

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ  
ΠΑΡΟΙΚΙΑ ΠΑΡΟΣ 84400  
ΝΠΔ ΑΦΜ 099563264 ΔΟΥ ΠΑΡΟΥ  
ΤΗΛ: 2284025300 FAX: 2284025284  
Email: [info@deya-parou.gr](mailto:info@deya-parou.gr)

Αριθμός μελέτης: **63/2020**

**ΜΕΛΕΤΗ**  
**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»**

|                        |             |      |
|------------------------|-------------|------|
| Προϋπολογισμός δαπάνης | : 58.936,50 | Ευρώ |
| Φ.Π.Α. 24%             | : 14.144,76 | Ευρώ |
| Σύνολο                 | : 73.081,26 | Ευρώ |

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η παρούσα μελέτη αφορά στην προμήθεια υλικών και εξαρτημάτων ύδρευσης από ορείχαλκο, χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα, πολυαιθυλένιο (PE) και PVC που θα καλύψουν τις ανάγκες της επιχείρησης για το τρέχον έτος.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των υλικών – εξαρτημάτων είναι οι ακόλουθες:

### **I. Γενικά**

Τα προς προμήθεια υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχειρίστη, να προέρχονται από αναγνωρισμένο οίκο κατασκευής και να πληρούν τις **εθνικές και ευρωπαϊκές προδιαγραφές (πρότυπα ΕΛΟΤ, EN, TOTEE, DIN, BSI, ICPN, κλπ.)** καθώς και όλες τις διατάξεις υγιεινής, διάθεσης και εμπορίας του Υπουργείου Ανάπτυξης. **Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα φέρουν τη σήμανση CE.** Επίσης, θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν **πιστοποιημένη παραγωγική διαδικασία κατά ISO** από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης. **Ο συμμετέχων θα προσκομίσει υπεύθυνη δήλωση στην οποία θα αναφέρεται το εργοστάσιο κατασκευής των προσφερομένων υλικών.** Γενικά, οι κατασκευάστριες εταιρίες των προς προμήθεια υλικών θα πρέπει να είναι αξιόπιστες, ευρέως γνωστές και με καλή φήμη. Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνισή τους. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν υποβληθεί σε εργαστηριακούς ελέγχους, δοκιμές, μετρήσεις, προκειμένου να πιστοποιείται η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω. Τα όμοια υλικά θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό και προμηθευτή χάριν ομοιομορφίας και ομοιογένειας της κατασκευής. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα, θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους και τα σχετικά πρότυπα που καθορίζει η νομοθεσία και θα συνοδεύονται από όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητά τους. **Για όλα τα είδη της παρούσας μελέτης, εάν απαιτηθεί από την Τεχνική Υπηρεσία, μπορεί να ζητηθούν δείγματα.** Γενικά οι μούφες, παροχές, βάνες, γωνίες, ταυ, βίδες, μαστοί, διακόπτες, σύνδεσμοι, θα πρέπει να είναι ολικής χύτευσης, χωρίς διαμήκεις κολλήσεις ενώ τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα είναι επιμελημένης κατασκευής από υλικά άριστης ποιότητας, το μέταλλο κατασκευής τους θα είναι ανθεκτικό,

συμπαγές και ομοιογενές, θα πρέπει να έχουν λεία επιφάνεια και να είναι απαλλαγμένα από λέπια, φουσκάλες κοιλότητες, άμμο χυτηρίων καθώς και οποιαδήποτε φύσης κακοτεχνίες ή ελαττώματα. Επίσης, απαγορεύεται η μετέπειτα πιθανή πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη. Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να έχουν πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα διανομής πόσιμου νερού.

Πιο αναλυτικά για τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές που χρειάζεται να πληρούν ορισμένα από τα προς προμήθεια είδη, επισημαίνουμε τα εξής:

## 2. Ορειχάλκινα εξαρτήματα σύνδεσης

Τα ορειχάλκινα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι αρίστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτή – κατασκευαστική ατέλεια.

Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικό χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών και θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Σώμα –άκρα : από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165
- Σπείρωμα άκρων : σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228 ή 7/1
- Πάχος σπειρωμάτων : τουλάχιστον 4 χιλ.

Τα ορειχάλκινα εξαρτήματα σύνδεσης θα φέρουν κατάλληλη διαμόρφωση (ύπαρξη εξάγωνου κλπ.) για την ασφαλή σύνδεσή τους στα δίκτυα.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής

**Ο κάθε υποψήφιος προμηθευτής, πρέπει να αποστείλει μαζί με τα δικαιολογητικά, επί ποινή αποκλεισμού, ένα τεμάχιο σαν δείγμα από τα εξής υλικά (Α/Α από λίστα προϋπολογισμού):**

|    |  |     |   |
|----|--|-----|---|
| 5  | ΜΑΣΤΟΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"   | TEM | 1 |
| 13 | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ28*2,5 ΑΡΣ.                            | TEM | 1 |
| 14 | ΡΑΚΟΡ ΓΙΑ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3 <sup>H5</sup> ΓΕΝΙΑΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32 ΑΡΣΕΝΙΚΟ | TEM | 1 |
| 82 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 ΡΝ16 Φ63/Φ32                         | TEM | 1 |

## 3. Ορειχάλκινοι σφαιρικοί κρουνοί

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι, δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN 13828. Το υλικό κατασκευής τους θα είναι ανθεκτικό, χωρίς προσμίξεις άλλων

υλικών. Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουνοών (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- Διάμετρο σφαιρικού κρουνοού
- Πίεση λειτουργίας PN
- Έτος κατασκευής

Οι σφαιρικοί κρουνοοί πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές :

- Πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 25 bar, που θα αναγράφεται στο σώμα
- Πίεση δοκιμής σώματος (υδραυλική) 1,5 φορά την πίεση λειτουργίας του κρουνοού
- Πίεση στεγανότητας ίση με την πίεση λειτουργίας του κρουνοού
- Η δοκιμή στεγανότητας θα πραγματοποιείται με πίεση αέρα μέσα σε λουτρό νερού
- Σώμα : Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164
- Άκρα : Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164
- Σφαίρα : Ορείχαλκος (CW617N βάση του προτύπου EN12165), διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και κατάλληλα επικαλυμμένη για την αποφυγή απελευθέρωσης καρκινογόνων μετάλλων στο διερχόμενο από αυτές πόσιμο νερό
- Άξονας - Στυπιοθλίπτης και δακτυλίδι : Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164
- Ροδέλες συγκράτησης-στεγανοποίησης σφαίρας : καθαρό τεφλόν (PTFE)
- Το αξονάκι χειρισμού σφαίρας θα εφαρμόζει απόλυτα στην αντίστοιχη εγκοπή και θα αντέχει σε ροπή τουλάχιστον 15 χιλιογραμμόμετρων
- Το άνοιγμα και το κλείσιμο του κρουνοού θα επιτυγχάνεται με στροφή 90 μοιρών
- Ο κρουνοός θα φέρει εξάγωνο και στα δύο άκρα του (είτε αρσενικού είτε θηλυκού σπειρώματος) για ασφαλή σύσφιξη κατά την τοποθέτηση
- Σπείρωμα άκρων: Σύμφωνα με το πρότυπο ISO228 και τα ζητούμενα στο τιμολόγιο μελέτης.
- Το καπάκι στο αξονάκι χειρισμού θα είναι χειρολαβή από χάλυβα. Η βίδα συγκράτησης της χειρολαβής θα είναι από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

#### **4. Ορειχάλκινα ρακόρ για αγωγούς PE80 2ης γενιάς (τουμποράματα)**

Τα ρακόρ θα είναι κατάλληλα για επίτευξη απόλυτα υδατοστεγούς σύνδεσης μεταξύ αγωγών πολυαιθυλενίου τύπου τουμποράματος (PE80), μέσω κατάλληλων προσαρμογέων, με μηχανικό τρόπο, αποκλειόμενης της αυτογενούς συγκόλλησης.

Με τη σύνδεση θα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγάνωση αλλά και η αγκύρωση των αγωγών στα εξαρτήματα σύνδεσης (ΡΑΚΟΡ).

Γενικά, τα ρακόρ θα χρησιμοποιηθούν για συνδέσεις μεταξύ αγωγών πολυαιθυλενίου πιέσεων λειτουργίας έως και 16 bar.

Επίσης, οι σύνδεσμοι θα μπορούν να διασυνδέουν απευθείας αγωγούς μεταξύ των ή ακόμα αγωγούς με άλλα εξαρτήματα του δικτύου όπως κρουνοί με σπείρωμα.

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν ειδικά ρακόρ που θα φέρουν από τη μία πλευρά διάταξη σύνδεσης με αγωγούς ενώ από την άλλη κατάλληλο σπείρωμα διαφόρων διαστάσεων για τη σύνδεσή τους με άλλα εξαρτήματα του δικτύου.

Οι σύνδεσμοι σύσφιξης των προσφερόμενων ρακόρ θα αποτελείται από τις εξής βασικές διατάξεις:

- Σώμα ρακόρ
- Δακτύλιος συμπίεσης
- Περικόχλιο σύσφιξης

Ο αγωγός θα τοποθετείται επί του σώματος του αποσυναρμολογημένου ρακόρ μέχρι να καλύψει πλήρως την ειδική διαμόρφωση δακτυλίου ακαμψίας («ρουζούνι») στο κέντρο του σώματος του ρακόρ και αφού προηγουμένως με απλή ολίσθηση θα περνούν στον αγωγό το περικόχλιο και ο δακτύλιος σύσφιξης.

Κατόπιν θα κατεβαίνει και θα βιδώνεται το περικόχλιο επί του σώματος του ρακόρ μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή υδατοστεγής σύνδεση.

Το σώμα του ρακόρ θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας κράμα ορειχάλκου, χωρίς να παρουσιάζει διάβρωση ή μηχανικές παραμορφώσεις.

Το σώμα αποτελείται από δύο (2) τεμάχια (το κυρίως σώμα και το περικόχλιο σύσφιξης), που συνδέονται μεταξύ τους μέσω κατάλληλου σπειρώματος.

Η στεγάνωση θα πραγματοποιείται από την αλληλεπίδραση της συμπίεσης του δακτυλίου συμπίεσης, ο οποίος θα εφάπτεται εξωτερικά περιφερειακά του αγωγού και της αντίστασης του δακτυλίου ακαμψίας («ρουζούνι») εσωτερικά περιφερειακά του αγωγού.

Η στεγανότητα θα επιτυγχάνεται με απλή σύσφιξη του περικοχλίου σύσφιξης πάνω στο κυρίως σώμα του ρακόρ.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του συνδέσμου εσωτερικά στην περιοχή έδρασης του δακτυλίου θα πρέπει να εξασφαλίζει την αυξανόμενη συμπίεση του δακτυλίου επί της εξωτερικής επιφάνειας του αγωγού αυξανόμενης της σύσφιξης του περικοχλίου ακόμα και στην περίπτωση που παρατηρείται μικρή μείωση της εξωτερικής διαμέτρου του αγωγού (φαινόμενο ερπυσμού του πολυαιθυλενίου).

Ο ορειχάλκινος δακτύλιος, που θα χρησιμοποιηθεί στη διάταξη στεγάνωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένος από υψηλής ποιότητας και αντοχής ορειχάλκο κατάλληλο για χρήση σε πόσιμο νερό, πιστοποιητικό καταλληλότητας του οποίου πρέπει υποχρεωτικά να προσκομιστεί με την προσφορά.

Για την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης επί του δακτυλίου κατά τη σύσφιξη θα πρέπει να προβλέπεται αντίστοιχη διαμόρφωση της επιφάνειας εσωτερικά στο περικόχλιο σύσφιξης και στη περιοχή εκείνη που εφάπτεται με τον δακτύλιο.

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

Το περικόχλιο θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο εφάμιλλης ποιότητας με αυτή του σώματος του συνδέσμου.

Σε ότι αφορά στην αγκύρωση το ρακόρ θα πρέπει να διαθέτει διάταξη αγκύρωσης του αγωγού πολυαιθυλενίου, που θα αποκλείει την αξονική απομάκρυνση του αγωγού από το σύνδεσμο.

Η αγκύρωση θα επιτυγχάνεται και πάλι από την αλληλεπίδραση της συμπίεσης του δακτυλίου συμπίεσης, ο οποίος θα εφάπτεται εξωτερικά περιφερειακά του αγωγού και της αντίστασης του δακτυλίου ακαμψίας («ρουξούνι») εσωτερικά περιφερειακά του αγωγού.

Η αγκύρωση θα επιτυγχάνεται με απλή σύσφιξη του περικοχλίου σύσφιξης πάνω στο κυρίως σώμα του ρακόρ.

