



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ**

**ΕΡΓΟ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ
ΟΙΚΙΣΜΟ ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΗΣ Δ.Ε. ΤΥΛΙΣΟΥ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ»**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2023

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ – ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ – ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ | 3 |
| 2. | ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ | 4 |
| 3. | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΈΡΓΟΥ | 4 |
| 3.1 | ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ | 4 |
| 3.2 | ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ..... | 5 |
| 3.3 | ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ ΎΔΡΕΥΣΗΣ..... | 6 |
| 3.4 | ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΒΑΘΟΣ ΑΓΩΓΩΝ..... | 6 |
| 3.5 | ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ-ΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ | 6 |
| 3.6 | ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΑΓΩΓΩΝ..... | 7 |
| 3.7 | ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ..... | 7 |
| | <input type="checkbox"/> Ειδικά τεμάχια αγωγών | 7 |
| | <input type="checkbox"/> Δικλείδες..... | 7 |
| | <input type="checkbox"/> Αερεξαγωγοί..... | 8 |
| | <input type="checkbox"/> Εκκένωση του δικτύου | 8 |
| | <input type="checkbox"/> Φρεάτια δικτύου | 8 |

1. Χωροταξικά – Πολεοδομικά – Πληθυσμιακά Δεδομένα

Ο οικισμός της Τυλίσου υπάγεται στην κοινότητα του Τυλίσου της Δημοτικής Ενότητας Τυλίσου η οποία ανήκει στον Δήμο Μαλεβιζίου της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης, σύμφωνα με τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας όπως διαμορφώθηκε με το πρόγραμμα “Καλλικράτης”. Ο Δήμος Μαλεβιζίου βρίσκεται στα βορειοδυτικά του Νομού Ηρακλείου. Συνορεύει δυτικά με τον Δήμο Μυλοποτάμου, στα νοτιοδυτικά με τον Δήμο Ανωγείων, στα νότια με τον Δήμο Γόρτυνας και στα νοτιοανατολικά με τον Δήμο του Ηρακλείου. Έδρα του Δήμου Μαλεβιζίου είναι το Γάζι. Ο πληθυσμός του Δήμου Μαλεβιζίου για το έτος 2021 σύμφωνα με την (ΕΣΥΕ) ανέρχεται σε 25.734 κατοίκους, παρουσιάζοντας αύξηση περίπου 3,5% σε σχέση με τον πληθυσμό του 2011.

Χάρτης ευρύτερης περιοχής Δήμου Μαλεβιζίου



Ο μεγάλος παραδοσιακός οικισμός της Τύλίσου, βρίσκεται στις ανατολικές υπώρειες του Ψηλορείτη, μέσα σε μία κοιλάδα κατάφυτη από ελιές και αμπέλια. Το χωριό, είναι κτισμένο σε υψόμετρο 200 μέτρων και απέχει 14 χιλιόμετρα από το Ηράκλειο.

Συνολικά η κοινότητα της Τυλίσου έχει 944 μόνιμους κατοίκους. Κύρια απασχόληση των κατοίκων είναι η γεωργία με την καλλιέργεια της ελιάς και του αμπελιού και η αρκετά αναπτυγμένη κτηνοτροφία. Αρκετοί κάτοικοι ασχολούνται επίσης με την κονικλοτροφία, την πτηνοτροφία και την μελισσοκομία.

2. Υφιστάμενα δίκτυα

Στην παρούσα μελέτη προτείνεται να γίνει αντικατάσταση τμήματος του αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού στον οικισμό της Τυλίσου, όπως φαίνεται στο Σχ. 3 Οριζοντιογραφία αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού (σημείο Α έως σημείο ΣΤ).

Ο οικισμός της Τυλίσου τροφοδοτείται από την δεξαμενή στην θέση "Γούβα" (ΔΥ.02.1) μέσω αγωγού μεταφοράς που καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή που βρίσκεται μέσα στον οικισμό της Τυλίσου (ΔΥ.02.2). Από την δεξαμενή στην θέση "Γούβα" (ΔΥ.02.1), το νερό κατέρχεται προς την δεξαμενή ΔΥ.02.2, μέσω αγωγού PVC, διατομής Φ140, ατμοσφαιρικής πίεσης 10atm και 12atm σε κάποια σημεία του και στην συνέχεια διακλαδίζεται στο εσωτερικό δίκτυο του οικισμού. Ο εν λόγω αγωγός μεταφοράς πόσιμου νερού, κατασκευάστηκε πριν από 50 χρόνια και παρουσιάζει έντονες φθορές με βλάβες και διαρροές σχεδόν σε καθημερινή βάση, έχοντας σαν αποτέλεσμα σημαντικές απώλειες νερού και προκαλώντας συνεχώς προβλήματα στην υδροδότηση του οικισμού της Τυλίσου. Επιπλέον, παρατηρείται σημαντική μείωση της ελεύθερης διατομής του αγωγού, λόγω επικαθίσεων, που οδηγούν στη μείωση της παροχευτικότητάς τους.

