

II. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

1.1 ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην βελτίωση (ενίσχυση με νέο αγωγό) του εξωτερικού υδραγωγείου (δίκτυο μεταφοράς) της υδροδοτικής ζώνης “άνω Ψηλόβραχος” (οικισμός Ψηλόβραχου) και “Σιδήρων” (οικισμός Σιδήρων). Θα λάβει χώρα η κατασκευή αγωγού μεταφοράς νερού αλλά και ελέγχου ροών με φρέατα ανακοπής πίεσης, με δικλίδες, με μετρητές και βαλβίδες ομαλοποίησης της ροής. Η εκτέλεση του μελετώμενου έργου (όλα τα τμήματα αυτού) θα ενδυναμώσει την ικανότητα της ΔΕΥΑΑ στην εκτέλεση της αποστολής της, ειδικότερα στον τομέα της παροχέτευσης πόσιμου νερού στην περιοχή ευθύνη της.

Το πλήθος διακριτών (μετρήσιμων) στοιχείων που αφορούν σε/στις παρεμβάσεις/εργασίες είναι το συνολικό μήκος κατασκευής αγωγών, ήτοι 5.935,00 m. Θα κατασκευαστούν επίσης, ως απαραίτητα δομικά στοιχεία, δύο φρέατα ανακοπής πίεσης και διαμοιρασμού του νερού.

Από πλευράς αντιμετώπισης δυσκολιών, το μελετώμενο έργο εντάσσεται στα υδραυλικά έργα με “υψηλή” δυσκολία, ιδιαίτερα λόγω της απαίτησης για εκτέλεση εργασιών σε δύσβατες περιοχές, ενώ και η απαίτηση για κατασκευή σημαντικών τμημάτων του έργου με χειρονακτικές εργασίες [ανάπτυξη, έλξη, τοποθέτηση, συγκράτηση επί πασσάλων, περίσφιξη/αγκύρωση άκρων, κλπ, των σωληναγωγών (κουλούρες HDPE)], ως επίσης και η αδυναμία χρήσης ειδικών εργαλείων (π.χ. ηλεκτρικών) - παρά μόνο η δυνατότητα χρήσης βασικών εργαλείων και μόνο (λόγω των δυσχερειών από το δύσβατο του εδάφους) - συναινούν ως προς αυτήν την κατάταξη του έργου στην κλίμακα δυσκολίας. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 29.850,00 ευρώ (πλέον ΦΠΑ 24%).

1.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΔΡΑΣΗΣ

Το μελετώμενο έργο χωρίζεται – κατά την κατασκευαστική έννοια – σε τρεις (3) κλάδους στους οποίους θα κατασκευαστούν δίκτυα ή/και στοιχεία ελέγχου. Για τους κλάδους αυτούς ακολουθεί περιγραφή και ορισμός σημείων αρχής – τέλους (για κάθε τμήμα κλάδου και κατά την έννοια της ροής) σε ΕΓΣΑ 87. Επισημαίνεται ότι τα σημεία αρχής – τέλους είναι ενδεικτικά και χωρίς απόλυτους σημειακούς περιορισμούς, παρά μόνο για τον γενικό γεωγραφικό προσδιορισμό.

- Ο 1^{ος} κλάδος δικτύου είναι συνολικού μήκους 785,00 m. Ξεκινά από την θέση “απόληψη” υψόμετρο 1010m περίπου, όπου και θα λάβουν χώρα οι εργασίες καλλιέργειας/εξασφάλισης της πηγής/περιοχής στην οποία θα γίνει σημειακή ανακατασκευή της πληρωτικής διάταξης της υδρομάστευσης προκειμένου να βελτιωθεί η παροχή προσαγωγής/εισόδου του ύδατος στην σωληνογραμμή μεταφοράς. Απολήγει στην θέση “Μεριστής”- υψόμετρο 952,00 m.

Σε τμήμα του κλάδου από την θέση “απόληψη” έως την θέση “Τριανταφύλλη” θα απαιτηθεί, αρχικά, η αποκατάσταση της βατότητας του μονοπατιού διέλευσης προκειμένου, περαιτέρω, να διευκολυνθεί η πρόσβαση προσωπικού και η (χειρονακτική) μεταφορά υλικών. Η απαίτηση αυτή αφορά ιδιαίτερα τα πρώτα 500,00 m του κλάδου από την θέση “απόληψη” και κατόπιν προς την θέση “Μεριστής”- υψόμετρο 952,00 m. Για το 1^ο αυτό κλάδο και για συνολικό μήκος 785,00 m προβλέπεται η κατασκευή αγωγού ΡΕ ονομαστικής διατομής Ø63mm αντοχής 10,00 atm (εσωτερική διατομή Ø55,60 mm).

- Στη θέση “Μεριστής” (υψόμετρο 952,00μ) όπου καταλήγει ο αγωγός του 1^{ου} κλάδου κατασκευάζεται τριθάλαμο φρεάτιο θραύσης πίεσης, από σκυρόδεμα, διαστάσεων 2,00x1,20x1,35 (ΜxΠxΥ). Το φρεάτιο αποτελείται από τον θάλαμο εισόδου και θραύσης της πίεσης του νερού το οποίο διοχετεύεται μέσω υπερχειλιστή στέψης ροής προς τους δυο διπλανούς θαλάμους εξόδου ίσης χωρητικότητας διαμοιράζοντας ισόποσα την εισερχόμενη ροή. Στην είσοδο και στις δυο εξόδους του φρεατίου τοποθετούνται δικλίδες απομόνωσης του δικτύου οι οποίες θα χρησιμοποιούνται και για την ρύθμιση της παροχής προς το υπόλοιπο δίκτυο. Οι δυο εξοδοί του φρεατίου θραύσης θα είναι ταυτόχρονα και τα σημεία εκκίνησης του 2^{ου} κλάδου και του 3^{ου} κλάδου.

- Ο 2^{ος} κλάδος δικτύου αφορά νέα σωληνογραμμή/αγωγό από την θέση διακλάδωσης (μεριστή) προς την δεξαμενή τροφοδότησης του οικισμού Ψηλόβραχου για συνολικό μήκος 800 m. Ο αγωγός θα καταλήγει στην δεξαμενή ύδρευσης “Αγία Τριάδα” (υψόμετρο 865,00μ) η οποία τροφοδοτεί την άνω ζώνη του οικισμού Ψηλόβραχου. Όσον αφορά την διάταξη του αγωγού, αυτός εκκινεί από την θέση του μεριστή με ενδεικτικό αποτύπωμα σε ΕΓΣΑ 87 “Χ: 290364 και Υ:4303642 και καταλήγει επί της δεξαμενής στην θέση “Αγία Τριάδα” με ενδεικτικές συντεταγμένες Χ: 290596 και Υ:4304012. Για την

κατασκευή το κλάδου χρησιμοποιείται αγωγός PE ονομαστικής διατομής Ø50 mm αντοχής 10,00 atm (εσωτερική διατομή Ø44,00mm).