Η διάταξη θα αποτελείται από τον ίδιο ορειχάλκινο δακτύλιο, ο οποίος σφίγγει εξωτερικά το σωλήνα.

Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με την εξαναγκασμένη μείωση της διαμέτρου του δακτυλίου αγκύρωσης μέσω κωνικών επιφανειών ολίσθησης μεταξύ της εξωτερικής επιφάνειας του δακτυλίου και της εσωτερικής επιφάνειας του περικοχλίου σύσφιξης του σώματος του συνδέσμου.

Στην εσωτερική πλευρά του δακτυλίου συμπίεσης θα υπάρχουν περιφερειακές προεξοχές, οι οποίες συμπιέζουν εξωτερικά και περιμετρικά τον αγωγό του πολυαιθυλενίου.

Το βάθος των προεξοχών αυτών θα πρέπει να είναι μικρό, ώστε να μην απομειώνεται συνολικά η αντοχή του αγωγού.

Κατά την πλήρη σύσφιξη του συνδέσμου επί του αγωγού η περιφέρεια του δακτυλίου συμπίεσης πρέπει να παραμένει ανοιχτή κατά τουλάχιστον 0,5-1,5mm, έτσι ώστε ο δακτύλιος συμπίεσης να ενεργεί δυναμικά λόγω των παραμενουσών τάσεων που υφίσταται με την πάροδο του χρόνου πάνω στην επιφάνεια του αγωγού, με αποτέλεσμα την αναλογική μείωση της διαμέτρου του πάνω στον αγωγό σε ενδεχόμενη μείωση της διαμέτρου του αγωγού λόγω ερπυσμού.

Η επιφάνεια του δακτυλίου αγκύρωσης πρέπει να είναι κωνικού σχήματος στα άκρα της εξωτερικής της περιμέτρου, έτσι ώστε να υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης στο δακτύλιο από το περικόχλιο σύσφιξης προς εξασφάλιση απόλυτης στεγάνωσης – συγκράτησης του αγωγού.

Η εργασία σύνδεσης θα πρέπει να είναι απλή χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός και εξειδίκευση.

Συγκεκριμένα η τοποθέτηση του σωλήνα εντός του συνδέσμου θα πρέπει να γίνεται με απλή ώθηση με το χέρι, μετά την αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου.

Ο σύνδεσμος πρέπει να μπορεί να δεχτεί σωλήνα, ο οποίος δεν θα έχει υποστεί καμία ιδιαίτερη επεξεργασία στο άκρο σύνδεσής του, δηλ. δεν θα είναι απαραίτητο ο σωλήνας να έχει ξυστεί περιμετρικά κλπ.

Με την υποβολή της προσφοράς θα υποβληθούν σχέδια και παραστάσεις με όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την κατασκευή των προσφερόμενων υλικών.

Ο σύνδεσμος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα εξάρμωσης.

Η εξάρμωση θα πρέπει να γίνεται χωρίς να καταστρέφεται ο σωλήνας ή ο σύνδεσμος και να επαναλαμβάνεται με την ίδια ευκολία και αξιοπιστία.

Σύνδεσμος και σωλήνας θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμοι, χωρίς να απαιτείται η χρήση νέου ή η αντικατάσταση οποιουδήποτε εξαρτήματος του συνδέσμου.

Κάθε ρακόρ θα είναι συναρμολογημένο χωρίς να πιέζεται ο δακτύλιος (απλή συναρμολόγηση, όχι σύσφιξη).

Είναι σημαντικό τα εξαρτήματα του συνδέσμου να τοποθετούνται με έναν και μοναδικό τρόπο εντός αυτού έτσι ώστε να αποφεύγεται εσφαλμένη σύνδεση.

Σε περίπτωση λανθασμένης τοποθέτησης ο σύνδεσμος δεν θα πρέπει να βιδώνει επαρκώς υποδεικνύοντας τη λανθασμένη τοποθέτηση των εξαρτημάτων του.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων ρακόρ εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό ή Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος.

#### **5. Ορειχάλκινα ρακόρ για αγωγούς PE 3ης γενιάς (PE100)**

Οι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για επίτευξη απόλυτα υδατοστεγούς σύνδεσης μεταξύ αγωγών πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, μεταξύ τους ή μέσω αρσενικού ή θηλυκού σπειρώματος. Η σύνδεση με τους αγωγούς πολυαιθυλενίου επιτυγχάνεται μέσω κατάλληλων προσαρμογέων, με μηχανικό τρόπο, αποκλειόμενης της αυτογενούς συγκόλλησης.

Με τη σύνδεση θα πρέπει να εξασφαλίζεται - ανεξάρτητα μεταξύ των- η στεγάνωση αλλά και η αγκύρωση των αγωγών στα εξαρτήματα σύνδεσης (συνδέσμους).

Ο μηχανικός σύνδεσμος τοποθετείται επί του αγωγού συναρμολογημένος αλλά με χαλαρή σύσφιξη με απλή ολίσθηση του σώματος του συνδέσμου περιφερειακά του σωλήνα. Δεν πρέπει να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου για τη σύνδεση του με τον αγωγό.

Ο σύνδεσμος θα αποτελείται από τις εξής βασικές διατάξεις :

- Σώμα συνδέσμου
- Διάταξη στεγάνωσης
- Διάταξη αγκύρωσης

Το σώμα του συνδέσμου θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας κράμα ορειχάλκου, χωρίς να παρουσιάζει διάβρωση ή μηχανικές παραμορφώσεις. Το σώμα αποτελείται από δύο (2)

τεμάχια (το κυρίως σώμα και το περικόχλιο σύσφιξης), που συνδέονται μεταξύ τους μέσω κατάλληλου σπειρώματος.

Η στεγάνωση θα πραγματοποιείται μέσω ελαστικού δακτυλίου (o-ring), ο οποίος θα εφάπτεται εξωτερικά περιφερειακά του αγωγού και εσωτερικά περιφερειακά του συνδέσμου. Η στεγανότητα θα επιτυγχάνεται με απλή διείσδυση του αγωγού εντός του ελαστικού δακτυλίου και εν συνεχεία με απλή σύσφιξη του περικοχλίου σύσφιξης πάνω στο κυρίως σώμα του συνδέσμου.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του συνδέσμου εσωτερικά στην περιοχή έδρασης του δακτυλίου θα πρέπει να εξασφαλίζει την αυξανόμενη συμπίεση του ελαστικού δακτυλίου επί της εξωτερικής επιφάνειας του αγωγού αυξανόμενης της πίεσης του νερού ακόμα και στην περίπτωση που παρατηρείται μικρή μείωση της εξωτερικής διαμέτρου του αγωγού (φαινόμενο ερπυσμού του πολυαιθυλενίου).

Ο ελαστικός δακτύλιος, που θα χρησιμοποιηθεί στη διάταξη στεγάνωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένος από υψηλής ποιότητας και αντοχής ελαστικό υλικό (NBR ή EPDM) κατάλληλο για χρήση σε πόσιμο νερό.

Για την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης επί του δακτυλίου στεγανότητας o-ring κατά τη σύσφιξη θα πρέπει να προβλέπεται επίπεδος δακτύλιος συμπίεσης, που θα είναι κατασκευασμένος από ορείχαλκο, εφάμιλλης ποιότητας με αυτή του σώματος του συνδέσμου.

Σε ότι αφορά στην αγκύρωση ο σύνδεσμος θα πρέπει να διαθέτει διάταξη αγκύρωσης του αγωγού πολυαιθυλενίου, που θα αποκλείει την αξονική απομάκρυνση του αγωγού από το σύνδεσμο. Η αγκύρωση θα επιτυγχάνεται με σύσφιξη επί της εξωτερικής επιφάνειας του αγωγού περιμετρικά.

Η διάταξη θα αποτελείται από ορειχάλκινο δακτύλιο, ο οποίος σφίγγει εξωτερικά το σωλήνα. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με την εξαναγκασμένη μείωση της διαμέτρου του δακτυλίου αγκύρωσης μέσω κωνικών επιφανειών ολίσθησης μεταξύ της εξωτερικής επιφάνειας του δακτυλίου και της εσωτερικής επιφάνειας του περικοχλίου σύσφιξης του σώματος του συνδέσμου. Στην εσωτερική πλευρά του δακτυλίου αγκύρωσης θα υπάρχουν περιφερειακές προεξοχές, οι οποίες διεισδύουν εξωτερικά και περιμετρικά στον αγωγό του πολυαιθυλενίου. Οι προεξοχές αυτές θα πρέπει να είναι αιχμηρές, με ακμή πολύ μικρής επιφάνειας, ώστε να επιτυγχάνεται η διείσδυση εντός της μάζας του αγωγού και όχι απλής συμπίεσης του. Το βάθος των προεξοχών αυτών θα πρέπει να είναι μικρό, ώστε να μην απομειώνεται συνολικά η αντοχή του αγωγού.

Η διαδικασία σύσφιξης του συνδέσμου για την επίτευξη αγκύρωσης δεν πρέπει να επηρεάζει τη λειτουργία του ελαστικού δακτυλίου και κατ' επέκταση τη στεγανότητα του συνδέσμου.

Κατά την πλήρη σύσφιξη του συνδέσμου επί του αγωγού η περιφέρεια του δακτυλίου αγκύρωσης πρέπει να παραμένει ανοιχτή κατά τουλάχιστον 2-3 mm, έτσι ώστε ο δακτύλιος αγκύρωσης να ενεργεί δυναμικά λόγω των παραμενουσών τάσεων που υφίσταται με την πάροδο του χρόνου πάνω στην επιφάνεια του αγωγού, με αποτέλεσμα την αναλογική μείωση της διαμέτρου του πάνω στον αγωγό σε ενδεχόμενη μείωση της διαμέτρου του αγωγού λόγω ερπυσμού.



Η επιφάνεια του δακτυλίου αγκύρωσης πρέπει να είναι κωνικού σχήματος καθ' όλη την εξωτερική της περίμετρο, έτσι ώστε να υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης στο δακτύλιο από το περικόχλιο σύσφιξης προς εξασφάλιση απόλυτης αγκύρωσης – συγκράτησης του αγωγού.

Η εργασία σύνδεσης θα πρέπει να είναι απλή χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός και εξειδίκευση. Συγκεκριμένα, η τοποθέτηση του σωλήνα εντός του συνδέσμου θα πρέπει να γίνεται με απλή ώθηση με το χέρι, χωρίς να απαιτείται η αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου.

Ο σύνδεσμος πρέπει να μπορεί να δεχτεί σωλήνα, ο οποίος δεν θα έχει υποστεί καμία ιδιαίτερη επεξεργασία στο άκρο σύνδεσής του, δηλ. δεν θα είναι απαραίτητο ο σωλήνας να έχει κοπεί απόλυτα ευθεία ή να έχει ξυστεί περιμετρικά κλπ.

Ο σύνδεσμος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα εξάρμωσης. Η εξάρμωση θα πρέπει να γίνεται χωρίς να καταστρέφεται ο σωλήνας ή ο σύνδεσμος και να επαναλαμβάνεται με την ίδια ευκολία και αξιοπιστία. Σύνδεσμος και σωλήνας θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμοι, χωρίς να απαιτείται η χρήση νέου ή η αντικατάσταση οποιουδήποτε εξαρτήματος του συνδέσμου.

Κάθε σύνδεσμος θα είναι συναρμολογημένος χωρίς να πιέζεται ο ελαστικός δακτύλιος (απλή συναρμολόγηση, όχι σύσφιξη).

Επίσης, τα εσωτερικά μέρη του συνδέσμου (δακτύλιος αγκύρωσης, δακτύλιος πίεσης, δακτύλιος στεγανότητας) θα είναι κατά τέτοιο τρόπο διευθετημένα εντός του συνδέσμου, ώστε να αποφεύγεται η απομάκρυνση απ' αυτόν και η ενδεχόμενη απώλεια τους σε περίπτωση ακούσιας αποσυναρμολόγησης του συνδέσμου.

Είναι σημαντικό τα εξαρτήματα του συνδέσμου να τοποθετούνται με έναν και μοναδικό τρόπο εντός αυτού έτσι ώστε να αποφεύγεται εσφαλμένη σύνδεση. Σε περίπτωση λανθασμένης τοποθέτησης ο σύνδεσμος δεν θα πρέπει να βιδώνει επαρκώς υποδεικνύοντας τη λανθασμένη τοποθέτηση των εξαρτημάτων του.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων ρακόρ εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό ή χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής και πιστοποιητικό καταλληλότητας του ελαστικού.

