



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΣΙΘΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΗΤΕΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΣΗΤΕΙΑΣ
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓ.: **129.995,45 €**
Κ.Α.: 25-6264.001
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 19/25-5-2017

Ταχ. Δν/ση : ΒΑΡΘΟΛΟΜΑΙΟΥ 9
Τ.Κ. 72300 ΣΗΤΕΙΑ
Τηλέφωνο πληρ. : 28433 40524
Fax : 28430 29243
e-Mail : info@sitia.gr

**ΜΕΛΕΤΗ
ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΣΗΤΕΙΑΣ»**

Προϋπολογισθείσα δαπάνη: 129.995,45 € € συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.

ΤΜΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΣΗΤΕΙΑΣ-2017



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Στο Δήμο Σητείας ανήκουν περισσότερα από 80 αντλητικά συγκροτήματα. Τα αντλητικά αυτά συγκροτήματα χωρίζονται σε αυτά που εξάγουν νερό από γεωτρήσεις εντός του εδάφους (με εγκατεστημένα μηχανήματα σε βάθος από 60μ. έως και 420μ.) και σε αυτά που προωθούν επιφανειακά το νερό σε δεξαμενές. Κάθε αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από την ηλεκτρολογική του εγκατάσταση (κινητήρας, ηλεκτρικός πίνακας, καλώδια, προστασίες), και την υδραυλική (σωληνώσεις, όργανα ελέγχου και προστασίας, στρόβιλος). Το σημαντικό είναι ότι ανάλογα με την διαφορετική άντληση ή προώθηση νερού που πραγματοποιεί το κάθε αντλητικό συγκρότημα αποτελείται και από διαφορετικά επιμέρους στοιχεία. Αυτά τα εξαρτήματα αποτελούν εν δυνάμει εξαρτήματα που μπορεί να χρειασθούν αλλαγή ή επισκευή μετά από κάποια βλάβη σε αντλητικό συγκρότημα. Κάθε βλάβη σε αντλητικό συγκρότημα του Δήμου μας σημαίνει ότι αποκόπτεται η τροφοδότηση νερού για άρδευση ή ακόμα χειρότερα για ύδρευση δεδομένου ότι η ΔΕΥΑ Σητείας στις περισσότερες Τοπικές Κοινότητες του Δήμου Σητείας δεν διαθέτει δικές τις γεωτρήσεις αλλά αγοράζει το νερό από τις γεωτρήσεις άρδευσης του Δήμου Σητείας. Ως εκ τούτου, η επισκευή της βλάβης κρίνεται κατεπείγουσα σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις.

Η παρούσα μελέτη αφορά την προμήθεια των υλικών (Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα, ανταλλακτικά αντλιών και κινητήρων, χαλυβδοσωλήνες και υδραυλικά εξαρτήματα) καθώς και τις εργασίες που θα απαιτηθούν κάθε φορά για την αποκατάσταση βλαβών σε γεωτρήσεις και αντλιοστάσια άρδευσης της Δημοτικής Ενότητας Σητείας του Δήμου Σητείας. Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- εργασία με μηχανικά μέσα εξαγωγής και επανατοποθέτησης αντλητικού συγκροτήματος (Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος) με μέγιστο βάθος τα 420 μ., στην εργασία επανατοποθέτησης συμπεριλαμβάνονται και οι εργασίες Ηλεκτρολόγου για την αποσύνδεση και επανασύνδεση κινητήρων.
- εργασίες επισκευής αντλιών και κινητήρων και δοκιμή υποβρύχιων αναλυτικών συγκροτημάτων σε δοκιμαστήριο.

Με την παρούσα μελέτη ο Δήμος Σητείας πρόκειται να επιλέξει ανάδοχο για την επισκευή ή αντικατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων της Δημοτικής Ενότητας Σητείας με χρονική διάρκεια ΕΝΟΣ ΕΤΟΥΣ

Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται στο ποσό των **129.995,45 €** (συμπεριλαμβανομένου του νόμιμου ΦΠΑ 24%).