Έκτος των ανωτέρω, δεν υπάρχουν δικλίδες απομόνωσης, με αποτέλεσμα κάθε φορά που απαιτείται να γίνουν εργασίες επισκευής ή συντήρησης να χρειάζεται να απομονωθεί το δίκτυο στο σύνολό του.

3. Περιγραφή Προτεινόμενου Έργου

3.1 Αναμενόμενα οφέλη

Για την αντιμετώπιση όλων των παραπάνω προβλημάτων, η Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑΜ, εκπονεί την παρούσα μελέτη με τίτλο: **«ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΗΣ Δ.Ε. ΤΥΛΙΣΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ»**, σύμφωνα με την οποία θα διασφαλιστεί καλύτερη ποιότητα νερού, απαλλαγμένη από ρύπους που οφείλονται στην παλαιότητα του υφιστάμενου αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού και στις συνεχείς επισκευές τους, από τα συνεργεία της ΔΕΥΑΜ, λόγω των σπασιμάτων που παρουσιάζονται συνεχώς. Έτσι θα εξλειφθεί κάθε κίνδυνος για την υγεία των κατοίκων και των επισκεπτών καθώς και τυχόν άλλων προβλημάτων που προκύπτουν.

Με την αντικατάσταση του εν λόγω τμήματος του αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού, μηδενίζονται οι απώλειες νερού στο τμήμα αυτό, γίνεται ορθολογικότερη διαχείριση του νερού έχοντας σαν συνέπεια την κάλυψη αυξημένων υδρευτικών αναγκών στην περιοχή και ταυτόχρονα εξοικονόμηση φυσικών πόρων.

Πιο αναλυτικά, η παρούσα μελέτη αφορά:

α) στην αντικατάσταση τμήματος του αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού στον οικισμό της Τυλίσου

β) την τοποθέτηση απαραίτητων εξαρτημάτων (δικλείδες, εκκενωτές, αεροεξαγωγούς, κλπ) για την ορθή και ασφαλή λειτουργία του δικτύου ύδρευσης

3.2 Γενική περιγραφή

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων και την βελτίωση της υδροδότησης της περιοχής απαιτείται η αντικατάσταση τμήματος του αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού συνολικού μήκους 1.500μ., (Σημεία Α - ΣΤ) με αγωγό πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος διαμέτρων DN 160mm. Στα πρώτα 1.000μ ο αγωγός θα είναι ατμοσφαιρικής πίεσης 16 atm (Σημεία Α - Δ) και στα υπόλοιπα 500μ. ατμοσφαιρικής πίεσης 20atm.

Ο νέος αγωγός θα εγκιβωτιστεί με άμμο λατομείου. Και η επίχωση του ορύγματος θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου ΠΤΠ-0-150. Οι αποκαταστάσεις θα γίνουν με ασφαλτοσκυρόδεμα στα ασφαλτοστρωμένα τμήματα της οδού (Σημεία Γ-Δ και Δ-Ε) και με θραυστό υλικό λατομείου στα τμήματα της οδού που υπάρχει χώμα (Σημεία Α-Γ και Ε-ΣΤ), σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Όλα τα παραπάνω αποτυπώνονται στα σχέδια 2 με τίτλο «Γενική Οριζοντιογραφία» και 3 με τίτλο «Οριζοντιογραφία τμήματος αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού».

Απαραίτητη είναι η κατασκευή δύο φρεατίων διαστάσεων 2,00x1,50, στις θέσεις Β και ΣΤ, όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, για την τοποθέτηση αερεξαγωγών και όλων των απαραίτητων εξαρτημάτων για την σύνδεσή τους για την ορθή και σωστή λειτουργία του δικτύου. Στο σημείο Δ θα τοποθετηθεί επίσης αερεξαγωγός χωρίς όμως να απαιτείται η κατασκευή φρεατίου.