#### **6. Ορειχάλκινα εξαρτήματα χαλκοσωλήνα (μηχανικής σύσφιξης)**

Τα ορειχάλκινα εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης για σωλήνα χαλκού θα είναι άριστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτική ή κατασκευαστική ατέλεια. Θα αναγράφονται πάνω στο σώμα των ορειχάλκινων εξαρτημάτων μηχανικής σύσφιξης για σωλήνα χαλκού (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή).
- Διάμετρος εξαρτήματος.

#### Γενικά Χαρακτηριστικά:

- Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ορείχαλκος CW 614N ή CW 617N σύμφωνα με το πρότυπο EN 12164/5 ή οποιοδήποτε ισοδύναμο κράμα χαλκού ανθεκτικό χωρίς προσμείξεις άλλων υλικών εκτός αυτών των προδιαγραφών.
- Το υλικό στεγανοποίησης θα είναι ορείχαλκος ή οτιδήποτε ισοδύναμο .
- Τα σπειρώματα θα ακολουθούν το ISO 228 ή 7/1 .

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής

#### **7. Δικλείδες Σύρτου ελαστικής έμφραξης**

Οι χυτοσιδηρές βάνες ελαστικής έμφραξης προορίζονται για πόσιμο νερό και για τοποθέτηση εντός εδάφους, με χειρισμό με ειδικό κλειδί μέσω φρεατίου βάνας. Οι βάνες θα είναι ονομαστικής πίεσης 16 bar (PN16).

Η κατασκευή των βανών θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα κατά το κλείσιμο και προς τις δύο πλευρές ανάντη και κατάντη, μακρόχρονη και ομαλή λειτουργία, όπως και ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων για την συντήρησή τους.

Οι βάνες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7259-1988 (E), κατηγορία A με ελαστική έμφραξη και φλάντζες.

Το σώμα της βάνας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN και μέγεθος), την ονομαστική πίεση (PN και πίεση), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστή και αριθμό παραγωγής.

Οι βάνες όταν είναι ανοικτές θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως τη διατομή που αντιστοιχεί στην ονομαστική τους διάμετρο και να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγκοπών κ.λπ., στο κάτω μέρος ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάθιση φερτών 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 να μην αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και να επιτρέπει την αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάκτρου κ.λπ. Το μήκος των βανών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5752, F4 (μικρού μήκους).

Όλα τα υλικά κατασκευής θα είναι άριστης ποιότητας και θα παρουσιάζουν ικανή αντοχή σε φθορά και διάβρωση.

Το σώμα και το κάλυμμα των βανών θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76.

Κάθε άλλη πρόσμιξη υλικών με κατώτερη ποιότητα αποκλείεται, έτσι ώστε το κράμα να είναι ανθεκτικό, συμπαγές και ομοιογενές.

Τα σώματα και καλύμματα των βανών μετά τη χύτευση πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια χωρίς λέπια, εξογκώματα, κοιλότητες από την άμμο και οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα ή αστοχία χυτηρίου. Απαγορεύεται η πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Η σύνδεση σώματος και καλύμματος θα γίνεται με φλάντζες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα, ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%. Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάνας θα είναι κατασκευασμένα από το πιο πάνω υλικό (11,5% Cr τουλάχιστον).

Μεταξύ των φλαντζών σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα από EPDM ή NITRILE RUBBER κατά BS 2494 ή άλλο ισοδύναμο υλικό.

Η βάνα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάκτρου θα επιτυγχάνεται με δακτύλιους O-RINGS υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60°C, ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης, με την προϋπόθεση ότι δεν θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

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.

Το περικόχλιο του βάκτρου (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα. Θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικοχλίου στο σύρτη, ώστε μετά την αφαίρεση του βάκτρου να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτου και περικοχλίου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76, θα είναι αδιαίρετος και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής EPDM ή NITRILE RUBBER κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (Resilient sealing). Η κίνηση του σύρτη θα πρέπει να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της βάνας.

Ο χειρισμός των βανών θα γίνεται με χειροτροχό, ο οποίος θα πρέπει να τις συνοδεύει.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού και της βαφής των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

#### **8. Ανοξείδωτες Σέλλες Επισκευής**

Οι ανοξείδωτες σέλλες επισκευής μηχανικής σύσφιξης (μανσόν), θα είναι πλήρεις με όλα τα εξαρτήματα τους κατάλληλοι για επισκευή διαρροών σωλήνων του δικτύου, επιτόπου, υπό πίεση 16 bar χωρίς εκκένωση του ύδατος από τον αγωγό.

Το εύρος εφαρμογής των ανοξείδωτων σελλών και το μήκος τους θα είναι αυτό που αναφέρεται στον πίνακα προϋπολογισμού της μελέτης.

Οι σύνδεσμοι προορίζονται για επισκευή περιφερειακής ολικής ρωγμής αγωγού. Ο σύνδεσμος θα μπορεί να τοποθετηθεί χωρίς να διακοπεί η συνέχεια του αγωγού. Για τον σκοπό αυτό θα έχει ένα τουλάχιστον αρμό κατά γενέτειρα. Σε περιπτώσεις που ζητείται εύρος εφαρμογής διαμέτρων μεγαλύτερο των δέκα (10) χιλιοστών θα υπάρχει και δεύτερος κατά γενέτειρα αρμός.

Ο σύνδεσμος θα περιβάλλει τον σωλήνα και θα τοποθετείται, με τον ευκολότερο και ασφαλέστερο δυνατό τρόπο, κάτω από πραγματικές συνθήκες. Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες εγκατάστασης των συνδέσμων καθώς και σχέδια με διαστάσεις και πλήρη τεχνικά στοιχεία όπως υλικά κατασκευής, βάρη κλπ.

Το υλικό του σώματος των συνδέσμων θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας. Το υλικό του συστήματος σύσφιξης (γέφυρα-ες) θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας με κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία.

Οι σύνδεσμοι θα φέρουν εσωτερικά ελαστικό περίβλημα από EPDM ή άλλο υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό, που να πιστοποιείται από έγκυρο οργανισμό, καταλλήλου πάχους, διαμόρφωσης άκρων και ανάγλυφου επιφανείας για εξασφάλιση στεγανότητας. Η στερέωση του ελαστικού θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείει πλευρικές μετακινήσεις. Ο αρμός του σφικτήρα θα ενισχύεται με κυλινδρικό τμήμα από ανοξείδωτο έλασμα καταλλήλων διαστάσεων ώστε να μην καταπονείται το ελαστικό παρέμβυσμα λόγω του διακένου του αρμού.

Οι σύνδεσμοι θα φέρουν ετικέτα με την μέγιστη ροπή σύσφιξης, το εύρος των εξωτερικών διαμέτρων και τα υλικά των αγωγών εφαρμογής. Κατά προτίμηση πριν και κατά την διάρκεια της τοποθέτησης οι κοχλίες και τα περικόχλια θα βρίσκονται επί του συνδέσμου και θα αντιστοιχίζονται (διάταξη οδηγών κ.λ.π.).

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των κοχλιών, η γέφυρα θα πρέπει να μεταφέρει μόνο αξονικές δυνάμεις στους κοχλίες, κάτω από τις συνθήκες τοποθέτησης και λειτουργίας.

Στο σπείρωμα των κοχλιών και περικοχλιών θα πρέπει να γίνει επάλειψη με ειδικό λιπαντικό προς μείωση των τριβών για να αποφεύγεται το «άρπαγμα-στόμωμα» κατά τη σύσφιξη του περικοχλίου.

Η γέφυρα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τέτοιο τρόπο που να αποφεύγονται οι πιθανές παραμορφώσεις του σώματος του συνδέσμου κατά την σύσφιξη, οι οποίες θα έχουν αρνητική επίδραση στη στεγανωτική ικανότητα του.

Κάθε προσφορά θα να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού στεγάνωσης των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

#### **9. Χυτοσιδηρές Σέλλες (παροχών) για σωλήνες PE & PVC**

Οι ζωστήρες (σέλλες) θα είναι κατάλληλοι για την κατασκευή νέων συνδέσεων παροχής και κατάλληλοι για

εφαρμογή σε αγωγούς PE/PVC του δικτύου ύδρευσης αντίστοιχης ονομαστικής διαμέτρου.

Οι ζωστήρες (σέλλες) θα αποτελούνται από τα εξής εξαρτήματα:

- Άνω Τμήμα
- Κάτω Τμήμα
- Ελαστικός Δακτύλιος
- Κοχλίες

Οι διατομές αγωγών, τα πλάτη (στενά ή πλατιά κολάρα) και οι έξοδοι του σπειρώματος εξόδου θα είναι σύμφωνα με τον προϋπολογισμό της μελέτης.

Το άνω τμήμα των ζωστήρων θα φέρει οπή πλήρους διατομής καθ' όλο το πάχος του, με θηλυκό σπείρωμα BSP.

Στην περιοχή της οπής, εσωτερικά, θα φέρει ελαστικό δακτύλιο κατάλληλης διατομής, το οποίο και θα εξασφαλίζει τη στεγανότητα της σύνδεσης.

Το ελαστικό θα είναι κατασκευασμένο βάση του πρότυπου EN 681-1 και θα φέρει την παρακάτω σήμανση :

- Ονομαστικό Μέγεθος
- Ταυτότητα παραγωγού

Η στεγάνωση θα επιτυγχάνεται με σύσφιξη του ζωστήρα επί του αγωγού μέσω κοχλιών που ενώνουν τα δύο τμήματά του.

Η όλη κατασκευή θα είναι για κλάση πίεσης PN 16 atm. ενώ η πίεση δοκιμής είναι διπλάσια (32 bar).

Κατά τη σύσφιξη του ζωστήρα θα αποφεύγεται η σημειακή καταπόνηση του αγωγού.

Θα ισχύουν τα εξής:

- Το πλάτος του ζωστήρα θα είναι της τάξης της ονομαστικής διαμέτρου του αγωγού στον οποίο θα τοποθετηθεί.
- Θα υπάρχει ελαστική επίστρωση κατάλληλου πάχους σε όλη την εσωτερική επιφάνεια του ζωστήρα.

- Θα υπάρξει διάταξη τέρματος στα δύο άκρα του, για την αποφυγή υπέρμετρης σύσφιξης.
- Θα αποκλείεται η στροφή του ζωστήρα περί του αγωγού, μετά την σύσφιξή του.

Το υλικό κατασκευής του άνω και του κάτω τμήματος του ζωστήρα θα είναι χυτοσίδηρος της κλάσης GGG40 ή 50 κατά EN 1563.

Τα δύο τμήματα θα είναι προστατευμένα από ηλεκτροστατική βαφή χρώματος μπλε κατάλληλης για πόσιμο νερό και πάχους 200 μm.

Το υλικό κατασκευής του ελαστικού δακτυλίου θα είναι EPDM και είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό.

Το υλικό κατασκευής των κοχλιών και των περικοχλιών θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού στεγάνωσης των προσφερόμενων σελλών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό της βαφής των προσφερόμενων σελλών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό

#### **10. Μανσόν για σωλήνες PVC**

Σύνδεσμος μανσόν από υλικό u-PVC 16 ATM με λάστιχα, για σύνδεση πλαστικών σωληνώσεων u-PVC πίεσης, σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01:2009/Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες U-PVC καθώς και με DIN 8061, 8062, 19532, ISO 161/1-1978, ΕΛΟΤ 9, διαστάσεων : Φ 63, Φ90, Φ110, Φ140, Φ160.

Τα μανσόν θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC (μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο) κατάλληλοι για πόσιμο νερό, διατομής Φ63-Φ160 και τα άκρα θα είναι ευθεία κατάλληλα για την σύνδεση με την κεφαλή, ή θα φέρουν κεφαλή με ελαστικό δακτύλιο. Η κατασκευή των ειδικών τεμαχίων θα είναι σύμφωνη με τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN8061 και 8062 των οποίων οι τεχνικές προδιαγραφές καθορίζουν για τους σωλήνες:

α) Το υλικό κατασκευής, αποτελούμενο από μη πλαστικοποιημένο χλωριούχο πολυβινύλιο με προσθήκη περιορισμένων ποσοτήτων λιπαντικών, και σταθεροποιητικών ως και ουσίες αναγκαίες για να δοθεί το κατάλληλο χρώμα.

β) Την εξωτερική εμφάνιση, δηλαδή το χρώμα και την επιφάνεια των σωλήνων η οποία πρέπει να είναι λεία εσωτερικά και εξωτερικά χωρίς ραβδώσεις και σχισμές. Οποιαδήποτε δε τομή του υλικού δεν πρέπει να παρουσιάζει φυσαλίδες ή κοιλώματα.

γ) Τις διαστάσεις, δηλαδή την εξωτερική διάμετρο και το πάχος των τοιχωμάτων, ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο και την ονομαστική πίεση καθώς επίσης και τις επιτρεπόμενες ανοχές στις διαστάσεις γενικά.