- Ο 3ος αυτός κλάδος αποτελείται από δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα μήκους 550m αποτελείται από αγωγό PE ονομαστικής διατομής Ø50mm αντοχής 10,00atm (εσωτερική διατομή Ø44,00 mm) ο οποίος καταλήγει σε νέο διθάλαμο φρεάτιο θραύσης – ανακοπής πίεσης.

Όσον αφορά την διάταξη του αγωγού του πρώτου τμήματος, αυτός, εκκινεί από την θέση του μεριστή με ενδεικτικό αποτύπωμα σε ΕΓΣΑ 87 X: 290364 και Y:4303642 και καταλήγει στην θέση φρεατίου θραύσης πίεσης με ενδεικτικές συντεταγμένες X: 290506 και Y:4303954. Για την κατασκευή του κλάδου χρησιμοποιείται αγωγός PE ονομαστικής διατομής Ø50 mm αντοχής 10,00 atm (εσωτερική διατομή Ø44,00mm).

- Το δεύτερο τμήμα του 3^{ου} κλάδου αφορά νέα σωληνογραμμή/αγωγό από την θέση του φρεατίου ανακοπής –θραύσης πίεσης προς τον οικισμό Σίδηρα . Το τμήμα θα εκκινεί από την θέση “Φρεάτιο θραύσης” με ενδεικτικές συντεταγμένες “X: 290506 και Y:4303954 και εκτείνεται σε συνολικό μήκος 3800 m προς την δεξαμενή του οικισμού Σιδήρων. Ο αγωγός θα είναι απο HDPE ονομαστικής διατομής Ø50mm αντοχής 16,00atm (εσωτερική διατομή Ø40,80 mm) για μήκος 3800 m έως δεξαμενή ύδρευσης Σιδήρων (υψόμετρο 730,00μ).

1.3 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ανάπτυξη των αγωγών όπως αναλύθηκε παραπάνω κρίνεται αναγκαία προκειμένου να υλοποιηθούν τα έργα/πράξεις μονιμοποίησης του δικτύου και χαρακτηρισμού του ως δίκτυο μεταφοράς νερού στον οικισμό Ψηλοβράχου και στον οικισμό Σίδηρα. Με την μονιμοποίηση του δικτύου: α) θα αυξηθεί η συνολική παροχή πόσιμου νερού προς τις υφιστάμενες υποδομές υδροδότησης του οικισμού Ψηλόβραχου και Σιδήρων μέσω της αξιοποίησης της ποσότητας ποσίμου νερού της θέσης υδρομάστευσης και β) θα ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες του δικτύου με την αντικατάσταση πεπαλαιωμένων τμημάτων του (λειτουργία νέων κλάδων). Επίσης, αναφορικά με τμήματα του υπάρχοντος δικτύου (που πλέον θα ενισχυθούν, αφού λειτουργικά θα υποκατασταθούν), επισημαίνεται ότι η τωρινή αξιοπιστία αυτών είναι χαμηλή, αφού παρουσιάζουν βλάβες λόγω παλαιότητας, με αποτέλεσμα αρνητικές συνέπειες. Οι αγωγοί αυτοί κρίθηκαν ανεπαρκείς, σε μια σειρά περιπτώσεων (συμβάντων) των τελευταίων ετών. Για τους λόγους αυτούς οι

παρεμβάσεις είναι αναγκαίες προκειμένου να αρθεί η αδυναμία της απρόσκοπτης και ομαλής υδροδότησης της περιοχής που εδώ μελετάται.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Περιγραφές

1ος κλάδος

Το δίκτυο θα εκκινεί από την “θέση απόληξης” η οποία “θέση” θα βελτιωθεί-ανακατασκευαστεί. Ο αγωγός θα κατευθύνεται βορειοδυτικά παράλληλα προς το υφιστάμενο μονοπάτι το οποίο και θα ακολουθεί και για μήκος περίπου 485,00 m από την αφετηρία του μέχρι της θέση “Τριανταφύλλη”. Για το τμήμα αυτό θα απαιτηθεί εντατικός καθαρισμός-συντήρηση του υφιστάμενου μονοπατιού με εργαλεία χειρός προκειμένου να βελτιωθεί –αποκατασταθεί η βατότητα του μονοπατιού. Στην συνέχεια και για μήκος 300,00 m ο αγωγός θα διέλθει μέσω διανοιγμένου μονοπατιού καλής βατότητας και θα καταλήξει στην σημείο επί της τοπικής χωμάτινης οδού στην απόληξη του 1^{ου} κλάδου στην θέση “μεριστή” όπου και θα κατασκευαστεί φρεάτιο μερισμού-θραύσης πίεσης. Το συνολικό μήκος του κλάδου από την θέση απόληξης έως τη θέση “μεριστή” φρεάτιο διαμοιρασμού - θραύσης πίεσης είναι περίπου 785,00 m.

Ο αγωγός του 1^{ου} κλάδου θα είναι από σωλήνες HDPE διατομής Ø63 mm αντοχής 10,00 atm οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους μηχανικής σύσφιξης. Όπου χρειάζεται θα γίνεται χρήση γωνιών PE 90°, 45° ή 35°. Η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνεται επί του εδάφους λαμβάνοντας μέριμνα για την αποφυγή απόθεσης του αγωγού επί αιχμηρών προεξοχών του εδάφους. Η στήριξη του αγωγού θα γίνεται με την πρόσδεση του επί σταθερών υφιστάμενων σημείων επί της διαδρομής ενώ στις θέσεις στις οποίες δεν υφίστανται σταθερά σημεία πρόσδεσης θα κατασκευάζονται τέτοια με την προσθήκη εμπηγνυόμενων μεταλλικών πασσάλων – σιδερογωνιών. Τα σημεία πρόσδεσης θα τοποθετούνται ανά 20,00m ενώ, όπου κρίνεται απαραίτητο και κυρίως σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών, θα δημιουργείται τοπική πύκνωση των σημείων πρόσδεσης. Η σχετική πρόβλεψη είναι ανοιγμένη/ενσωματώνεται στην δαπάνη τοποθέτησης του αγωγού. Οι προς εγκατάσταση συσκευές, δικλίδες κλπ που θα τοποθετηθούν επί του δικτύου θα στερεωθούν κατάλληλα είτε με πρόσδεση τους επί μεταλλικών ράβδων εμπηγνυόμενων επί του εδάφους είτε με εγκιβωτισμό των διατομών των σωλήνων με σκυρόδεμα.