Τα συνολικά μήκη και χαρακτηριστικά των νέων αγωγών φαίνονται και στο παρακάτω πίνακα:

| Αγωγός μεταφοράς νερού στον οικισμό Τυλίσου (HDPE, 3^{ης} γενιάς PE 100) | | | |
|---|--------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Τμήμα | Ονομαστική Διάμετρος | Κλάση Πίεσης | Μήκος Οριζοντιογραφίας (m) |
| A-Δ | Αγωγός Μεταφοράς Φ160 | PN 16 | 1.000 |
| Δ-ΣΤ | Αγωγός Μεταφοράς Φ160 | PN 20 | 500 |
| | Συνολικό Μήκος | | 1.500 |

3.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αγωγών Ύδρευσης

Σαν υλικό των νέων αγωγών ύδρευσης επιλέγεται το πολυαιθυλένιο (PE) υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, σειράς PE 100, κατάλληλο για πόσιμο νερό κατά το EN 12201/2003. Επιλέχθηκαν σωληνώσεις πολυαιθυλενίου (PE100) υψηλής πυκνότητας τρίτης γενιάς λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν:

- Μικρό βάρος και συνεπώς μικρό κόστος μεταφοράς & εγκατάστασης.
- Εύκολη σύνδεση & εγκατάσταση.
- Υψηλή χημική αντοχή στα σημαντικότερα διαβρωτικά ρευστά.
- Ικανοποιητική μηχανική αντοχή.
- Μικρές απώλειες τριβών λόγω των λείων εσωτερικών τοιχωμάτων
- Υψηλή αντοχή σε γήρανση & αποσύνθεση.
- Αντοχή σε κρούση & εδαφικές μετακινήσεις.
- Ευκαμψία.

Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια των κόμβων θα γίνεται με μετωπική συγκόλληση ή με ηλεκτρομούφες με χρήση του κατάλληλου κατά περίπτωση εξοπλισμού.

3.4 Θέση και βάθος αγωγών

Το πλάτος της βάσης του σκάμματος θα ισούται με 0,60m. Το τμήμα του αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού που θα αντικατασταθεί θα τοποθετηθεί κατά προτίμηση στο άκρο διανοιγμένων οδών.

Το βάθος εκσκαφής για την τοποθέτηση των αγωγών θα κυμαίνεται στο 1,20m ώστε να προστατεύονται οι αγωγοί από τα κινητά φορτία και με πάχος στρώματος άμμου στην οποία θα εδράζεται ο αγωγός 0,10 m.

Τα ορύγματα θα κατασκευαστούν με κατακόρυφα πρηνή και εν γένει δεν θα απαιτηθούν αντιστηρίξεις λόγω τους μικρού βάθους παρά μόνο τοπικά για αντιστηρίξεις εκατέρωθεν μικροκατασκευών (μάντρες, στύλοι, δίκτυα Κ.Ω., κλπ). Αντλήσεις νερών δεν θα απαιτηθούν λόγω του μικρού βάθους των εκσκαφών και του μεγάλου βάθους των υπόγειων νερών.

3.5 Εγκιβωτισμός-επίχωση ορύγματος – αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

Στον πυθμένα του ορύγματος θα διαστρωθεί αρχικά άμμος πάχους 0,10m. Στη συνέχεια ο αγωγός θα εγκιβωτιστεί με άμμο και άνωθεν πάχους 0,30m και διαστρωθεί ταινία σήμανσης του δικτύου.

Η επίχωση των ορυγμάτων θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου. Ο εγκιβωτισμός των αγωγών και η επίχωση του ορύγματος θα γίνουν κατά στρώσεις πάχους 25 εκ με συνεχή διαβροχή και συμπύκνωση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Η αποκατάσταση του σκάμματος (και αναλόγως την τελική επιφάνεια αυτού) χωρίζονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Τοποθέτηση αγωγών - αποκατάσταση σκάμματος σε ασφαλτοστρωμένη οδό.
- Τοποθέτηση αγωγού - αποκατάσταση σκάμματος σε χωματόδρομο.

Όλες οι λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο 3 με τίτλο «Τυπικές διατομές», κλίμακα 1:10.

Σημειώνεται σχετικά με τα ανωτέρω ότι η τομή των οδοστρωμάτων θα γίνει υποχρεωτικά με αρμοκόφτη, ενώ σε κάθε στρώση που κατασκευάζεται θα ισχύουν τα αναφερόμενα στις ΕΤΕΠ και ως προς τα υλικά αλλά και ως προς τον τρόπο εργασίας και κατασκευής - τοποθέτησης αυτών.

3.6 Αγκύρωση αγωγού

Τα σημεία όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης οριζοντιογραφικά ή μηκοτομικά, καθώς και οι θέσεις κόμβων του νέου αγωγού (γωνίες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ), πρέπει απαραίτητως να αγκυρωθούν (αντιστηριχτούν) κατάλληλα, ώστε να αποτραπεί η μετατόπιση του αγωγού με κίνδυνο αποσύνδεσης του.