δ) Την αντοχή σε εσωτερική υδραυλική πίεση σε 600 C για διάστημα 1000 ωρών και με τιμή πίεσης τέτοια ώστε να προκύπτει από τον τύπο του BARLOW ( $P = S * t / D$ ).

ε) Την αντοχή σε εσωτερική υδραυλική πίεση σε 200C για διάστημα 100, 1000 και 10000 πρώτων λεπτών της ώρας και με τιμή πίεσης η οποία εξαρτάται από την εκάστοτε ονομαστική πίεση.

στ) Την αντοχή σε κρούση από έξω.

ζ) Την διαστολή και συστολή σε 1500C.

η) Την επίδραση στο νερό έτσι ώστε να μην δίνεται σε αυτό οσμή, γεύση, χρώμα ή οιονδήποτε δηλητηριώδες συστατικό σε πυκνότητα επιβλαβή για την υγεία.

θ) Την σύνδεση των άκρων με σύνδεσμο στεγανό σε εσωτερική υδραυλική πίεση ίση με 2,5 φορές μεγαλύτερη από την ονομαστική πίεση και για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 10 πρώτων λεπτών της ώρας. Η σύνδεση θα γίνεται με κεφαλή η οποία θα φέρει ελαστικό δακτύλιο δηλαδή όπως και για τους σωλήνες.

ι) Τη σήμανση κάθε τεμαχίου με το σήμα του κατασκευαστή και την αναγραφή της εξωτερικής διαμέτρου και της ονομαστικής πίεσης.

Για όλα τα ειδικά εξαρτήματα των δικτύων υπό πίεση (καμπύλες, διακλαδώσεις κτλ.) έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 1452-3 και ΕΛΟΤ EN1452-4.

### **11. Σύνδεσμος αγκύρωσης ορειχάλκινος για σωλήνες σιδήρου**

Τα ρακόρ σπειρώματος θα τοποθετηθούν στο άκρο αγωγού σιδηροσωλήνα και θα εξασφαλίσουν την ένωση του αγωγού με άλλα εξαρτήματα του δικτύου ή με σφαιρικούς κρουνούς συνένωσης και διακοπής ή την συνένωση δύο αγωγών σιδήρου.

Τα ρακόρ θα είναι αρίστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτική ή κατασκευαστική ατέλεια.

Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικό χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών εκτός αυτών των προδιαγραφών δηλ :

- Κέλυφος – Περικόχλιο : Ορείχαλκος CW 614/7N κατά EN 12164/5.
- Δακτύλιος αγκύρωσης : Ορείχαλκος CW 614/7N κατά EN 12164/5 με επίστρωση χρωμίου.
- Δακτύλιος στεγανότητας : NBR, EPDM.
- Πίεση λειτουργίας : 16 bar
- Πίεση Δοκιμής : 24 bar

Ο σύνδεσμος θα πρέπει από την μία πλευρά να συνδέεται επί του αγωγού σιδήρου και από την άλλη να διαμορφώνει απόληξη αρσενικού - θηλυκού μεταλλικού σπειρώματος. Επίσης θα πρέπει από την μία πλευρά να συνδέεται επί του αγωγού σιδήρου και από την άλλη επίσης επί του αγωγού σιδήρου.

Η σύνδεση επί του αγωγού σιδηροσωλήνα θα γίνεται με μηχανικό τρόπο. Με τη σύνδεση θα πρέπει να εξασφαλίζονται η στεγάνωση και η αγκύρωση.

### **12. Σύνδεσμοι/ ΦΛΑΝΤΖΟΖΙΜΠΩ με σύστημα αγκύρωσης**

Οι σύνδεσμοι θα είναι δύο τύπων, ανάλογα με το είδος της σύνδεσης για την οποία προορίζονται, όπως παρακάτω:

- ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ/ ΖΙΜΠΩ: Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κατασκευασμένων από αμιαντοτσιμέντο (A/C), αλλά και για κάθε άλλο είδος αγωγού όπως χάλυβα, φαιό χυτοσίδηρο, ελατό χυτοσίδηρο, PVC, PE, κλπ.
- ΦΛΑΝΤΖΟΖΙΜΠΩ: Θα πρέπει να είναι κατάλληλα για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κατασκευασμένων από αμιαντοτσιμέντο (A/C), αλλά και για κάθε άλλο είδος αγωγού όπως χάλυβα, φαιό χυτοσίδηρο, ελατό χυτοσίδηρο, PVC, PE, κλπ. από την μία πλευρά, ενώ από την άλλη πλευρά θα φέρουν φλάντζα αντίστοιχης διαμέτρου ώστε να συνδέονται με φλαντζωτά εξαρτήματα όπως δικλείδες, παροχόμετρα.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανή σύνδεση στην ονομαστική πίεση λειτουργίας, σε σωλήνα με εξωτερική διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ των 2 ορίων που περιγράφονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Σε περίπτωση που υπάρχει απόκλιση επιτρέπεται να είναι μέχρι 2 mm, είτε στο άνω όριο (επί ελάτων) είτε στο κάτω όριο (επί μείζον).

Επίσης, όλοι οι σύνδεσμοι 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, τα οποία θα είναι τοποθετημένα εντός ειδικού εκτονούμενου δακτυλίου.

Το σύστημα αγκύρωσης πρέπει να αποτελείται από αντικαταστάσιμες μεταλλικές διατάξεις κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο, τύπου ελάσματος προσαρμοσμένες εντός ειδικού εκτονούμενου δακτυλίου. Επίσης οι σύνδεσμοι θα πρέπει να διαθέτουν εγκρίσεις από αναγνωρισμένα ινστιτούτα της Ευρώπης όπως DVGW, KIWA, κλπ.

Το βάθος εισχώρησης του αγωγού εντός του συνδέσμου θα πρέπει να είναι επαρκές έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η στεγάνωση και η ασφαλής σύνδεση. Σε κάθε περίπτωση το βάθος εισχώρησης με τον σύνδεσμο πλήρως σφισμένο με τη μικρότερη διατομή αγωγού δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από τα ακόλουθα όρια ανά διατομή:

- L>90mm για DN50
- L>90mm για DN65
- L>105mm για DN80
- L>105mm για DN100
- L>115mm για DN125
- L>115mm για DN150
- L>130mm για DN200

#### **Γενικά Χαρακτηριστικά (ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ/ ΖΙΜΠΙΩ)**

Οι σύνδεσμοι χωρίς φλάντζες πρέπει να αποτελούνται από ένα μεταλλικό σωληνωτό τμήμα ανάλογης διαμέτρου με λεία εσωτερική διατομή, και σε κάθε άκρο από ένα μεταλλικό δακτύλιο σύσφιξης, ένα ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης και ένα σύστημα αγκύρωσης.

Έκαστος δακτύλιος σύσφιξης, θα έχει διαμόρφωση τέτοια, ώστε να είναι δυνατή μέσω κοχλιών – εντατήρων, η σύσφιξη του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας και του συστήματος αγκύρωσης μεταξύ του συνδέσμου και του ευθέως άκρου σωλήνα.

Έτσι θα πρέπει να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα σύνδεσης αλλά και αποκλεισμός της αξονικής μετατόπισης του αγωγού, στην ονομαστική πίεση λειτουργίας PN.

Θα πρέπει η προσαρμογή του συνδέσμου στο ελεύθερο άκρο σωλήνα να γίνεται χωρίς αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου.



Σε κάθε περίπτωση, ο σύνδεσμος μετά την εφαρμογή, θα πρέπει να εξαρμώνεται πλήρως και να επαναχρησιμοποιείται χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων ή αναλώσιμων υλικών.

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών όλων των τύπων με ταυτόχρονη αγκύρωση και μέγιστη γωνιακή εκτροπή για κάθε άκρη έως 4°.

Τέλος οι σύνδεσμοι θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους κοχλίες – εντατήρες, περικόχλια και ροδέλες από ανοξείδωτο χάλυβα, με τους οποίους επιτυγχάνεται η σύσφιξη του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου.

### **Γενικά Χαρακτηριστικά (ΦΛΑΝΤΖΟΖΙΜΠΩ)**

Οι σύνδεσμοι με φλάντζα πρέπει να αποτελούνται από ένα μεταλλικό σωληνωτό τμήμα ανάλογης διαμέτρου με λεία εσωτερική διατομή, στο ένα άκρο από ένα μεταλλικό δακτύλιο σύσφιξης, ένα ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης και ένα σύστημα αγκύρωσης, ενώ στο άλλο άκρο από μία μεταλλική φλάντζα.

Η φλάντζα θα έχει, κυκλικές οπές ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση της με διάφορα φλαντζωτά εξαρτήματα ίδιας ονομαστικής διαμέτρου.

Ο δακτύλιος σύσφιξης θα έχει διαμόρφωση τέτοια, ώστε να είναι δυνατή μέσω κοχλίων – εντατήρων, η σύσφιξη του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας και του συστήματος αγκύρωσης, μεταξύ του συνδέσμου και του ευθέως άκρου σωλήνα.

Έτσι θα πρέπει να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα σύνδεσης αλλά και αποκλεισμός της αξονικής μετατόπισης του αγωγού, στην ονομαστική πίεση λειτουργίας PN.

Θα πρέπει η προσαρμογή του συνδέσμου στο ελεύθερο άκρο σωλήνα να γίνεται χωρίς αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου.

Σε κάθε περίπτωση, ο σύνδεσμος μετά την εφαρμογή, θα πρέπει να εξαρμώνεται πλήρως και να επαναχρησιμοποιείται χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων ή αναλώσιμων υλικών.

Επίσης οι σύνδεσμοι θα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών όλων των τύπων με φλαντζωτά εξαρτήματα, με ταυτόχρονη αγκύρωση και μέγιστη γωνιακή εκτροπή για κάθε άκρη 4°. Οι σύνδεσμοι με φλάντζα πρέπει να έχουν διάτρηση φλάντζας σύμφωνα με το EN 1092-2.

Τέλος οι σύνδεσμοι με φλάντζα σε ότι αφορά το άκρο τους που δεν έχει φλάντζα, θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους κοχλίες – εντατήρες, περικόχλια και ροδέλες, από ανοξείδωτο χάλυβα, με τους οποίους επιτυγχάνεται η σύσφιξη του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου.

### **Ειδικά χαρακτηριστικά**

Οι προσφερόμενοι σύνδεσμοι πρέπει:

- να έχουν ονομαστική Πίεση Λειτουργίας PN16 bar
- να διαθέτουν ειδικό εκτονωμένο αρθρωτό δακτύλιο

- να έχουν εύρος εφαρμογής επί εξωτερικής διαμέτρου αγωγών, όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες.

Οι προσφερόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τα Πρότυπα κατασκευής: ISO 2531, EN545, EN598, EN 969.

Υλικό κατασκευής των μεταλλικών μερών (σώματος και δακτυλίων σύσφιξης): Ελατός χυτοσίδηρος τουλάχιστον GGG40 σύμφωνα με το EN-GJS-450-10.

Προστατευτική βαφή: Ενδεικτικά RESICOAT (εποξικό επίστρωμα πούδρας) με επικάλυψη ελάχιστου πάχους 250 μm. και με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό σύμφωνα με το GSK και το EN 14901.

Υλικό κατασκευής κοχλιών και περικοχλιών: Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304 (A2) ή AISI 316 (A4) με επικάλυψη από TEFLON για προστασία από το φαινόμενο στομώματος - αρπάγματος.

Υλικό κατασκευής στεγανωτικών δακτυλίων: NBR σύμφωνα με το πρότυπο EN 682 ή EPDM σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1, με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό και αντοχή στην θερμοκρασία τουλάχιστον από 0°C έως +50°C.

Υλικό κατασκευής αγκυρωτικών ελασμάτων: Μεταλλικό υλικό από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο.

Υλικό κατασκευής εκτονούμενου αρθρωτού δακτυλίου: Ειδικό συνθετικό υλικό κατάλληλο για χρήση σε πόσιμο νερό.

Ο ειδικός αυτός δακτύλιος θα χρησιμοποιείται για την επίτευξη του μεγάλου εύρους εφαρμογής επί των εξωτερικών διαμέτρων των συνδεδεμένων αγωγών ενώ ταυτόχρονα θα αποφεύγεται η μηχανική καταπόνηση του ελαστικού στεγανότητας και η γρήγορη γήρανσή του.

ΣΗΜΑΝΣΗ: PN (ονομαστική πίεση λειτουργίας), Φ (περιοχή εξωτερικών διαμέτρων), DN (ονομαστική διάμετρος φλάντζας), ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΕΠΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΑΓΩΓΩΝ.

Οι σύνδεσμοι (ευθύγραμμοι και με φλάντζα) θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για την ασφαλή σύνδεση και αγκύρωση αγωγών όλων των υλικών.