2^{ος} Κλάδος

Το δίκτυο θα εκκινεί από το σημείο κατασκευής του 1^{ου} φρεατίου θραύσης πίεσης – θέση “μεριστή” (από την πρώτη από τις δύο εξόδους του φρεατίου) με εγκατάσταση δικλίδας και παροχόμετρου για μήκος 780 m περίπου όπου ο αγωγός HDPE διατομής Ø50mm , θα οδεύει προς τα βόρεια – βορειοδυτικά ακολουθώντας την διαδρομή της υφιστάμενης οδού προς της δεξαμενή τροφοδοσίας στην θέση “Αγία Τριάδα” η οποία τροφοδοτεί τον οικισμό Ψηλόβραχου. Ο αγωγός θα είναι από σωλήνες HDPE διατομής Ø50mm αντοχής 10 atm οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους μηχανικής σύσφιξης ή ηλεκτρομούφες. Η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνεται επί του εδάφους λαμβάνοντας μέριμνα για την αποφυγή κατά το δυνατόν αιχμηρών προεξοχών επί του εδάφους. Η στήριξη του αγωγού θα γίνεται με την πρόσδεση του επί σταθερών υφιστάμενων σημείων επί της διαδρομής ενώ στις θέσεις στις οποίες δεν υφίστανται σταθερά σημεία πρόσδεσης θα κατασκευάζονται νέα με την προσθήκη εμπηγνυόμενων μεταλλικών πασσάλων – σιδερογωνιών. Τα σημεία πρόσδεσης θα τοποθετούνται ανά 20,00 m ενώ όπου κρίνεται απαραίτητο και κυρίως σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών, θα δημιουργείται τοπική πύκνωση των σημείων πρόσδεσης

Για την υπερνίκηση τυχόν τοπικών δυσχερειών και εμποδίων που ενδέχεται να παρουσιαστούν, θα εκτελούνται οι κατάλληλες εργασίες ή τροποποιήσεις, κατόπιν και της σύμφωνης γνώμης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

3^{ος} Κλάδος

Ο τρίτος κλάδος αποτελείται από δύο τμήματα .Το πρώτο τμήμα του κλάδου θα εκκινεί από το σημείο κατασκευής του 1^{ου} φρεατίου θραύσης πίεσης – θέση “μεριστή” (από την δεύτερη από τις δύο εξόδους του φρεατίου) με εγκατάσταση δικλίδας και παροχόμετρου για μήκος 550 m περίπου όπου ο αγωγός HDPE διατομής Ø50mm και πίεσης 10 atm , θα οδεύει με κατωφέρεια προς τα βόρεια - βορειοανατολικά ακολουθώντας την διαδρομή της υφιστάμενης οδού προς οικισμό Ψηλοβράχου και θα καταλήγει στο ενδιάμεσο (2^ο) φρεάτιο θραύσης πίεσης το οποίο θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο 900 μ. με συντεταγμένες X: 290506 και Y:4303954. Στο άκρο (απόληξη) του αγωγού και προ της εισόδου στο φρεάτιο θραύσης θα τοποθετηθεί δικλίδα ελέγχου. Ο αγωγός θα είναι από σωλήνες HDPE διατομής Ø50mm αντοχής 10 atm οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους μηχανικής σύσφιξης ή ηλεκτρομούφες. Όπου χρειάζεται θα γίνεται χρήση γωνιών PE 90°, 45° ή 35°. Η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνεται επί του εδάφους λαμβάνοντας μέριμνα για την αποφυγή κατά το δυνατόν αιχμηρών προεξοχών επί του εδάφους .Η στήριξη του αγωγού θα γίνεται με την πρόσδεση του επί σταθερών υφιστάμενων σημείων επί της διαδρομής ενώ στις θέσεις στις οποίες δεν υφίστανται σταθερά σημεία πρόσδεσης θα κατασκευάζονται νέα με την προσθήκη εμπηγνυόμενων μεταλλικών πασσάλων –

σιδερογωνιών. Τα σημεία πρόσδεσης θα τοποθετούνται ανά 20,00 m ενώ όπου κρίνεται απαραίτητο και κυρίως σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών, θα δημιουργείται τοπική πύκνωση των σημείων πρόσδεσης. Σε σημειακές θέσεις όπου θα απαιτηθεί η εγκάρσια διέλευση του αγωγού από την υφιστάμενη χωμάτινη οδό, αυτή θα γίνει με εκσκαφή μικροτάφρου, τοποθέτηση του αγωγού και επανεπίχωση σκάμματος με κατάλληλα διαβαθμισμένο θραυστό υλικό και άμμο λατομείου και ή χειμάρρου

Το δεύτερο τμήμα του τρίτου κλάδου θα εκκινεί από το σημείο κατασκευής του 2^{ου} φρεατίου θραύσης πίεσης – θέση “φρεάτιο ανακοπής” όπου θα υπάρχει μία έξοδος αγωγού HDPE με εγκατάσταση δικλίδας και παροχόμετρου. Ο αγωγός θα οδεύει για συνολικό μήκος 3800 m περίπου προς τα βόρεια – βορειοδυτικά ακολουθώντας την διαδρομή της υφιστάμενης οδού προς της δεξαμενή τροφοδοσίας του οικισμού Σιδήρων στην θέση “Σίδερα”. Ο αγωγός θα είναι από σωλήνες HDPE διατομής Ø50mm αντοχής 16 atm οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους μηχανικής σύσφιξης ή ηλεκτρομούφες. Η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνεται επί του εδάφους λαμβάνοντας μέριμνα για την αποφυγή κατά το δυνατόν αιχμηρών προεξοχών επί του εδάφους. Η στήριξη του αγωγού θα γίνεται με την πρόσδεση του επί σταθερών υφιστάμενων σημείων επί της διαδρομής ενώ στις θέσεις στις οποίες δεν υφίστανται σταθερά σημεία πρόσδεσης θα κατασκευάζονται νέα με την προσθήκη εμπηγνυόμενων μεταλλικών πασσάλων – σιδερογωνιών. Τα σημεία πρόσδεσης θα τοποθετούνται ανά 20,00 m ενώ όπου κρίνεται απαραίτητο και κυρίως σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών, θα δημιουργείται τοπική πύκνωση των σημείων πρόσδεσης. Στο συγκεκριμένο τμήμα, προκειμένου να υλοποιηθεί η κάθετη διέλευση του αγωγού από τις υφιστάμενες χωμάτινες οδούς θα εκτελεστεί τοπικά και για μικρό μήκος, η υπόγεια τοποθέτηση του αγωγού

Για την υπερνίκηση τυχόν τοπικών δυσχερειών και εμποδίων που ενδέχεται να παρουσιαστούν, θα εκτελούνται οι κατάλληλες εργασίες ή τροποποιήσεις, κατόπιν και της σύμφωνης γνώμης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Ειδικές αναφορές

- Η μέθοδος κατασκευής συνίσταται στην τοποθέτηση των αγωγών του δικτύου στις θέσεις που περιγράφονται παραπάνω με την συνδυαστική χρήση μηχανικών μέσων στις θέσεις όπου υπάρχει ικανοποιητική οδική πρόσβαση καθώς και με χειρωνακτικά μέσα για τις θέσεις μονοπατιών στα οποία η οδική πρόσβαση δεν είναι εφικτή. Οι σωλήνες οι οποίοι θα είναι συσκευασμένοι από “κουλούρες” των 100,00 μέτρων θα συγκεντρώνονται στα εγγύτερα σημεία οδικής πρόσβασης (θα επιλέγονται σημεία με το υψηλότερο υψόμετρο του υπό μελέτη δικτύου). Αφού αποδιπλωθούν οι σωληνώσεις θα γίνεται η

προοδευτική μεταφορά τους στις θέσεις κατασκευής. Η διαδικασία μεταφοράς των σωληνώσεων προς τις θέσεις τοποθέτησης θα γίνεται χειρονακτικά μέσω των υφιστάμενων οδών και μονοπατιών. Στη συνέχεια και αφού τα τεμάχια των αγωγών τοποθετηθούν επί των προβλεπόμενων οδεύσεων και συνδεθούν με τους κατάλληλους συνδέσμους, θα γίνεται η πρόσδεση των αγωγών και η εγκατάσταση στηριγμάτων στις θέσεις που θα απαιτηθεί.

- Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην εξασφάλιση των σημείων πρόσδεσης των αγωγών ιδιαίτερα σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης του δικτύου, λαμβάνοντας υπ' όψη ότι λόγω του ορεινού ανάγλυφου τις περιοχές οι θέσεις διέλευσης είναι δύσκολα προσπελάσιμες. Σε σημεία διέλευσης που ενδεχομένως υφίσταται κίνδυνος θραύσης του αγωγού από εξωτερικούς παράγοντες (τοπικές μισγάγγειες ρεμάτων, τυχόν απόκρημνα σημεία όπου σημειώνονται βραχοπτώσεις κλπ.), θα εξεταστεί το ενδεχόμενο εγκατάστασης προστατευτικών κατασκευών-περιβλημάτων για την προστασία του αγωγού.

- Η “συνέχεια” (συνδέσεις) των αγωγών ύδρευσης (και των εξαρτημάτων ανάπτυξης αυτών) θα γίνεται με ηλεκτρομούφες ή όπου είναι απαγορευτική η χρήση ηλεκτρικού εξοπλισμού θα γίνεται με μηχανικούς συνδέσμους. Επισημαίνεται ότι οι κολλήσεις ή οι συνδέσεις αυτές δεν πληρώνονται ξεχωριστά αλλά η δαπάνη τους είναι ανηγμένη στη δαπάνη των αγωγών/σωληνώσεων ή των διακλαδώσεων.

- Στις τιμές των άρθρων τιμολογίου που αφορούν στην κατασκευή τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων (χαλύβδινων ή χυτοσιδηρών) εμπεριέχεται και το κόστος των απαραίτητων κατάλληλων κοχλιών και περικοχλιών τα οποία είναι ή και όχι, ενσωματωμένα επί του παραδοτέου από το εμπόριο στοιχείο/τεμάχιο.

- Για την κατασκευή συνολικά των σωληνογραμμών ένα σημαντικό μέρος από τα απαιτούμενα μήκη αγωγών θα χορηγηθούν στον ανάδοχο. Ομοίως για την τοποθέτηση δικλίδων, παροχομέτρων και εξαρτημάτων (εξαρτήματα σύνδεσης των δικλίδων και παροχομέτρων). Για τα μήκη αυτά και τα στοιχεία ελέγχου (δικλίδες κλπ) το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου είναι απομειωμένο κατά το κόστος προμήθειας των υλικών.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα ΦΕΚ 2221/Β/30-7-12 ,ΦΕΚ 4607Β/2019, ΦΕΚ 6366Β/2022 και ΦΕΚ 5115Β/2023 τα οποία αφορούν τις ισχύουσες "ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)".

Θα προηγηθεί έγκριση για την ενσωμάτωση κάθε υλικού που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο αφού πρώτα κατατεθούν όλες οι απαραίτητες τεκμηριώσεις.

Προδιαγραφές υλικών

► Αδρανή υλικά

Το θραυστό υλικό λατομείου (3Α) και η άμμος λατομείου, θα συμμορφώνονται με το πρότυπο EN 13242:2002 "Αδρανή υλικών σταθεροποιημένων με υδραυλικές κονίες, ή μη σταθεροποιημένων για χρήση στα τεχνικά έργα και την οδοποιία". Τα υλικά αυτά θα φέρουν υποχρεωτικά σήμανση CE σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο, σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας για τα «Δομικά προϊόντα» 89/106/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την ευρωπαϊκή οδηγία 93/68/ΕΟΚ και σύμφωνα με την ΚΥΑ 5328/122/2-3-2007(ΦΕΚ 386/Β/20-3-2007). Η σήμανση CE θα τεκμηριώνεται με την προσκόμιση σχετικού πιστοποιητικού.

► Ορειχάλκινα υδραυλικά εξαρτήματα

Όλα τα ορειχάλκινα εξαρτήματα θα είναι στιβαρής/ενισχυμένης κατασκευής για βαριά χρήση (βαρέως τύπου). Θα είναι άριστης κατασκευής από καθαρές πρώτες ύλες και κατάλληλα για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού. Το μέταλλο της κατασκευής θα είναι ανθεκτικό χωρίς πόρους και υπολείμματα άνθρακος, συμπαγές και ομοιόμορφο, απαλλαγμένο από κάθε πρόσμιξη σκωρίας ή και άλλου υλικού. Επίσης πρέπει να έχουν λεία επιφάνεια και να είναι άρτια επεξεργασμένα. Η ελάχιστη πίεση λειτουργίας τους θα είναι 16 bar. Το κράμα ορείχαλκου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα DIN 50930-6 όπου τίθεται ανώτατο όριο περιεκτικότητας σε μόλυβδο για τα χυτοπρεσαριστά το 2,2% και για τα επεξεργασμένα από μπάρα με μηχανικά εργαλεία τα 3,5%. Όλα τα εξαρτήματα με σπείρωμα, θα έχουν σπείρωμα σύνδεσης κυλινδρικό συμφώνως με τα ISO228 ή άλλα αντίστοιχα διεθνή πρότυπα. Θα φέρουν σώμα και λοιπά εξαρτήματα κατασκευασμένα από χυτοπρεσαριστό ορείχαλκο υψηλής θερμοκρασίας, κατά UNI EN 12165 ή CW617N ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο, ή από υψηλής ποιότητας μπάρα ορείχαλκου κατά UNI EN 12164 ή CW614N ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο, κατάλληλα επεξεργασμένα σε βιομηχανικούς τόνους.

► Σφαιρικοί διακόπτες

Θα είναι κατασκευασμένοι βάσει του προτύπου EN 13828 και κατάλληλοι για χρήση σε δίκτυα διανομής πόσιμου νερού. Η ελάχιστη πίεση λειτουργίας των υλικών θα είναι 25 bar. Το υλικό κατασκευής του θα είναι σφυρηλατημένος ορείχαλκος και ειδικότερα το σώμα του διακόπτη θα είναι από επινικελωμένο ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN

12165 ή CW614N βάση του EN 12164, ενώ η σφαίρα αυτού θα είναι πλήρης (μυασίφ) με κατάλληλη διάμετρο οπής, υλικό κατασκευής ορείχαλκος CW617N, διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και χρωμιωμένη. Ο άξονας θα είναι από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164. Η στεγανοποίηση του άξονα θα γίνεται με δακτυλίους από καθαρό τεφλόν (P.T.F.E.) και ροδέλες από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164. Η στεγανοποίηση της σφαίρας θα γίνεται με καθαρό τεφλόν (P.T.F.E). Ο μοχλός χειρισμού (λαβή) θα είναι από κατάλληλο κράμα αλουμινίου ή άλλο ισοδύναμο/κατάλληλο υλικό. Τα σπειρώματα θα είναι σύμφωνα με το ISO228 ή άλλα αντίστοιχα διεθνή πρότυπα.