3.7 Υδραυλικά Εξαρτήματα Δικτύου

• Ειδικά τεμάχια αγωγών

Οι κόμβοι του νέου αγωγού για διατομές αγωγών θα διαμορφωθούν με χρήση ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ, σταυροί, συστολές, γωνίες, κλπ.) από ΡΕ. Οι ενώσεις των αγωγών μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια θα γίνουν με μετωπική συγκόλληση ή με ηλεκτρομούφες με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατάλληλα για αγωγούς πολυαιθυλενίου ονομαστικής πίεσης αντίστοιχης με αυτή του αγωγού.

Επίσης, η τοποθέτηση δικλίδων ή άλλων υδραυλικών εξαρτημάτων επί του αγωγού θα γίνεται με ειδικά τεμάχια κατάλληλα για τη σύνδεση με τους αγωγούς και τις φλάντζες των υδραυλικών εξαρτημάτων.

Τα ειδικά τεμάχια θα δοκιμαστούν σε εσωτερική υδραυλική πίεση 1,50 φορές την ονομαστική πίεση λειτουργίας τους.

• Δικλείδες

Δικλείδες τοποθετούνται σε θέσεις διακλάδωσης αγωγών ή και σε ενδιάμεσες θέσεις μεγάλου μήκους αγωγών, προκειμένου να υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης μικρών τμημάτων του δικτύου για τυχόν επισκευές ή συντήρηση αυτού, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του υπολοίπου δικτύου και κυρίως χωρίς να αποκόπτεται η τροφοδοσία μεγάλων τμημάτων αυτού, γεγονός που προκαλεί όχληση στους καταναλωτές.

Όλες οι δικλείδες του δικτύου θα είναι χυτοσιδηρές, συρταρωτές, ελαστικής έμφραξης, πίεσης αντίστοιχης με αυτή του αγωγού τοποθετημένες εντός του εδάφους και ο χειρισμός τους θα γίνεται μέσω φρεατίου. Οι δικλείδες και λοιπά υδραυλικά εξαρτήματα θα ενώνονται με τους αγωγούς με φλάντζες, για να είναι εύκολη η αφαίρεσή τους. Οι δικλείδες που θα τοποθετηθούν θα είναι ίδιας (ή παραπλήσιας) διαμέτρου με την εσωτερική διάμετρο του αγωγού.

- **Αερεξαγωγοί**

Η τοποθέτηση αερεξαγωγών θεωρείται αναγκαία σε ορισμένα υψηλά σημεία του δικτύου με βάση την μορφολογία του εδάφους και σε μεγάλα τμήματα αγωγών προκειμένου να μπορεί να εξέρχεται ο εγκλωβισμένος αέρας. Οι αερεξαγωγοί θα είναι διπλής ενέργειας (εισαγωγής – εξαγωγής αέρα), παλινδρομικού τύπου, με δικλείδα απομόνωσης και θα τοποθετηθούν εντός φρεατίου.

- **Εκκένωση του δικτύου**

Για το περιοδικό ξέπλυμα αγωγών του δικτύου καθώς και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης του νέου αγωγού μεταφοράς πόσιμου νερού, προβλέπεται η τοποθέτηση εκκενωτή σε χαρακτηριστικά χαμηλό σημείο όπου η εκκένωση γίνεται με βαρύτητα. Οι εκκενώσεις θα αποτελούνται από τεμάχιο εκκένωσης με δικλείδα εντός φρεατίου και τα νερά θα οδηγούνται με προέκταση πλαστικού σωλήνα Φ63 ή σε παρακείμενο ρέμα ή τάφρο.

- **Φρεάτια**

Τα φρεάτια (αερεξαγωγών, εκκενωτών, διακλαδώσεων) που θα χρησιμοποιηθούν όπου απαιτείται κατά μήκος του νέου αγωγού θα είναι χυτά και θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και οπλισμό B500C. Σε όλα τα φρεάτια τοποθετούνται βαθμίδες καθόδου σε αυτά, μήκους 0,375μ έκαστη και ανά αποστάσεις 0,30μ, καθ' ύψος των φρεατίων.

Τα πλαίσια και τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη –ductile iron), διαστάσεων τουλάχιστον 1,00x1,00m. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συμφωνούν με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO. Επίσης τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400.

ΓΑΖΙ ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΓΚΙΑΟΥΡΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Δρ.-Μηχ., Διπλ/χος Ηλεκ/γος Μηχ., MSc
Προϊστάμενος Τμήματος Η/Μ Εξοπλισμού
Δ.Ε.Υ.Α.Μ.

ΧΟΥΣΤΟΥΛΑΚΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Τεχνική Διευθύντρια της ΔΕΥΑΜ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΠΑΡΤΣΙΔΗ
Αγρ. Τοπογράφος Μηχ/κος MSc

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αριθμ. **309/2023** απόφαση του Δ.Σ. της ΔΕΥΑΜ