Για την επίτευξη της παραπάνω απαίτησης θα πρέπει το εύρος εφαρμογής τους να είναι σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα ο οποίος περιλαμβάνει τις διαφοροποιήσεις στις διαμέτρους αγωγών. Το απαιτούμενο εύρος εφαρμογής θα πρέπει απαραίτητα να καλύπτει όλες τις παρακάτω διατομές. Στο παρακάτω επιθυμητό εύρος εφαρμογής γίνεται αποδεκτό κατά μείζον απόκλιση μέχρι 2mm.

| Όνομ. διάμετρος/<br>Υλικό κατασκευής | DN50  | DN65  | DN80 | DN100 | DN125   | DN150 | DN200 |
|--------------------------------------|-------|-------|------|-------|---------|-------|-------|
| Τσιμέντο (PN10)                      | 68    | -     | 98   | 120   | 145     | 176   | -     |
| Τσιμέντο (PN6/12)                    | -     | -     | -    | 124   | 149-151 | 174   | 228   |
| Χάλυβας                              | 60,3- | 76,1- | 88,9 | 108-  | 133-    | 159-  | 211-  |

|                                  |              |              |               |                |                |                |                |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                  | 66           | 88,9         |               | 114,3          | 139,7          | 168,3          | 219,1          |
| Χυτοσίδηρος                      | 66           | 82           | 98            | 118            | 144            | 170            | 222            |
| Πολυαιθυλένιο                    | 63           | 75-90        | 90            | 110-125        | 140            | 160-180        | 200-225        |
| Πολυβινυλοχλωρίδιο               | 60,3-63      | 76,1-88,9    | 88,9          | 114,3          | 139,7          | 160-180        | 219,1          |
| <b>Επιθυμητό εύρος εφαρμογής</b> | <b>58-69</b> | <b>73-90</b> | <b>86-100</b> | <b>106-127</b> | <b>132-152</b> | <b>156-185</b> | <b>198-230</b> |

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού στεγάνωσης των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό της βαφής των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

### **13. Πλαστικά ρακόρ αγκύρωσης για σωλήνες PE**

Τα ρακόρ θα είναι κατάλληλα για επίτευξη απόλυτα υδατοστεγούς σύνδεσης και αγκύρωσης μεταξύ αγωγών πολυαιθυλενίου τύπου 3ης Γενιάς (PE100), με προσαρμογή μέσω ώθησης (push fit) αποκλειόμενης της αυτογενούς συγκόλλησης.

Με τη σύνδεση θα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγάνωση αλλά και η αγκύρωση των αγωγών στα εξαρτήματα σύνδεσης (ΡΑΚΟΡ).

Γενικά τα ρακόρ θα χρησιμοποιηθούν για συνδέσεις μεταξύ αγωγών πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (PE100) πιέσεων λειτουργίας έως και 16 bar.

Επίσης, οι σύνδεσμοι θα μπορούν να διασύνδεουν απευθείας αγωγούς μεταξύ τους (όμοιων ή διαφορετικών διατομών) ή ακόμα αγωγούς με άλλα εξαρτήματα του δικτύου όπως κρουνοί με σπείρωμα.

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν ειδικά ρακόρ που θα φέρουν από τη μία πλευρά διάταξη σύνδεσης με αγωγούς ενώ από την άλλη κατάλληλο σπείρωμα διαφόρων διαστάσεων για τη σύνδεσή τους με άλλα εξαρτήματα του δικτύου.

Οι σύνδεσμοι σύσφιξης των προσφερόμενων ρακόρ θα αποτελείται από τις εξής βασικές διατάξεις:

- Σώμα ρακόρ

- Δακτύλιος συμπίεσης
- Δακτύλιος αγκύρωσης
- Δακτύλιος συγκράτησης
- Ελαστικός δακτύλιος στεγάνωσης

Ο σύνδεσμος δεν θα πρέπει να διαθέτει κινούμενα ή διαιρούμενα μέρη. Η τοποθέτηση του αγωγού εντός του συνδέσμου θα γίνεται με απλή ώθηση του αγωγού μέχρι τη διάταξη τερματισμού του συνδέσμου. Με αυτόν τον τρόπο θα εξασφαλίζεται η αγκύρωση και στεγάνωση του συνδέσμου. Συγκεκριμένα, η τοποθέτηση του σωλήνα εντός του συνδέσμου θα πρέπει να γίνεται με απλή ώθηση με το χέρι.

Το σώμα του ρακόρ θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας συνθετικό υλικό (PE/ POM κλπ) χωρίς να παρουσιάζει διάβρωση ή μηχανικές παραμορφώσεις.

Ο σύνδεσμος πρέπει να μπορεί να δεχτεί σωλήνα, ο οποίος δεν θα έχει υποστεί καμία ιδιαίτερη επεξεργασία στο άκρο σύνδεσής του, δηλ. δεν θα είναι απαραίτητο ο σωλήνας να έχει ξυστεί περιμετρικά κλπ ενώ η διαδικασία σύνδεσης δεν θα απαιτεί τη χρήση κανενός είδους εργαλείου.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων ρακόρ εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

#### **14. Διάφορα χυτοσιδηρά τεμάχια**

Το υλικό κατασκευής των χυτοσιδηρών εξαρτημάτων θα είναι χυτοσίδηρος κλάσης τουλάχιστον GGG50 και θα φέρουν εποξική βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό.

Το ελαστικό των προσφερόμενων εξαρτημάτων θα είναι EPDM, NBR ή άλλο κατάλληλο για πόσιμο νερό και θα εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα.

Η όλη κατασκευή θα είναι για κλάση πίεσης PN 16 atm.

Τα μεγέθη, οι διατομές και τα χαρακτηριστικά των ειδικών τεμαχίων θα είναι σύμφωνα με τον πίνακα προϋπολογισμού μελέτης.

Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από:

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού στεγάνωσης των προσφερόμενων εξαρτημάτων εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό της βαφής των προσφερόμενων εξαρτημάτων εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

- Χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής του σώματος των προσφερόμενων υλικών εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

#### **15. Ηλεκτροεξαρτήματα πολυαιθυλενίου (PE)**

Τα ηλεκτροεξαρτήματα θα παράγονται από πολυαιθυλένιο (PE100) χρώματος μαύρου ή μπλε. Η πίεση λειτουργίας τους θα είναι 16 atm και οι διατομές τους σύμφωνα με τον πίνακα του προϋπολογισμού μελέτης.

Τα εξαρτήματα PE θα πρέπει να συμμορφώνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών EN 12201-3 για πόσιμο νερό και θα παράγονται με την μέθοδο injection moulded, αποκλεισμένων των εξαρτημάτων που παράγονται με άλλες μεθόδους.

Οι διαστάσεις, το πάχος τοιχώματος και οι ανοχές των εξαρτημάτων θα είναι τέτοιες ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες, η καλή ποιότητα της συγκόλλησης καθώς και η τήρηση αντοχής μετά την συγκόλληση.

Τα υπό προμήθεια εξαρτήματα PE θα πρέπει:

- να έχουν λεία εσωτερική επιφάνεια χωρίς εξογκώματα
- να συσκευάζονται σε διαφανείς προστατευτικές σακούλες και μετά σε χαρτοκιβώτια
- να είναι από PE100, 16 atm. - SDR 11
- η εξωτερική επιφάνεια σε εμφανές σημείο κάθε ηλεκτροεξαρτήματος και εξαρτήματος ευθέων άκρων θα πρέπει να φέρει ανάγλυφα τυπωμένες και ευανάγνωστες πληροφορίες που αφορούν στοιχεία όπως η διάμετρος, SDR, PE100 καθώς και barcode

Τα εξαρτήματα ευθέων άκρων που θα προσφέρονται για χρήση σε δίκτυα πόσιμου 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.

- 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 ενιαίας έγχυσης.

Σε κάθε ειδικό τεμάχιο θα αναγράφεται πάνω η θερμοκρασία, η τάση και ο χρόνος συγκόλλησης και κατά την παράδοσή τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά και τεχνικά φυλλάδια που θα καλύπτουν τα εξής:

- Ονομαστική πυκνότητα πρώτης ύλης
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού που πάρθηκε από έτοιμο εξάρτημα
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης
- Σύνθεση πρώτης ύλης
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (δοκιμή 170 ωρών)
- Μεταβολή μετά από θερμική επεξεργασία

- Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών

Η Υπηρεσία για όλα τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει ελέγχους των ειδικών τεμαχίων σε εργαστήριο της αρεσκείας της, με κόστος που θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Κάθε προσφορά θα πρέπει πέραν των ζητούμενων στο άρθρο "Γενικά" των τεχνικών προδιαγραφών θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων εξαρτημάτων PE εκδοθέν από αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό οργανισμό.

#### **16. Σωλήνες Ύδρευσης PE100 3ης ΓΕΝΙΑΣ**

Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από πολυαιθυλένιο, 3ης γενιάς, PE100, υψηλής απόδοσης, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, κατάλληλοι για μεταφορά πόσιμου νερού.

Το υλικό των σωλήνων θα είναι σύμφωνο με το EN 12201/2.

Οι σωλήνες, όσον αφορά την εξωτερική και εσωτερική εμφάνισή τους, την αντοχή, τη στεγανότητα και τη αντοχή τους στη θερμοκρασία, θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Οι σωλήνες θα έχουν τουλάχιστον 50 έτη χρόνο ζωής και αντοχή στην εσωτερική πίεση, στους 20°C.

Οι διαστάσεις και οι ανοχές τους θα καθορίζονται από το EN 12201/2.

Οι σωλήνες πριν την παράδοσή τους θα υποβάλλονται σε σειρά ελέγχων και δοκιμών σύμφωνα με τα οριζόμενα από το EN 12201/2.

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι και για υπόγεια τοποθέτηση.

Στοιχεία όπως η ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης, ο δείκτης ροής (Melt Flow Index) της πρώτης ύλης, η επιτρεπόμενη τάση τοιχώματος ( $\sigma$ ) της πρώτης ύλης και τα αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά των προσφερόμενων σωλήνων, θα περιλαμβάνονται στην προσφορά.

Το χρώμα και τα μήκη των σωλήνων PE θα είναι σύμφωνα με τον προϋπολογισμό μελέτης και θα διαθέτουν αντηλιακή προστασία.

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου θα φέρουν τυπωμένα αντιδιαμετρικά ανά μέτρο σωλήνα σε βάθος μεταξύ 0,002 mm και 0,15 mm με ανεξίτηλο χρώμα και ύψος χαρακτήρων τα κάτωθι:

Ένδειξη: «ΣΩΛΗΝΑΣ ΝΕΡΟΥ- Δ.Ε.Υ.Α. ΠΑΡΟΥ»

Σύνθεση υλικού και ονομαστική πίεση

Ονομαστική διάμετρο X πάχος τοιχώματος

Όνομα κατασκευαστή

Χρόνο και παρτίδα παραγωγής

Ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS

#### **17. Χαλύβδινα Εξαρτήματα (φλάντζες τόννου & τρελές φλάντζες για λαιμούς PE)**

α) Οι φλάντζες θα είναι χαλύβδινες σύμφωνα με την EN 1514-1 έως 4 θα έχει τις απαραίτητες οπές για το πέρασμα των κοχλιών ώστε να επιτυγχάνεται η σύσφιξη και η στεγανότητα .

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

Οι φλάντζες θα χρησιμοποιούνται σύνδεση βανών ,σωλήνων ,βαλβίδων αντεπιστροφής , αεροεξαγωγών , πυροσβεστικών κρουνών κ.λπ., και στο κέντρο τους θα έχουν την απαραίτητη οπή με σπείρωμα η χωρίς ή θα είναι τυφλές κ.λπ.

β) Τα χαλύβδινα εξαρτήματα (καμπύλες – ταυ - συστολές κ.λπ.) θα είναι τύπου μεταλλικής συγκόλλησης σύμφωνα με την EN 10253

**18. Λοιπά εξαρτήματα:**

Όλα τα υπόλοιπα υπό προμήθεια υλικά θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας κατά ISO εκτός από ορισμένα μικροϋλικά και μικροεξαρτήματα, τα οποία θα είναι κοινά εμπορίου.

Η προμήθεια θα εκτελεστεί με βάση το νόμο 4412/2016 και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 209 του νόμου 3463/2006.