χυτοσίδηροι, φλαντζωτοί και μη, σύνδεσμοι, αγκυρωτικοί και εύρους

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κάθε είδους, ήτοι κατασκευασμένων από αμιαντοτσιμέντο, αλλά και από χάλυβα, φαιό χυτοσίδηρο, ελατό χυτοσίδηρο, PVC, PE, κλπ. Θα είναι είτε συμμετρικοί εκατέρωθεν (μη φλαντζωτοί), είτε θα φέρουν φλάντζα (κατάλληλης διαμέτρου) από μία πλευρά ώστε να συνδέονται φλαντζωτά εξαρτήματα όπως δικλίδες, κλπ. Το υλικό τους (σώμα ή/και φλάντζα) θα είναι ελατός χυτοσίδηρος GJS-400-12 (GGG-40), οι βίδες και τα περικόχλια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (και θα φέρουν ροδέλες ως και πλαστικά καλύμματα), ο δακτύλιος στεγανοποίησης από EPDM ή ισοδύναμο υλικό.

Οι αγκυρωτικοί σύνδεσμοι θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο GJS-400-12 (GGG-40), οι βίδες και τα περικόχλιά τους θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και, θα εξασφαλίζουν, εκτός από την υδατοστεγανότητα των συνδέσεων, και, την αγκύρωση των συνδεόμενων αγωγών ανεξάρτητα από το υλικό κατασκευής τους, μέσω ειδικών αγκυρωτικών ελασμάτων που θα φέρουν (μεταλλικών και κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή άλλον ισοδύναμο, για την περίπτωση της χρήσης τους σε σωλήνες από αμιαντοτσιμέντο, κατάλληλου πλαστικού υλικού π.χ. EPDM ή ισοδύναμο, σε άλλες περιπτώσεις), τα οποία θα είναι τοποθετημένα εντός του δακτυλίου στεγάνωσης του συνδέσμου.

► Ηλεκτροσυγκολλητή εξαρτήματα, εξαρτήματα ευθέων άκρων και λοιπά εξαρτήματα συνδέσεων σε δίκτυα πολυαιθυλενίου

Η πρώτη ύλη από την οποία θα παράγονται τα εξαρτήματα θα είναι πολυαιθυλένιο PE 100 και θα έχει μορφή ομογενοποιημένων κόκκων από ομοπολυμερείς ή συμπολυμερείς ρητίνες πολυαιθυλενίου και τα πρόσθετά τους. Τα πρόσθετα είναι ουσίες (αντιοξειδωτικά, σταθεροποιητές υπεριωδών, κλπ.) ομοιόμορφα διασκορπισμένες στην πρώτη ύλη που είναι αναγκαίες για την παραγωγή. Τα πρόσθετα πρέπει να επιλεγούν ώστε να ελαχιστοποιούν

την πιθανότητα αποχρωματισμού του υλικού μετά την υπόγεια τοποθέτηση των σωλήνων και των εξαρτημάτων (ιδιαίτερα όταν υπάρχουν αναερόβια βακτηρίδια) ή την έκθεσή τους στις καιρικές συνθήκες. Η πρώτη ύλη με τα πρόσθετά της θα είναι κατάλληλα για χρήση σε εφαρμογές σε επαφή με πόσιμο νερό και δεν θα επηρεάζουν αρνητικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του. Υλικό από ανακύκλωση δεν θα χρησιμοποιείται σε κανένα στάδιο της διαδικασίας παραγωγής της πρώτης ύλης. Το χρώμα του υλικού για την παραγωγή εξαρτημάτων θα είναι μπλε ή μαύρο.

Τα ηλεκτροεξαρτήματα (ηλεκτρομούφες, ηλεκτρογωνίες, ηλεκτροταύ, ηλεκτροσυστολές, κ.λπ.) και τα εξαρτήματα ευθέων άκρων που θα χρησιμοποιηθούν, θα παράγονται από HDPE(πολυαιθυλένιο PE 100) και θα πρέπει να συμμορφώνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών EN 12201-3 / ISO 4427 για πόσιμο νερό και θα παράγονται με τη μέθοδο έγχυσης (injection moulding), αποκλεισμένων των εξαρτημάτων που παράγονται με άλλες μεθόδους.

Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να συσκευάζονται σε διαφανείς προστατευτικές σακούλες και μετά σε χαρτοκιβώτια. Στην εξωτερική επιφάνεια κάθε ηλεκτροεξαρτήματος και εξαρτήματος ευθέων άκρων θα πρέπει να είναι ανάγλυφα τυπωμένες, κατά τη διαδικασία της έγχυσης, πληροφορίες που αφορούν στο εξάρτημα, όπως διάμετρος, SDR, PE 100, στοιχεία αναγνώρισης του εξαρτήματος (batch number).

Όλα τα ηλεκτροεξαρτήματα, καθώς και τα εξαρτήματα ευθέων άκρων, θα είναι από PE 100, με λόγο $Deξ / Πάχος\ τοιχώματος$ (ή SDR) =11 (16bar). Κάθε ηλεκτρομούφα, ηλεκτροεξάρτημα ή εξάρτημα δημιουργίας διακλαδώσεων θα πρέπει να φέρει επικολημένη ταινία ή να συνοδεύεται από κάρτα δεδομένων (σύμφωνα με τα ISO 7810 και 7811),στην οποία:

- θα υπάρχει barcode διαγράμμιση, ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση / μεταφορά των δεδομένων συγκόλλησης των ηλεκτροεξαρτημάτων με barcode.
- θα υπάρχει επίσης barcode διαγράμμιση για την αναγνώριση της ταυτότητας του εξαρτήματος(traceability code).
- θα είναι τυπωμένα όλα τα απαραίτητα στοιχεία (τάση ρεύματος, χρόνος θέρμανσης, χρόνος ψύξης, κ.λπ.), ώστε ακόμη και σε περίπτωση φθοράς της barcode διαγράμμισης ή άλλης αιτίας, να είναι δυνατή η χειροκίνητη συγκόλληση του εξαρτήματος.

Για λόγους ασφαλείας κατά την εφαρμογή (αποφυγή βλαβών στην αντίσταση), αποφυγής φθορών κατά την αποθήκευση (επιφανειακή οξείδωση αντίστασης) και καλύτερης συγκόλλησης, θα πρέπει η αντίσταση των ηλεκτρομουφών, ηλεκτροεξαρτημάτων και εξαρτημάτων δημιουργίας διακλαδώσεων, να είναι πλήρως επικαλυμμένη με

πολυαιθυλένιο και ενσωματωμένη στο σώμα του ηλεκτροεξαρτήματος. Η τάση του ρεύματος εφαρμογής δεν θα υπερβαίνει τα 42 Volt.

