ακτινωτών δικτύων είναι σχετικά εύκολη, δεδομένου ότι η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των κλάδων, αλλά μόνο από τις κατάντη του κλάδου καταναλώσεις. Αντίθετα, η επίλυση των βρογχωτών δικτύων είναι δυσκολότερη και απαιτεί επαναληπτικές αριθμητικές μεθόδους. Με τη χρήση Η/Υ και την ευρεία διάδοση εξειδικευμένων προγραμμάτων, οι δυσχέρειες στην επίλυσή τους έχουν μειωθεί στο ελάχιστο.

Στα ακτινωτά δίκτυα η φορά είναι δεδομένη και δεν είναι δυνατό να αντιστραφεί. Η ροή γίνεται πάντα από την κεφαλή προς τους κόμβους του δικτύου. Αντίθετα, στα βρογχωτά δίκτυα η φορά της ροής δεν είναι δεδομένη. Είναι δυνατό να αντιστραφεί κάτω από ορισμένα σενάρια φορτίσεως σε πολλούς κλάδους του δικτύου. Επίσης, η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις καταναλώσεις, αλλά και από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των αγωγών.

Το προτεινόμενο δίκτυο κατατάσσεται ως **μικτό**. Ο Αγωγός Α1 που εκκινεί από την δεξαμενή και διατρέχει την κεντρική οδό του οικισμού λειτουργεί ακτινωτά και μεταφέρει την παροχή προς τα κατάντη, ενώ στην υπόλοιπη έκταση του οικισμού αναπτύσσονται βρογχωτά δίκτυα με τους αγωγούς Κ1-Κ18.

### **3.9. Κατασκευαστικά στοιχεία**

Οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται κάτω από το πεζοδρόμιο ή το οδόστρωμα, σε βάθος ανωρραχίου ίσο τουλάχιστον με 0.75m, προκειμένου να προστατεύονται από την θραύση οφειλόμενη σε φορτία κυκλοφορίας..

Η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται εντός σκάμματος με πλάτος όσο η εξωτερική διάμετρος του αγωγού προσαυξημένο κατά 0.50m, ώστε να υπάρχει ένα εύρος κατ' ελάχιστον 25cm εκατέρωθεν του αγωγού, που να επιτρέπει τη σωστή συμπίκνωση της επίχωσης του αγωγού. Οι αγωγοί εδράζονται σε στρώση άμμου λατομείου πάχους 15cm και ακολούθως εγκιβωτίζονται με άμμο μέχρι ύψους 20 cm από την άνω παρειά του αγωγού. Το υπόλοιπο τμήμα του σκάμματος επιχώνεται με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών ή θραυστό αμμοχάλικο. Προβλέπεται η τοποθέτηση πλέγματος σήμανσης υπεράνω όλων των αγωγών.

Στη χάραξη των ακτινωτών αγωγών εφαρμόζεται ελάχιστη κλίση ίση με 4‰ σε κατερχόμενους και 2‰ σε ανερχόμενους κλάδους, ώστε να είναι δυνατή η απελευθέρωση του εγκλωβισμένου αέρα στα ψηλά σημεία ή η εκκένωση των αγωγών στα χαμηλά τους σημεία.

Για τον έλεγχο, καθώς και την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του δικτύου, τοποθετούνται σε ορισμένες θέσεις εντός φρεατίων ειδικές συσκευές. Οι τυπικές διατάξεις των συσκευών και τα τυπικά σχέδια των φρεατίων δίδονται στα σχετικά σχέδια της παρούσας μελέτης, όπως και η τυπική διάταξη των πυροσβεστικών κρουνών. Σώματα αγκύρωσης δεν προβλέπονται, λόγω μικρών διαμέτρων.

### **3.10. Σύστημα Πυρόσβεσης**

Το δίκτυο πυρόσβεσης κατασκευάζεται πλήρως ανεξάρτητο από το δίκτυο ύδρευσης. Η απαίτηση αυτή προκύπτει καθόσον τα Μελίβοια είναι οικισμός με πολύ μικρό πληθυσμό και αντίστοιχα χαμηλές καταναλώσεις. Έτσι σε περίπτωση όπου είχε σχεδιαστεί ένα κοινό δίκτυο η παροχή πυρόσβεσης θα ήταν μεγαλύτερη της ύδρευσης με αποτέλεσμα υπερδιαστασιολόγηση των σωληνώσεων, μικρή ταχύτητα ροής και επηρεασμό της ποιότητας κατά τους μήνες χαμηλής ζήτησης.

Το προτεινόμενο δίκτυο εκκινεί από την παλαιά δεξαμενή όγκου περίπου 40m<sup>3</sup> και αναπτύσσεται πλήρως ακτινικά με κεντρικό άξονα την βασική οδό του οικισμού.

Τροφοδοτούνται συνολικά 10 κρουνοί με δυνατότητα λειτουργίας ενός κάθε φορά. Η διαθέσιμη πίεση για τον πλέον απομακρυσμένο κrunό όπως παρουσιάζεται στο κεφαλαίο των υδραυλικών υπολογισμών είναι 2atm.

Το προτεινόμενο δίκτυο πυρόσβεσης **θα κατασκευασθεί εξολοκλήρου από αγωγούς από πολυαιθυλένιο (HDPE) 3ης γενιάς**. Επισημαίνεται ότι ολόκληρο το δίκτυο θα κατασκευασθεί με σωληνώσεις που είναι διαθέσιμες σε ρολά. Όπου αυτό είναι δυνατόν οι αγωγοί μπορούν να τοποθετηθούν σε διευρυμένο κοινό σκάμμα και πλευρικά των αγωγών ύδρευσης.

### 3.11. Ορθοφωτοχάρτης Κτηματολογίου- Οικισμός Μελιβοίων