Η δαπάνη θα βαρύνει τις σχετικές πιστώσεις με Κ.Α.25.07.01.1302 «Σωλήνες ύδρευσης» με ποσό που ανέρχεται στα 12.500,00€, τον Κ.Α.25.07.01.1304 «Υλικά ύδρευσης» με ποσό που ανέρχεται στα 46.436,40€ και Κ.Α 54.00.02 «ΦΠΑ εξόδων-δαπανών» με ποσό που ανέρχεται στα 14.144,76€ του προϋπολογισμού της επιχείρησης του έτους 2020 που έχει εγκριθεί με την υπ' αριθμό 138/2019 απόφαση Δ.Σ. ΔΕΥΑ Πάρου.

Η μελέτη αφορά προμήθεια πολυετούς υποχρέωσης και το υπόλοιπο ποσό της μελέτης θα δεσμευτεί από τους αντίστοιχους Κ.Α. του έτους 2021.

Η δαπάνη εντάσσεται στον κωδικό του αρχείου του Ε.Π.Π. CPV: 44161200-8 «Σωλήνες ύδρευσης» και 44167000-8 «Διάφορα εξαρτήματα σωληνώσεων»

Η σύναψη σύμβασης προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με **συνοπτικό διαγωνισμό** και με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά μόνο βάσει τιμής

**Πάρος, Ιούνιος 2020**

**Ο Συντάξας**

**Γκουρογιάννης Νικόλαος**

**Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.**

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

| ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΣΤΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΑΠ : |  |     |          |       |               |
|--|--|-----|----------|-------|---------------|
| Α.Α  | ΕΙΔΟΣ  | ΜΜ  | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΤΙΜΗ  | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ |
|  | <b>ΥΛΙΚΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ CPV 44167000-8</b>                               |     |          |       |               |
|  | <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ</b>   |     |          |       |               |
| 1  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.- ΘΗΛ. 1/2"                                  | ΤΕΜ | 300      | 1,20  | 360,00        |
| 2  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.- ΘΗΛ. 1"                                    | ΤΕΜ | 300      | 3,00  | 900,00        |
| 3  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.-ΘΗΛ. 2"                                     | ΤΕΜ | 5        | 20,00 | 100,00        |
| 4  | ΜΑΣΤΟΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1/2"   | ΤΕΜ | 400      | 0,60  | 240,00        |
| 5  | ΜΑΣΤΟΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"   | ΤΕΜ | 400      | 1,50  | 600,00        |
| 6  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-1cm                             | ΤΕΜ | 50       | 0,70  | 35,00         |
| 7  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-2cm                             | ΤΕΜ | 50       | 1,00  | 50,00         |
| 8  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-3cm                             | ΤΕΜ | 50       | 1,30  | 65,00         |
| 9  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-4cm                             | ΤΕΜ | 20       | 1,70  | 34,00         |
| 10   | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-4cm                             | ΤΕΜ | 20       | 2,20  | 44,00         |
| 11   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ18*2,5 ΑΡΣ.                            | ΤΕΜ | 200      | 1,30  | 260,00        |
| 12   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ22*2,5 ΑΡΣ.                            | ΤΕΜ | 200      | 1,90  | 380,00        |
| 13   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ28*2,5 ΑΡΣ.                            | ΤΕΜ | 400      | 3,20  | 1.280,00      |
| 14   | ΡΑΚΟΡ ΓΙΑ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3 <sup>Ης</sup> ΓΕΝΙΑΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32 ΑΡΣΕΝΙΚΟ | ΤΕΜ | 100      | 5,20  | 520,00        |
| 15   | ΡΑΚΟΡ ΓΙΑ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3 <sup>Ης</sup> ΓΕΝΙΑΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32 ΘΗΛΥΚΟ   | ΤΕΜ | 50       | 5,20  | 260,00        |
| 16   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ20  | ΤΕΜ | 50       | 0,60  | 30,00         |
| 17   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ25  | ΤΕΜ | 50       | 0,60  | 30,00         |
| 18   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ40  | ΤΕΜ | 30       | 1,10  | 33,00         |
| 19   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ18*2,5 ΘΗΛ.                            | ΤΕΜ | 200      | 1,20  | 240,00        |
| 20   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ22*2,5 ΘΗΛ.                            | ΤΕΜ | 250      | 1,20  | 300,00        |
| 21   | ΡΑΚΟΡ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ ΑΡΣ. ½''                               | ΤΕΜ | 10       | 6,00  | 60,00         |



20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

|    |   |     |       |        |          |
|----|---|-----|-------|--------|----------|
| 22 | ΡΑΚΟΡ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ ΟΡΕΙΧ. ½"                        | ΤΕΜ | 300   | 1,50   | 450,00   |
| 23 | ΡΑΚΟΡ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΑ ΑΡΣ. Φ18               | ΤΕΜ | 50    | 2,20   | 110,00   |
| 24 | ΚΟΛΕΚΤΕΡ ΟΡΕΙΧ. 1"Χ1/2" 5 ΟΠΩΝ                    | ΤΕΜ | 50    | 11,00  | 550,00   |
| 25 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ18                | ΤΕΜ | 50    | 2,20   | 110,00   |
| 26 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ22                | ΤΕΜ | 100   | 3,60   | 360,00   |
| 27 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ28                | ΤΕΜ | 250   | 6,00   | 1.500,00 |
| 28 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32                | ΤΕΜ | 100   | 7,20   | 720,00   |
| 29 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΡΕ100/PN16<br>Φ32 ΟΡΕΙΧ. | ΤΕΜ | 100   | 7,30   | 730,00   |
| 30 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 3/4"x1/2"             | ΤΕΜ | 200   | 0,60   | 120,00   |
| 31 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x1/2"               | ΤΕΜ | 200   | 1,20   | 240,00   |
| 32 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x3/4"               | ΤΕΜ | 150   | 0,90   | 135,00   |
| 33 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x1 1/4"             | ΤΕΜ | 10    | 1,40   | 14,00    |
| 34 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ. 1/2"                        | ΤΕΜ | 500   | 0,65   | 325,00   |
| 35 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ. 3/4"                        | ΤΕΜ | 50    | 0,75   | 37,50    |
| 36 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ. 1"                          | ΤΕΜ | 250   | 1,00   | 250,00   |
| 37 | ΤΑΦ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ Φ28 x 1" x Φ28                  | ΤΕΜ | 30    | 9,80   | 294,00   |
| 38 | ΤΑΦ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ Φ32 x 1" x Φ32                  | ΤΕΜ | 10    | 10,20  | 102,00   |
| 39 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΕΞΑΓΩΓΗΣ 1/2"                      | ΤΕΜ | 100   | 1,30   | 130,00   |
| 40 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΕΞΑΓΩΓΗΣ 3/4"                      | ΤΕΜ | 50    | 1,60   | 80,00    |
| 41 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΕΞΑΓΩΓΗΣ 1"                        | ΤΕΜ | 100   | 2,80   | 280,00   |
| 42 | ΦΙΜΠΕΡ ¾" ΠΕΡΜΑΝΙΤΗ                               | ΤΕΜ | 5.000 | 0,03   | 150,00   |
|    | <b>ΒΑΝΕΣ</b>                                      |     |       |        |          |
| 43 | ΒΑΝΕΣ ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ 1 1/4"                            | ΤΕΜ | 10    | 28,00  | 280,00   |
| 44 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN65                 | ΤΕΜ | 30,00 | 50,00  | 1.500,00 |
| 45 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN100                | ΤΕΜ | 15    | 80,00  | 1.200,00 |
| 46 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN150                | ΤΕΜ | 5     | 120,00 | 600,00   |

| <b>ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ</b>    |  |     |     |        |          |
|-----------------------|--|-----|-----|--------|----------|
| 47                    | ΕΞΑΕΡ/ΡΑΣ HDRTN 1''  | TEM | 8   | 110,00 | 880,00   |
| 48                    | ΕΞΑΕΡ/ΡΑΣ HDRTN 2''  | TEM | 3   | 130,00 | 390,00   |
| <b>ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ</b>    |  |     |     |        |          |
| 49                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ<br>DN50(46-71)                 | TEM | 2   | 90,00  | 180,00   |
| 50                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ. ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ<br>DN50 (ΕΥΡΟΣ 49-71)   | TEM | 5   | 92,00  | 460,00   |
| 51                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ. ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ<br>DN60-65(ΕΥΡΟΣ 70-90) | TEM | 5   | 120,00 | 600,00   |
| 52                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ<br>DN100(104-132)        | TEM | 6   | 160,00 | 960,00   |
| 53                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ ΜΕ<br>ΦΛΑΝΤΖΑ DN150(154-190)   | TEM | 4   | 230,00 | 920,00   |
| 54                    | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ ΜΕ<br>ΦΛΑΝΤΖΑ DN200(192-232)   | TEM | 4   | 290,00 | 1.160,00 |
| 55                    | ΕΝΩΤΙΚΟ ΘΗΛΥΚΟ Φ160/DN150                                  | TEM | 20  | 68,00  | 1.360,00 |
| 56                    | «ΤΑΥ» ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ 3 ΦΛΑΝΤΖΩΝ DN60-65                        | TEM | 5   | 40,00  | 200,00   |
| 57                    | ΚΟΛΛΑΡΑ Φ90 x 1"(ΜΕ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΠΑΝΩ ΣΤΟ<br>ΚΟΛΑΡΟ)           | TEM | 40  | 15,00  | 600,00   |
| <b>ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ</b>     |  |     |     |        |          |
| 58                    | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 19-23mm                        | TEM | 20  | 13,00  | 260,00   |
| 59                    | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 25-29 mm                       | TEM | 100 | 20,00  | 2.000,00 |
| 60                    | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 155-175<br>mm                  | TEM | 10  | 108,00 | 1.080,00 |
| 61                    | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ Φ140                           | TEM | 5   | 105,00 | 525,00   |
| <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ PVC</b> |  |     |     |        |          |
| 62                    | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ50/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ               | TEM | 30  | 4,20   | 126,00   |
| 63                    | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ63/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ               | TEM | 100 | 4,80   | 480,00   |
| 64                    | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ90/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ               | TEM | 25  | 8,00   | 200,00   |
| 65                    | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ140/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ              | TEM | 6   | 20,00  | 120,00   |
| 66                    | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ225/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ              | TEM | 5   | 72,00  | 360,00   |
| <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ PE</b>  |  |     |     |        |          |
| 67                    | ΛΑΙΜΟΣ PE100 PN16 Φ63 DN60                                 | TEM | 60  | 3,80   | 228,00   |
| 68                    | ΛΑΙΜΟΣ PE100 PN16 Φ110                                     | TEM | 40  | 7,50   | 300,00   |
| 69                    | ΛΑΙΜΟΣ PE100 PN16 Φ200                                     | TEM | 2   | 30,00  | 60,00    |

|    |   |     |      |       |          |
|----|---|-----|------|-------|----------|
| 70 | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ PE100 PN16 Φ63/45ο                           | TEM | 20   | 9,00  | 180,00   |
| 71 | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ PE100 PN16 Φ63/90ο                           | TEM | 20   | 9,00  | 180,00   |
| 72 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ PE100 PN16 Φ32                              | TEM | 300  | 2,50  | 750,00   |
| 73 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ PE100 PN16 Φ63                              | TEM | 300  | 3,60  | 1080,00  |
| 74 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ PE100 PN16 Φ90                              | TEM | 20   | 5,70  | 114,00   |
| 75 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ PE100 PN16 Φ160                             | TEM | 30   | 12,00 | 360,00   |
| 76 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΠΕΣ PE100 PN16 Φ63                               | TEM | 40   | 9,00  | 360,00   |
| 77 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΦ ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ110/Φ63               | TEM | 20   | 28,00 | 560,00   |
| 78 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΦ ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ160/Φ63               | TEM | 10   | 42,00 | 420,00   |
| 79 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ PE100 PN16 Φ90/Φ63                        | TEM | 5    | 14,00 | 70,00    |
| 80 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ PE100 PN16 Φ110/Φ90                       | TEM | 5    | 24,00 | 120,00   |
| 81 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ PE100 PN16 Φ200/Φ160                      | TEM | 2    | 95,00 | 190,00   |
| 82 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ63/Φ32             | TEM | 180  | 21,00 | 3.780,00 |
| 83 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ110/Φ32            | TEM | 120  | 25,00 | 3.000,00 |
| 84 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ160/Φ32            | TEM | 30   | 30,00 | 900,00   |
| 85 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ110/Φ63            | TEM | 5    | 36,00 | 180,00   |
| 86 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ ΚΟΠΤΙΚΟ PE100 PN16<br>Φ160/Φ63            | TEM | 5    | 40,00 | 200,00   |
|    | <b>ΒΙΔΕΣ-ΦΛΑΝΤΖΕΣ</b>                                     |     |      |       |          |
| 87 | ΒΙΔΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ M16 x 100 ΜΕ 2 ΡΟΔΕΛΕΣ &<br>ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ    | TEM | 150  | 0,90  | 135,00   |
| 88 | ΒΙΔΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ M16 x 70 ΜΕ 2 ΡΟΔΕΛΕΣ &<br>ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ     | TEM | 2000 | 0,50  | 1.000,00 |
| 89 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN65                                       | TEM | 60   | 7,50  | 450,00   |
| 90 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN80                                       | TEM | 10   | 8,00  | 80,00    |
| 91 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN100                                      | TEM | 40   | 9,00  | 360,00   |
| 92 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN200                                      | TEM | 2    | 20,00 | 40,00    |
| 93 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ ΤΥΦΛΗ DN100                                | TEM | 10   | 9,00  | 90,00    |
| 94 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ DN65                                     | TEM | 200  | 0,90  | 180,00   |
| 95 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ Φ110                                     | TEM | 200  | 1,00  | 200,00   |
| 96 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ Φ160                                     | TEM | 300  | 1,40  | 420,00   |
| 97 | ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ 3ης ΓΕΝΙΑΣ<br>PE100/PN16 ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ | μμ  | 2000 | 0,75  | 1.500,00 |
|    | <b>ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ CPV 44161200-8</b>                    |     |      |       |          |

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

|    |   |   |                 |      |                  |
|----|---|---|-----------------|------|------------------|
| 98 | Σαλήνας πολυαιθυλενίου 3 <sup>ης</sup> γενιάς PE100/PN16<br>διαμέτρου Φ63 | μ | 5000            | 2,50 | 12.500,00        |
|    |   |   | <b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ</b> |      | <b>58.936,50</b> |
|    |   |   | <b>ΦΠΑ 24%</b>  |      | <b>14.144,76</b> |
|    |   |   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   |      | <b>73.081,26</b> |

**ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:** Εβδομήντα τρεις χιλιάδες ογδόντα ένα ευρώ  
και είκοσι έξι λεπτά

ΠΑΡΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2020  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΓΚΟΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.

ΚΑΡΑΜΑΝΕΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
Διπλ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ MSc

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

| ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΣΤΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΑΠ : |   |     |          |      |                  |                   |
|--|---|-----|----------|------|------------------|-------------------|
| Α.Α  | ΕΙΔΟΣ   | ΜΜ  | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΤΙΜΗ | ΣΥΝΟΛΙΚΗ<br>ΛΕΙΑ | ΛΕΙΑ<br>ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ |
|  | <b>ΥΛΙΚΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ<br/>CPV 44167000-8</b>                                    |     |          |      |                  |                   |
|  | <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ</b>  |     |          |      |                  |                   |
| 1  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.-<br>ΘΗΛ. 1/2"  | ΤΕΜ | 300      |      |                  |                   |
| 2  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.-<br>ΘΗΛ. 1"  | ΤΕΜ | 300      |      |                  |                   |
| 3  | ΓΩΝΙΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.-<br>ΘΗΛ. 2"  | ΤΕΜ | 5        |      |                  |                   |
| 4  | ΜΑΣΤΟΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1/2"  | ΤΕΜ | 400      |      |                  |                   |
| 5  | ΜΑΣΤΟΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"  | ΤΕΜ | 400      |      |                  |                   |
| 6  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ<br>ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-1cm                                   | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 7  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ<br>ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-2cm                                   | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 8  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ<br>ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-3cm                                   | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 9  | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ<br>ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-4cm                                   | ΤΕΜ | 20       |      |                  |                   |
| 10   | ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΕΞΟΧΗ<br>ΧΡΩΜΕ Β.Τ. 1/2"-4cm                                   | ΤΕΜ | 20       |      |                  |                   |
| 11   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ<br>ΟΡΕΙΧ. Φ18*2,5 ΑΡΣ.                                  | ΤΕΜ | 200      |      |                  |                   |
| 12   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ<br>ΟΡΕΙΧ. Φ22*2,5 ΑΡΣ.                                  | ΤΕΜ | 200      |      |                  |                   |
| 13   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ<br>ΟΡΕΙΧ. Φ28*2,5 ΑΡΣ.                                  | ΤΕΜ | 400      |      |                  |                   |
| 14   | ΡΑΚΟΡ ΓΙΑ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3H <sub>5</sub><br>ΓΕΝΙΑΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32<br>ΑΡΣΕΝΙΚΟ | ΤΕΜ | 100      |      |                  |                   |
| 15   | ΡΑΚΟΡ ΓΙΑ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3H <sub>5</sub><br>ΓΕΝΙΑΣ ΟΡΕΙΧ. Φ32 ΘΗΛΥΚΟ      | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 16   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ20  | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 17   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ25  | ΤΕΜ | 50       |      |                  |                   |
| 18   | ΡΑΚΟΡ ΠΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΑΡΣΕΝΙΚΟ Φ40  | ΤΕΜ | 30       |      |                  |                   |
| 19   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ<br>ΟΡΕΙΧ. Φ18*2,5 ΘΗΛ.                                  | ΤΕΜ | 200      |      |                  |                   |
| 20   | ΡΑΚΟΡ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ<br>ΟΡΕΙΧ. Φ22*2,5 ΘΗΛ.                                  | ΤΕΜ | 250      |      |                  |                   |

|    |  |     |       |  |  |  |
|----|--|-----|-------|--|--|--|
| 21 | ΡΑΚΟΡ ΣΥΣΦΙΞΗΣ<br>ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ ΑΡΣ. ½"               | TEM | 10    |  |  |  |
| 22 | ΡΑΚΟΡ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟΥ<br>ΟΡΕΙΧ. ½"                        | TEM | 300   |  |  |  |
| 23 | ΡΑΚΟΡ ΣΥΣΦΙΞΗΣ<br>ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΑ ΑΡΣ. Φ18               | TEM | 50    |  |  |  |
| 24 | ΚΟΛΕΚΤΕΡ ΟΡΕΙΧ. 1"X1/2" 5<br>ΟΠΩΝ                    | TEM | 50    |  |  |  |
| 25 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ<br>ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ.<br>Φ18             | TEM | 50    |  |  |  |
| 26 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ<br>ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ.<br>Φ22             | TEM | 100   |  |  |  |
| 27 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ<br>ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ.<br>Φ28             | TEM | 250   |  |  |  |
| 28 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ<br>ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ ΟΡΕΙΧ.<br>Φ32             | TEM | 100   |  |  |  |
| 29 | ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>PE100/PN16 Φ32 ΟΡΕΙΧ. | TEM | 100   |  |  |  |
| 30 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ<br>ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 3/4"x1/2"             | TEM | 200   |  |  |  |
| 31 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ<br>ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x1/2"               | TEM | 200   |  |  |  |
| 32 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ<br>ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x3/4"               | TEM | 150   |  |  |  |
| 33 | ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΜΕΡΙΚΗΣ<br>ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ 1"x1 1/4"             | TEM | 10    |  |  |  |
| 34 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.<br>1/2"                        | TEM | 500   |  |  |  |
| 35 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.<br>3/4"                        | TEM | 50    |  |  |  |
| 36 | ΤΑΠΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ ΑΡΣ.<br>1"                          | TEM | 250   |  |  |  |
| 37 | ΤΑΦ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ Φ28<br>x 1" x Φ28                  | TEM | 30    |  |  |  |
| 38 | ΤΑΦ ΤΟΥΜΠΟΡΑΜΑΤΟΣ Φ32<br>x 1" x Φ32                  | TEM | 10    |  |  |  |
| 39 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ<br>ΕΞΑΓΩΓΗΣ 1/2"                      | TEM | 100   |  |  |  |
| 40 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ<br>ΕΞΑΓΩΓΗΣ 3/4"                      | TEM | 50    |  |  |  |
| 41 | ΤΑΦ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΥ<br>ΕΞΑΓΩΓΗΣ 1"                        | TEM | 100   |  |  |  |
| 42 | ΦΙΜΠΕΡ ¾" ΠΕΡΜΑΝΙΤΗ                                  | TEM | 5.000 |  |  |  |
|    | <b>ΒΑΝΕΣ</b>   |     |       |  |  |  |
| 43 | ΒΑΝΕΣ ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ 1 1/4"                               | TEM | 10    |  |  |  |

|    |   |     |       |  |  |  |
|----|---|-----|-------|--|--|--|
| 44 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN65                       | TEM | 30,00 |  |  |  |
| 45 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN100                      | TEM | 15    |  |  |  |
| 46 | ΒΑΝΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ PN16 DN150                      | TEM | 5     |  |  |  |
|    | <b>ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ</b>                                      |     |       |  |  |  |
| 47 | ΕΞΑΕΡ/ΡΑΣ HDRTN 1''                                     | TEM | 8     |  |  |  |
| 48 | ΕΞΑΕΡ/ΡΑΣ HDRTN 2''                                     | TEM | 3     |  |  |  |
|    | <b>ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ</b>                                      |     |       |  |  |  |
| 49 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ DN50(46-71)                 | TEM | 2     |  |  |  |
| 50 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ. ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ DN50 (ΕΥΡΟΣ 49-71)   | TEM | 5     |  |  |  |
| 51 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ. ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ DN60-65(ΕΥΡΟΣ 70-90) | TEM | 5     |  |  |  |
| 52 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝ. ΑΓΚΥΡ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ DN100(104-132)        | TEM | 6     |  |  |  |
| 53 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ DN150(154-190)   | TEM | 4     |  |  |  |
| 54 | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ DN200(192-232)   | TEM | 4     |  |  |  |
| 55 | ΕΝΩΤΙΚΟ ΘΗΛΥΚΟ Φ160/DN150                               | TEM | 20    |  |  |  |
| 56 | ΤΑΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ 3 ΦΛΑΝΤΖΩΝ DN60-65                       | TEM | 5     |  |  |  |
| 57 | ΚΟΛΛΑΡΑ Φ90 x 1''(ΜΕ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΚΟΛΛΑΡΟ)         | TEM | 40    |  |  |  |
|    | <b>ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ</b>                                       |     |       |  |  |  |
| 58 | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 19-23mm                     | TEM | 20    |  |  |  |
| 59 | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 25-29 mm                    | TEM | 100   |  |  |  |
| 60 | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ 155-175 mm                  | TEM | 10    |  |  |  |
| 61 | ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΜΑΝΣΟΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ Φ140                        | TEM | 5     |  |  |  |
|    | <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ PVC</b>                                   |     |       |  |  |  |
| 62 | ΜΑΝΣΟΝ PVC Φ50/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ               | TEM | 30    |  |  |  |

|    |   |     |     |  |  |  |
|----|---|-----|-----|--|--|--|
| 63 | ΜΑΝΣΟΝ PVC<br>Φ63/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ   | TEM | 100 |  |  |  |
| 64 | ΜΑΝΣΟΝ PVC<br>Φ90/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ   | TEM | 25  |  |  |  |
| 65 | ΜΑΝΣΟΝ PVC<br>Φ140/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ  | TEM | 6   |  |  |  |
| 66 | ΜΑΝΣΟΝ PVC<br>Φ225/16ΑΤΜ.ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ<br>ΔΑΚΤΥΛΙΟ  | TEM | 5   |  |  |  |
|    | <b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΡΕ</b>                              |     |     |  |  |  |
| 67 | ΛΑΙΜΟΣ ΡΕ100 PN16 Φ63<br>DN60                     | TEM | 60  |  |  |  |
| 68 | ΛΑΙΜΟΣ ΡΕ100 PN16 Φ110                            | TEM | 40  |  |  |  |
| 69 | ΛΑΙΜΟΣ ΡΕ100 PN16 Φ200                            | TEM | 2   |  |  |  |
| 70 | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ ΡΕ100 PN16<br>Φ63/45ο                | TEM | 20  |  |  |  |
| 71 | ΗΛΕΚΤΡΟΓΩΝΙΑ ΡΕ100 PN16<br>Φ63/90ο                | TEM | 20  |  |  |  |
| 72 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ32                   | TEM | 300 |  |  |  |
| 73 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ63                   | TEM | 300 |  |  |  |
| 74 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ90                   | TEM | 20  |  |  |  |
| 75 | ΗΛΕΚΤΡΟΜΟΥΦΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ160                  | TEM | 30  |  |  |  |
| 76 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΠΕΣ ΡΕ100 PN16<br>Φ63                    | TEM | 40  |  |  |  |
| 77 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΦ ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ<br>ΡΕ100 PN16 Φ110/Φ63       | TEM | 20  |  |  |  |
| 78 | ΗΛΕΚΤΡΟΤΑΦ ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ<br>ΡΕ100 PN16 Φ160/Φ63       | TEM | 10  |  |  |  |
| 79 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ90/Φ63             | TEM | 5   |  |  |  |
| 80 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ110/Φ90            | TEM | 5   |  |  |  |
| 81 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΣΤΟΛΕΣ ΡΕ100<br>PN16 Φ200/Φ160           | TEM | 2   |  |  |  |
| 82 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ<br>ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 PN16<br>Φ63/Φ32  | TEM | 180 |  |  |  |
| 83 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ<br>ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 PN16<br>Φ110/Φ32 | TEM | 120 |  |  |  |
| 84 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ<br>ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 PN16<br>Φ160/Φ32 | TEM | 30  |  |  |  |