Δείκτες τήξης για κάθε ζώνη συγκόλλησης, με σκοπό τον οπτικό έλεγχο της ολοκλήρωσης της συγκόλλησης, πρέπει να περιλαμβάνονται στο σώμα του εξαρτήματος κοντά στους ακροδέκτες. Η συγκόλληση στον σωλήνα/ες πρέπει να λαμβάνει χώρα σε μία φάση (ένα κύκλο, χωρίς προθέρμανση), σε όλες τις διαμέτρους έως και τη διάμετρο Ø500. Για τις διαμέτρους Ø560 και Ø630 οι ηλεκτρομούφες θα πρέπει συγκολλούνται πλήρως στον σωλήνα/ες σε έως δύο φάσεις (δύο κύκλους), χωρίς όμως προθέρμανση. Τα λοιπά ηλεκτροεξαρτήματα (ηλεκτρογωνίες, ηλεκτροταύ, ηλεκτροσυστολές κ.λπ.) θα πρέπει να συγκολλούνται πλήρως στον σωλήνα/ες σε μία φάση (ένα κύκλο, χωρίς προθέρμανση), σε όλες τις διαμέτρους έως και τη διάμετρο Ø180. Για μεγαλύτερες διαμέτρους τα ηλεκτροεξαρτήματα θα πρέπει να συγκολλούνται πλήρως στον σωλήνα/ες σε έως δύο φάσεις (δύο κύκλους), χωρίς όμως προθέρμανση.

Τα εξαρτήματα ευθέων άκρων που θα προσφέρονται για την χρήση σε δίκτυα νερού, θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα παρακάτω αναφερόμενα:

Θα είναι παραγωγής με έγχυση (injection), αποκλειόμενης της προσφοράς χειροποίητων (συγκολλημένων με butt-welding) εξαρτημάτων.

Επίσης αποκλείεται η προσφορά injection συστολικών εξαρτημάτων στα οποία όμως παρεμβάλλεται οποιαδήποτε butt-welding συγκόλληση για την επίτευξη του τελικού συστολικού αποτελέσματος, τα εξαρτήματα θα είναι δηλαδή ενιαίας έγχυσης. Θα πρέπει να είναι κατάλληλα για electrofusion συγκόλληση. Ειδικότερα σημειώνεται ότι το καθαρό μήκος της κάθε συγκολλούμενης πλευράς θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το συνολικό μήκος της αντίστοιχης διαμέτρου ηλεκτρομούφας.

► Λάστιχα και ελαστικές φλάντζες

Δακτύλιοι ελαστικοί από κατάλληλο πλαστικό υλικό, κατάλληλα διαμορφωμένες σε σχήμα και διατομή, ως παρεμβύσματα στεγανοποίησης (σε σωλήνες πόσιμου νερού οποιουδήποτε υλικού), σε κοχλιωτές υδραυλικές συνδέσεις, μηχανικής, αξονικής και εγκάρσιας σύσφιξης για εφαρμογή σε πόσιμο νερό.

► Αεροεξαγωγοί φλαντζωτοί

Αεροεξαγωγοί (αεροβαλβίδες) διπλής ενέργειας εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, για την απελευθέρωση αέρα από τις σωληνώσεις κατά την πλήρωση και την λειτουργία του δικτύου, και την εισαγωγή αέρα κατά την εκκένωση του δικτύου. Οι αεροεξαγωγοί θα είναι τύπου Glenfield , από ελατό χυτοσίδηρο τουλάχιστον GGG40, κατάλληλα βαμμένοι και η

ονομαστική πίεση λειτουργίας τους θα είναι 16atm.Ο πλωτήρας θα είναι από κατάλληλο πλαστικό υλικό (όπως π.χ. πολυαμίδιο), ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή άλλο κατάλληλο υλικό, και οι δακτύλιοι στεγανότητας από ελαστικό EPDM [ethylene-propylene-diene-monomer] ή άλλο ισοδύναμο. Οι ωτίδες/φλάντζες θα είναι ικανές να συνεργάζονται με αντίστοιχες του προτύπου ISO 7005-1:1992 ή άλλου ισοδύναμου.

► Φρεάτια δικλίδων (βανοφρεάτια)

Φρεάτια βανών κατασκευασμένα από ελατό (σφαιροειδή) χυτοσίδηρο τουλάχιστον (GGG40), διατομής φρεατίου DN150 (για τοποθέτηση σε σωλήνα pvc Ø160) και τυπικό ύψος 20cm, κατάλληλο για έλεγχο βανών δικτύων ύδρευσης.

► Σιδηροί αγωγοί και εξαρτήματα

Οι χαλυβδοσωλήνες και τα χαλύβδινα ειδικά τεμάχια (ως τμήματα δικτύου) θα είναι σωλήνες ελικοειδούς ραφής, κατά ΕΛΟΤ EN 10224, με σήμανση CE, από χάλυβα κατηγορίας L235 και η παραγωγή τους θα είναι σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου της μελέτης που αφορά αυτά τα υλικά. Θα είναι βιομηχανοποιημένα προϊόντα σιδήρου τα οποία θα ελέγχονται πριν την αποδοχή τους, ώστε να αποκλείεται η χρήση τους σε περιπτώσεις που αυτά παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία τους.

► Δικλίδες

Δικλίδες σύρτου ελαστικής έμφραξης

Οι (δικλίδες) βάνες με φλαντζωτά άκρα και αυτές των ευθέων άκρων (εφόσον έτσι ζητηθούν), θα είναι χυτοσιδηρές, σύρτου ελαστικής έμφραξης και θα συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN 1074-1-2 και EN 1171. Οι φλαντζωτές βάνες θα είναι πεπλατυσμένες κατά EN 558-2 (DIN 3202) σειρά 14 (ή τύπου F4), με φλάντζες και στα δύο άκρα διαστάσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN 1092-2(ισοδύναμο DIN 2501.1). Όλες οι βάνες θα είναι βάνες διακοπής ροής, διπλής κατεύθυνσης, περιστρεφόμενου μη ανυψούμενου βάκτρου, με απαιτούμενη μικρή δύναμη περιστροφής ανοίγματος – κλεισίματος, βαμμένες εσωτερικά και εξωτερικά με εποξική βαφή σύμφωνα με τους κανονισμούς, με αντιβακτηριακό ελαστομερές πιστοποιημένο, ελεγμένες και πιστοποιημένες για πόσιμο νερό. Το σώμα και το κάλυμμα των βανών θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο EN –GJS– 500-7 (GGG 50) κατά EN 1563 για PN 16 bar. Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG 40 κατά DIN 1693 ή 400-15 κατά ISO 1083-76 για PN 16, και θα είναι αδιαίρετος και επικαλυμμένος με αντιβακτηριακό

συνθετικό ελαστικό υψηλής αντοχής, τουλάχιστο υψηλής αντοχής EPDM ή NITRILE RUBBER κατά BS EN 681-1 ή ισοδύναμο υλικό, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (resilient sealing.) Η κίνηση του σύρτου θα πρέπει να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της βάνας. Ο δακτύλιος στεγανοποίησης του καλύμματος, οι δακτύλιοι (O-Rings) στεγανοποίησης του βάκτρου θα είναι από EPDM ή NBR, κατάλληλο για νερό σύμφωνα με EN 681-1. Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11.5%. Τα περικόχλια του σύρτου (wedgenut) και του βάκτρου (stemnut) θα είναι κατασκευασμένα από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής ή ανοξείδωτο χάλυβα. Οι κοιλίες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάνας θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το σώμα των βανών θα είναι κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργούνται στις πλευρές του σώματος ειδικοί οδηγοί ολίσθησης, εντός των οποίων θα κινείται ο ειδικά διαμορφωμένος σύρτης της βάνας, με τρόπο ώστε να μειώνεται η απαιτούμενη ροπή για το κλείσιμό της. Οι βάνες θα κλείνουν όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα και θα πρέπει όταν είναι ανοικτές, να ελευθερώνουν πλήρως τη διατομή που αντιστοιχεί στη ονομαστική τους διάμετρο. Θα πρέπει επίσης να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγχοπών κλπ. στο κάτω μέρος ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάθηση φερτών (π.χ. χαλίκια) που θα καθιστούν προβληματική τη στεγανότητα κατά το κλείσιμο της βάνας. Οι βάνες θα είναι κατάλληλης κατασκευής ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της βάνας δεν θα αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και θα επιτρέπεται η αντικατάσταση του άνω τμήματος (σύρτη, βάκτρου κλπ).

Οι βάνες θα έχουν εσωτερική και εξωτερική αντιδιαβρωτική προστασία με εποξική βαφή, σύμφωνα με τα DIN30677-1 και DIN 3476. Ειδικά για την εξωτερική επάλειψη, αυτή, δεν θα γίνει αν δεν προηγηθεί καθαρισμός σύμφωνα με το ISO 12944-4 SA 2 ½ και απαλλαγή από σκουριά. Τα σώματα των βανών μετά από αμμοβολή SAE2 θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (PRIMER) ψευδαργύρου ή φωσφορικού άλατος πάχους 50µm. Κατόπιν θα βαφούν με στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής για υπόγεια χρήση. Το συνολικό πάχος βαφής θα είναι τουλάχιστον 200 µic. Ο προμηθευτής στον οποίο θα κατακυρωθεί η προμήθεια υποχρεούται κατά την παράδοση/παραλαβή των βανών να προσκομίσει πιστοποιητικό αρμόδιου εργαστηρίου που να βεβαιώνει αντίστοιχο έλεγχο και συμμόρφωση με την παραπάνω απαίτηση (επί ποινής απόρριψης των παραδοτέων). Οι δοκιμές πίεσης, λειτουργίας της βάνας και στεγανότητας θα γίνονται σύμφωνα με το EN 12266-1 (DIN3230 part 4). Ο τύπος του πιστοποιητικού δοκιμών που θα συνοδεύονται οι βάνες (εφόσον ζητηθεί) θα είναι σύμφωνα με EN 10204. Το σώμα των βανών θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την

ονομαστική διάμετρο (DN) και πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστή.

► Σωλήνες

Σωλήνες ύδρευσης από πολυαιθυλένιο

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) θα είναι για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης, με εσωτερική πίεση λειτουργίας μέχρι 16 bar και η κατασκευή τους θα στηρίζεται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12201 Parts 1-7, με τίτλο “ Plastic piping systems for water supply – Polyethylene (PE)”. Το υλικό πολυαιθυλενίου θα είναι κατηγορίας PE100 (MRS 10) σύμφωνα με το part 1 (General) του παραπάνω προτύπου. Ο δείκτης ροής τήγματος (MFR – Meltmass-flowrate) του υλικού με φορτίο 5 kg στους 190ο C θα κυμαίνεται από $MFR\ 190/5 = 0,2$ ως 1,3 γρ. / 10 λεπτά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο διεθνές πρότυπο ISO 1133. Τα άκρα των σωλήνων θα είναι καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, κομμένα κάθετα κατά τον άξονα του σωλήνα. Από το EN 12201 – part 2 καθορίζονται οι διαστάσεις και οι ανοχές ως προς τις αποκλίσεις όσον αφορά την εξωτερική διάμετρο και το πάχος του σωλήνα.

Στην εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων θα υπάρχει σήμανση με ευδιάκριτα γράμματα με τη μέθοδο ink – jet και όχι με θερμική χάραξη. Η σήμανση επί των σωλήνων θα περιλαμβάνει υποχρεωτικά τουλάχιστον τα εξής στοιχεία: α) Εμπορική επωνυμία του προϊόντος β) Διάμετρος σωλήνα γ) Πάχος τοιχωμάτων σωλήνα δ) Πίεση λειτουργίας ε) Είδος πρώτης ύλης (π.χ. HD - PE100 MRS10 3ης γενιάς) στ) Εταιρεία παραγωγής ζ) Προδιαγραφές παραγωγής η) Ημερομηνία παραγωγής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗΣ

Η θέση της νέας υδροληψίας της πηγής στην θέση «Απόληψη» έχει συντεταγμένες σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87: $x=290236,01$ - $y=4303124,49$ - $z=1010$ m.

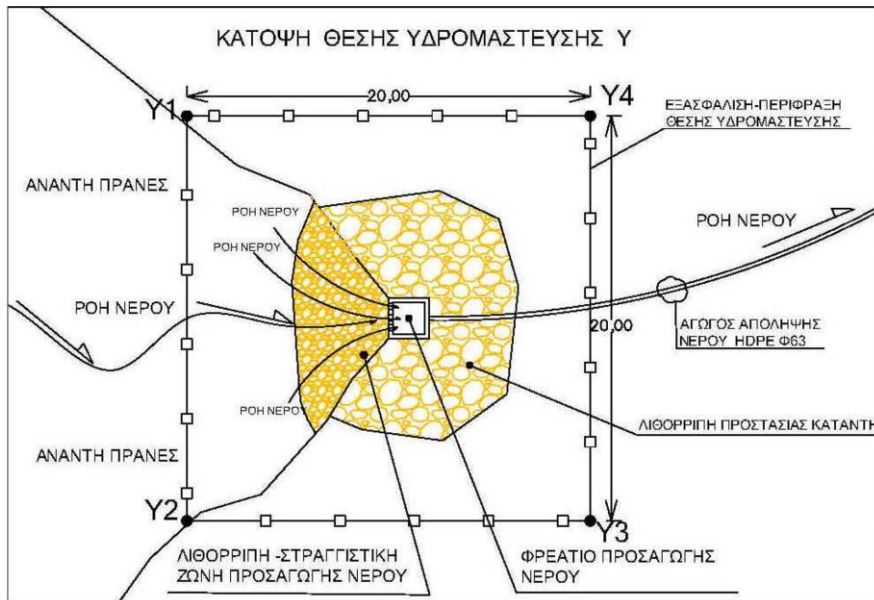
Η συγκεκριμένη πηγή, κατά τις αναφορές, χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα για την άρδευση τμήματος του οικισμού του Ψηλόβραχου. Στην πηγή υπάρχει η παλαιά λιθόκτιστη υδρομάστευση η οποία λόγω της μείωσης της παροχαρακτηριστικότητας λόγω ελλιπούς συντήρησης –εμφράξεων έχει πλέον εγκαταλειφθεί και απαιτεί εκτεταμένη συντήρηση και έργα προστασίας.