20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

|    |  |     |          |  |  |  |
|----|--|-----|----------|--|--|--|
| 85 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ<br>ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 ΡΝ16<br>Φ110/Φ63                | TEM | 5        |  |  |  |
| 86 | ΗΛΕΚΤΡΟΣΕΛΕΣ ΜΕ<br>ΚΟΠΤΙΚΟ ΡΕ100 ΡΝ16<br>Φ160/Φ63                | TEM | 5        |  |  |  |
|    | <b>ΒΙΔΕΣ-ΦΛΑΝΤΖΕΣ</b>  |     |          |  |  |  |
| 87 | ΒΙΔΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ Μ16 x 100<br>ΜΕ 2 ΡΟΔΕΛΕΣ &<br>ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ        | TEM | 150      |  |  |  |
| 88 | ΒΙΔΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ Μ16 x 70<br>ΜΕ 2 ΡΟΔΕΛΕΣ &<br>ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ         | TEM | 2000     |  |  |  |
| 89 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN65  | TEM | 60       |  |  |  |
| 90 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN80  | TEM | 10       |  |  |  |
| 91 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN100   | TEM | 40       |  |  |  |
| 92 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ DN200   | TEM | 2        |  |  |  |
| 93 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΤΟΡΝΟΥ ΤΥΦΛΗ<br>DN100                                    | TEM | 10       |  |  |  |
| 94 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ DN65  | TEM | 200      |  |  |  |
| 95 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ Φ110  | TEM | 200      |  |  |  |
| 96 | ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΛΑΣΤΙΝΗ Φ160  | TEM | 300      |  |  |  |
| 97 | ΣΩΛΗΝΑΣ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ 3ης<br>ΓΕΝΙΑΣ ΡΕ100/PN16<br>ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ  | μμ  | 2000     |  |  |  |
|    | <b>ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ CPV<br/>44161200-8</b>                       |     |          |  |  |  |
| 98 | Σωλήνας πολυαιθυλενίου 3ης<br>γενιάς ΡΕ100/PN16 διαμέτρου<br>Φ63 | μ   | 5000     |  |  |  |
|    |  |     | ΑΘΡΟΙΣΜΑ |  |  |  |
|    |  |     | ΦΠΑ 24%  |  |  |  |
|    |  |     | ΣΥΝΟΛΟ   |  |  |  |

**Ο Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ω Σ :**

.....2020

**Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ**

(Σφραγίδα- Υπογραφή)

## **ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

### **Άρθρο 1ο :Αντικείμενο προμήθειας**

Η παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων αφορά τους ειδικούς συμβατικούς όρους για την προμήθεια εξαρτημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης από ορείχαλκο, χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα, πολυαιθυλένιο (PE) και PVC, που θα καλύψουν τις ανάγκες της επιχείρησης για το τρέχον έτος, σύμφωνα με τις παραπάνω τεχνικές προδιαγραφές.

### **Άρθρο 2ο : Ισχύουσες διατάξεις**

Η διενέργεια του διαγωνισμού και η εκτέλεση της προμήθειας θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις:

α. Του νόμου 4412/2016 «ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ( Προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» ΦΕΚ 147 τεύχος Α'/2016 και των τροποποιήσεων αυτού (Άρθρο 33 του 4608/19 (ΦΕΚ 66/25.04.2019 τεύχος Α'), άρθρο 56 του 4609/19 (ΦΕΚ 67/03.05.2019 τεύχος Α' και άρθρα 43,44,45 του 4605/2019 (ΦΕΚ 5201.04.2019 τεύχος Α').

β. Του ισχύοντος δημοτικού και κοινοτικού κώδικα Ν.3463/2006 (ΦΕΚ 114 Α'), όπως αυτές συμπληρώνονται από τις διατάξεις του άρθρου 20 παρ. 13 του Ν. 3731/08.

### **Άρθρο 3ο: Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας**

Η εκτέλεση της προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με συνοπτικό διαγωνισμό με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής, σύμφωνα με τις ανωτέρω διατάξεις. Οι διαγωνιζόμενοι μπορούν να υποβάλλουν προσφορές για το σύνολο του εξοπλισμού, όπως αυτά ορίζονται στη μελέτη και στο τιμολόγιο προσφοράς.

### **Άρθρο 4ο :Συμβατικά στοιχεία**

Τα συμβατικά στοιχεία κατά σειρά ισχύος είναι :

- α. Η διακήρυξη του διαγωνισμού
- β. Η Συγγραφή Υποχρεώσεων
- γ. Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός
- δ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά-προδιαγραφές
- ε. Το τιμολόγιο προσφοράς του Αναδόχου

### **Άρθρο 5ο : Σύμβαση**

Μετά την ανακοίνωση κατακύρωσης, ο ανάδοχος της προμήθειας είναι υποχρεωμένος να προσέλθει στα γραφεία της ΔΕΥΑ Πάρου, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης της ανακοίνωσης, για την υπογραφή της σχετικής σύμβασης, προσκομίζοντας και την κατά το άρθρο 6 του παρόντος, εγγύηση καλής εκτέλεσης αυτής.

**Άρθρο 6ο : Εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης**

Ο ανάδοχος στο όνομα του οποίου κατακυρώθηκε ο διαγωνισμός υποχρεούται να καταθέσει εγγύηση ίση προς 5% (πέντε επί τοις εκατό) επί της αξίας της σύμβασης εκτός ΦΠΑ, πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης για καλή και πιστή εκτέλεση των όρων της σύμβασης. Η εγγύηση πρέπει να έχει εκδοθεί από πιστωτικά ιδρύματα όπως ορίζεται στην παράγραφο 3 του άρθρου 72 του νόμου 4412/16 και θα περιλαμβάνει όσα στοιχεία ορίζονται στην παράγραφο 4 του άρθρου 72 του νόμου 4412/16. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στον ανάδοχο μετά την ολοκλήρωση της προμήθειας.

**Άρθρο 7ο : Άρνηση υπογραφής της σύμβασης**

Εάν ο ανάδοχος της προμήθειας δεν προσέλθει, να υπογράψει τη σύμβαση μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την γνωστοποίηση σ' αυτόν της κατακύρωσης επ' ονόματι του διαγωνισμού ή δεν καταθέσει τη σύμφωνα με το προηγούμενο άρθρο της παρούσας, εγγύηση καλής εκτέλεσης, τότε ισχύει το άρθρο 105 παράγραφος 5 του νόμου 4412/16. Η ΔΕΥΑΠ και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις δικαιούται να αναζητήσει την αποκατάσταση κάθε τυχόν θετικής ή αποθετικής ζημίας που έγινε σ' αυτήν από μέρος του αναδόχου που αρνήθηκε την υπογραφή της σύμβασης.

**Άρθρο 8ο : Ευθύνη αναδόχου και εγγύηση λειτουργίας**

Ο ανάδοχος ευθύνεται για την τήρηση και ικανοποίηση των συμπεφωνημένων ιδιοτήτων του αντικειμένου της προμήθειας και εγγυάται την ανυπαρξία οιοσδήποτε ελαττώματος.

**Εάν υπάρξουν ελαττωματικά υλικά εντός του χρόνου εγγύησης ο ανάδοχος υποχρεούται να τα αντικαταστήσει.**

**Ο χρόνος εγγύησης των υλικών ορίζεται σε 24 μήνες.**

**Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πριν την υπογραφή της σύμβασης, δείγματα υλικών κατόπιν υποδείξεως της τεχνικής υπηρεσίας της ΔΕΥΑΠ.**

**Άρθρο 9ο : Αναθεώρηση τιμών προσφοράς**

Οι τιμές προσφοράς δεν υπόκεινται σε καμία αναθεώρηση για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, αλλά παραμένουν σταθερές και αμετάβλητες μέχρι της περαίωσης της προμήθειας.

**Άρθρο 10ο : Δαπάνες αναδόχου. Ευθύνη μέχρι παραδόσεως**

Όλα γενικά τα έξοδα (μεταφορά και εκφόρτωση στις αποθήκες της ΔΕΥΑΠ) μέχρι περαίωσης της προμήθειας βαρύνουν τον ανάδοχο.

**Άρθρο 11ο : Παράδοση και οριστική παραλαβή**

Ως ημέρα παράδοσης θεωρείται η ημέρα κατά την οποία ο ανάδοχος ολοκληρώνει την παράδοση των υλικών που αναφέρονται στην παρούσα μελέτη. Κατά την παράδοση θα συνταχθεί και απλό πρωτόκολλο ποσοτικής παραλαβής. Ο ανάδοχος ευθύνεται μέχρι του χρόνου της

ποσοτικής παραλαβής. Μετά την παραλαβή η ευθύνη του αναδόχου περιορίζεται στα οριζόμενα στο άρθρο 8 της παρούσας.

Εάν κατά την παραλαβή διαπιστωθεί απόκλιση από τις τεχνικές προδιαγραφές, η τεχνική υπηρεσία της ΔΕΥΑΠ μπορεί να προτείνει την απόρριψη των υλικών.

Όλα τα εξαρτήματα που αναγράφονται στον ενδεικτικό προϋπολογισμό θα πρέπει να παραδοθούν εντός 60 ημερών από την υπογραφή του συμφωνητικού.

Εφόσον διαπιστωθούν φθορές, ζημίες, κ.λπ. που θα οφείλονται στην κακή ποιότητα των υλικών, ο ανάδοχος υποχρεούται να τα αντικαταστήσει άμεσα.

Εάν ο ανάδοχος δε συμμορφωθεί προς τις παραπάνω υποχρεώσεις του μέσα στην οριζόμενη από την τεχνική υπηρεσία προθεσμία, η ΔΕΥΑΠ δικαιούται να κάνει τακτοποίηση αυτών σε βάρος και λογαριασμό του αναδόχου και κατά τον προσφορότερο για τις ανάγκες και τα συμφέροντα αυτής τρόπο. Για τη κάλυψη των σχετικών δαπανών χρησιμοποιείται η εγγύηση καλής εκτέλεσης της προμήθειας ή με παρακράτηση ποσού από το οφειλόμενο ποσό προς τον ανάδοχο.

Η παραλαβή της προμήθειας θα γίνει από επιτροπή που θα ορισθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 221 του Ν. 4412/2016.

### **Άρθρο 12ο : Υπέρβαση προθεσμίας έναρξης προμήθειας**

Η υπογραφή του συμφωνητικού έχει αποδεικτικό χαρακτήρα. Εάν ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το συμφωνητικό, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση, κηρύσσεται έκπτωτος και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα οικονομική προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται, σύμφωνα με την περίπτωση δ' της παράγραφο 2 του άρθρου 106 του νόμου 4412/2016.

### **Άρθρο 13ο : Αθέτηση όρων σύμβασης**

Η από μέρους του αναδόχου αθέτηση όρου ή όρων της σύμβασης, παρέχει στη ΔΕΥΑΠ το δικαίωμα να τον κηρύξει έκπτωτο της προμήθειας.

Η έκπτωση του αναδόχου έχει σαν συνέπεια:

- α) Την απώλεια υπέρ της ΔΕΥΑΠ λόγω ποινικής ρήτρας ολόκληρου του ποσού της κατατεθειμένης εγγυήσεως.
- β) Την υποχρέωση του αναδόχου να αποζημιώσει τη ΔΕΥΑΠ για κάθε ζημία θετική και αποθετική την οποία θα υποστεί από τη μη εκτέλεση της σύμβασης.

### **Άρθρο 14ο : Τρόπος πληρωμής**

Η καταβολή της αξίας της προμήθειας θα γίνει σε διάστημα τριών μηνών, μετά την οριστική παραλαβή της προμήθειας με χρηματικά εντάλματα της ΔΕΥΑΠ, που θα συνοδεύονται από το πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής της αρμόδιας επιτροπής και το τιμολόγιο του προμηθευτή. Το συνολικό ποσό δε θα υπερβαίνει το ποσό με το οποίο μειοδότησε και το Φ.Π.Α. που αναλογεί σε αυτό.

### **Άρθρο 15ο : Φόροι, τέλη, κρατήσεις**

Ο ανάδοχος, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, βαρύνεται με όλους ανεξαιρέτως τους φόρους, τέλη, δασμούς και εισφορές υπέρ του δημοσίου, δήμων και κοινοτήτων ή τρίτων που ισχύουν κατά την ημέρα του διαγωνισμού.

20REQ007062206 2020-07-21

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ»

**Άρθρο 16ο : Επίλυση διαφορών**

Οι διαφορές που θα εμφανισθούν κατά την εφαρμογή της σύμβασης, επιλύονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

**ΠΑΡΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2020  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΓΚΟΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.**

**ΚΑΡΑΜΑΝΕΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
Διπλ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ MSc**