Ειδικότερα απαιτείται, και θα λάβει χώρα, ανακατασκευή της “καλλιέργειας” της πηγής ή οποία θα βελτιώσει-σταθεροποιήσει την παροχαρακτηριστικότητά της. Θα γίνει καθαρισμός του πρσανούς από το οποίο αναβλύζει το νερό της πηγής προκειμένου να αφαιρεθεί η

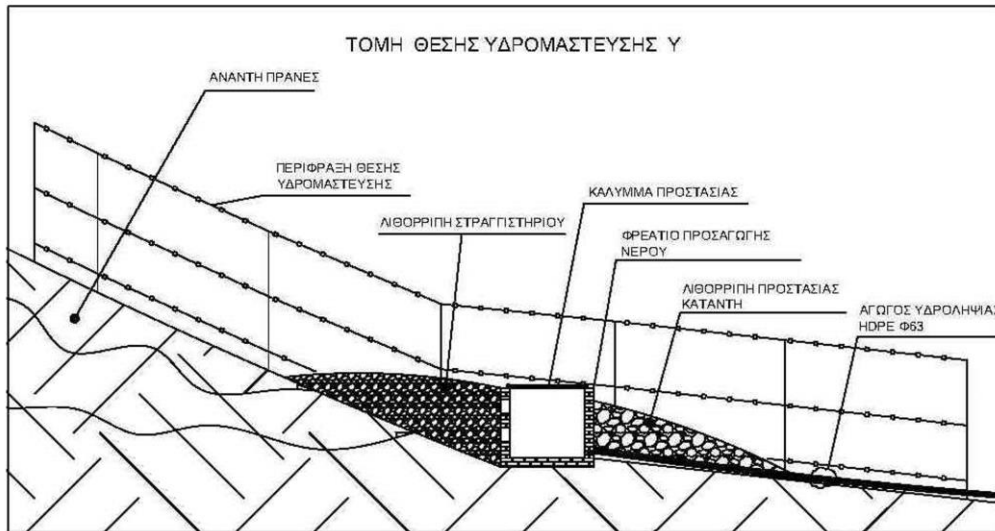
χαμηλή βλάστηση που το καλύπτει και τα σαθρά επιφανειακά εδάφη. Επιπλέον, εκτός της βλάστησης, θα γίνει απομάκρυνση του σαθρού επιφανειακού εδάφους, για βάθος έως 20 εκ. Επί της καλλιέργειας θα ανακατασκευαστεί το “φίλτρο στραγγιστηρίου”. Η ανακατασκευή θα γίνει με χειρωνακτική απόθεση λίθων (λιθορριπή) χαμηλής διαβάθμισης καθ’ όλο το μήκος της καλλιέργειας έως το φρεάτιο (πλήρη σχεδιαστική απεικόνιση στο σχετικό σκαρίφημα). Το νερό από το στραγγιστήριο και μέσα από τις οπές των τοιχωμάτων του λιθόκτιστου φρεατίου συλλογής θα διοχετεύεται εντός του φρεατίου.

Το λιθόκτιστο παλαιό φρεάτιο εξαιτίας της μακρόχρονης εγκατάλειψης και απουσίας συντήρησης έχει επιχωθεί από φερτά υλικά και έχει υποστεί φυσιολογικές φθορές και αποκολλήσεις των τοιχωμάτων του. Η “καλλιέργεια” προβλέπει την άρση των επιχώσεων του φρεατίου, την ανακατασκευή της λιθοδομής των τοιχωμάτων του λιθόκτιστου φρεατίου συλλογής και την επαναφορά του στην αρχική κατάσταση. Η ανακατασκευή θα γίνει με την επανάχρηση των παρακείμενων διαθέσιμων λίθων και χρήση συνδετικού κονιάματος. Στην συνέχεια θα γίνει σχολαστικός καθαρισμός των εσωτερικών τοιχωμάτων και του πυθμένα του φρεατίου και κατόπιν θα τοποθετηθεί στον πυθμένα και σε τμήμα των πλευρικών τοιχωμάτων, μεμβράνη πολυαιθυλενίου πάχους 2,00 mm. Για την αντιμετώπιση μπαζωμάτων κατασκευάζεται κάλυμμα του φρεατίου της υδρομάστευσης από λεπτό μεταλλικό φύλλο. Κατόπιν του φρεατίου θα γίνει χειρόθετη λιθοπλήρωση με λίθους μεσαίας διαβάθμισης για την προστασία του. Επίσης για την αποφυγή μόλυνσης από τα ζώα η πηγή περιφράσσεται. Οι εργασίες καθαρισμού, απομάκρυνσης της βλάστησης και του επιφανειακού εδάφους ως και η διαμόρφωση έδρασης του τεχνικού υδρομάστευσης θα πραγματοποιηθούν με τα χέρια, χωρίς χρήση μηχανικών σκαπτικών μέσων. Δεν θα χρησιμοποιηθεί οποιουδήποτε μηχανικό μέσο, προκειμένου να μην διαταραχθούν οι τοπικές γεωλογικές συνθήκες με κίνδυνο να γίνει έμφραξη της πηγής.

Η διάταξη του νερού έργου της υδρομάστευσης απεικονίζεται στα παρακάτω σχήματα.
Σχήμα 1. Κατοψη έργου υδρομάστευσης



Σχήμα 2. Τομή νέας υδρομάστευσης



Το νερό που συλλέγεται από το φρεάτιο υδρομάστευσης θα οδηγείται στο νέο υπό κατασκευή δίκτυο μεταφοράς νερού, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή της μελέτης, για την μεταφορά του νερού στους οικισμούς Ψηλόβραχου και Σιδήρων. Το δίκτυο θα καταλήγει, μέσω ενδιάμεσου φρεατίου θραύσης πίεσης στην υφιστάμενη δεξαμενή νερού του οικισμού Ψηλοβράχου και στην κοινοτική δεξαμενή νερού του οικισμού Σιδήρων.

ΑΓΡΙΝΙΟ 21/03/2024

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ


ΦΑΒΒΑΣ ΦΩΜΑΣ

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός

ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός


ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΧΡΗΣΤΟΦΟΡΟΣ

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός
ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑΣ