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τεχνική Περιγραφή

Η «Συντήρηση αντλητικών συγκροτημάτων γεωτρήσεων» αφορά στις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν έτσι ώστε οι γεωτρήσεις του Δήμου Σητείας να βρίσκονται σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Κυρίως πρόκειται για

εργασίες συντήρησης και επισκευής των αντλητικών συγκροτημάτων που χρήζουν επέμβασης λόγω δυσλειτουργίας ή βλάβης.

Τα αντλιοστάσια του Δήμου Σητείας αποτελούνται από αντλητικά συγκροτήματα εντός γεωτρήσεων ή εντός δεξαμενών. Για το λόγο αυτό σε περιπτώσεις όπου η τοποθέτηση των υλικών θα γίνει σε γεώτρηση (σε βάθη από 60μ. έως και άνω των 420μ.) απαιτείται κατάλληλος γερανός που να έχει την ικανότητα να ανελκύσει και καθελκύσει εντός της γεώτρησης το αντλητικό συγκρότημα στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθούν τα υλικά της εργασίας.

Επίσης πολύ σημαντικό ρόλο για την «Συντήρηση αντλητικών συγκροτημάτων γεωτρήσεων» έχει και ο χρόνος επέμβασης και αποκατάστασης της ζημίας, χρόνος ο οποίος λόγω της αναγκαιότητας λειτουργίας των αντλιοστασίων για την συνεχόμενη προμήθεια νερού για ανάγκες άρδευσης ή ύδρευσης σε ορισμένες περιπτώσεις κρίνεται άκρως σημαντικός. Αυτό συνεπάγεται ότι ορίζονται αυστηρά χρόνοι τοποθέτησης σε λειτουργία των υλικών της προμήθειας ανάλογα με το βάθος της γεώτρησης ή την τοποθέτηση σε δεξαμενή.

Στην παρούσα μελέτη έχουν προβλεφθεί και περιληφθεί τόσο οι εργασίες που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών, όσο και η πλήρης γκάμα των υλικών που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των βλαβών. Τα αντλητικά συγκροτήματα στα οποία αφορά η παρούσα μελέτη είναι κατά κύριο λόγο των εταιριών Pleuger (Γερμανίας), Caprari (Ιταλίας) και Franklin (Γερμανίας-Η.Π.Α.)

Περιγραφή υφιστάμενων εγκαταστάσεων

Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- A.1. Βάθος άντλησης από 20 έως 420 μέτρα
- A.2. Διατομή σωληνώσεων από 3” έως 5”
- A.3. Καταγεγραμμένα αντλητικά συγκροτήματα
 - A.3.1. Αντλίες Υποβρύχιες
 - A.3.1.1 FLOWPAP σε ποσοστό περίπου 85% (NB83-xx, NB84-xx, NB85- xx, PN81-xx, PN82-xx ,PN83-xx, PN84-xx)
 - A.3.1.2 CAPRARI σε ποσοστό περίπου 10% (E6S –XX , E8P-XX , E8R-XX)
 - A.3.1.3 Μη καταγεγραμμένα σε ποσοστό 5 %
 - A.3.2. Κινητήρες Υποβρύχιοι
 - A.3.2.1 FRANKLIN σε ποσοστό περίπου 10% (FR 4”, FR 6”, FR 8”)
 - A.3.2.2 FLOWSERVE-PLEUGER σε ποσοστό περίπου 65 % (M6, M8).
 - A.3.2.3 CAPRARI (MAC6 – MAC8) σε ποσοστό περίπου 20%).
 - A.3.2.4 Μη καταγεγραμμένα σε ποσοστό περίπου 5%.

Για τα μη καταγεγραμμένα αντλητικά συγκροτήματα δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία καθώς δεν έχει γίνει ανέλκυσή τους για επισκευή τα τελευταία χρόνια.

Τα παραπάνω αποτελούν μια ενδεικτική εικόνα του είδους των αντλητικών συγκροτημάτων και του εξοπλισμού των υφιστάμενων αντλιοστασίων του Δήμου Σητείας.

Η αντιμετώπιση βλάβης σε αντλία, κινητήρα ή αντλητικό συγκρότημα το οποίο δεν ανήκει στους παραπάνω αναφερόμενους κατασκευαστές, θα πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο σύμφωνα με την παρούσα μελέτη και το τιμολόγιο προσφοράς του αναδόχου.

Οι τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα υλικά που είναι πιθανόν να χρησιμοποιηθούν κατά τη συντήρηση και επισκευή των αντλιοστασίων, περιγράφονται παρακάτω:

T.Π.1 – Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά την προμήθεια καινούργιου αντλητικού συγκροτήματος, αντλίας ή κινητήρα προς αντικατάσταση υφιστάμενου του οποίου η επισκευή κρίνεται ασύμφορη από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Σητείας.

Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα είναι εξ' ολοκλήρου κατασκευασμένο με τα καλύτερα υλικά και σύμφωνα με τις αυστηρότερες ποιοτικές προδιαγραφές. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση εντός βαθέων φρεάτων με παροχή Q (m^3/h), σε συνολικό μανομετρικό ύψος H (m) στις 2900 rpm. Το αντλητικό συγκρότημα θα περιλαμβάνει :

1. Στροβίλο πολυβάθμιο, μεικτής ή ακτινικής ροής με ομοαξονική εξαγωγή. Ο αριθμός και το είδος των βαθμίδων θα καθορίζεται με κριτήριο την παροχή και το μανομετρικό της αντλίας. Τα μεγέθη αυτά (παροχή, μανομετρικό) θα καθορίζονται με βάση την υφιστάμενη εγκατάσταση και την λειτουργική συμπεριφορά της γεώτρησης.

Τα εξωτερικά κελύφη θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο GG25 απαλλαγμένα από φυσαλίδες και ελαττώματα άμμου (σε ορισμένες περιπτώσεις με 2% νικέλιο) ή από φωσφορούχο ορείχαλκο ή κράμα νικελιούχου αλουμινορείχαλκου (GK Cu AL9Ni) ανάλογα με την ποιότητα του αντλούμενου νερού, δοκιμασμένα σε υδροστατική πίεση 1,5 φορά της πίεσεως λειτουργίας με μηδενική παροχή.

Οι πτερωτές θα είναι κατασκευασμένες από φωσφορούχο ορείχαλκο RG10 (ή σε ειδικές περιπτώσεις από NORYL ενισχυμένες με ίνες – fiberglass ή ανοξείδωτο χάλυβα) στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένες, οι οποίες θα στερεώνονται στον άξονα με ειδικές σφήνες από ανοξείδωτο χάλυβα ή με κωνικούς δακτυλίους ανάλογα με τον τύπο της αντλίας. Τα κουζινέτα θα είναι υδρολίπαντα ώστε να μην απαιτούν ιδιαίτερη φροντίδα ανεξάρτητα από τον χρόνο λειτουργίας και θα είναι κατασκευασμένα από ειδικό ελαστικό ανθεκτικό στην άμμο και στην παραλαβή μεγάλων φορτίων. Οι δακτύλιοι προστασίας άξονα τριβής κουζινέτων θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 (AISI 431).

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 (AISI 431), απόλυτα ευθυγραμμισμένος και στιλβωμένος, με επιφανειακή τραχύτητα μικρότερη από 40 RMS και με κατάλληλες διαστάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η αντοχή για την μεταφορά της μέγιστης ισχύος της αντλίας.

Στην τελευταία βαθμίδα του στροβίλου θα υπάρχει ελατηριωτή βαλβίδα αντεπιστροφής από φαιό χυτοσίδηρο GG25 ενώ τα εσωτερικά εξαρτήματα της (γλώσσα, βάκτρο και ελατήριο) θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα 1,4539. Στο σώμα της βαλβίδας θα υπάρχει διαμορφωμένος οδηγός που θα καθορίζει με την βοήθεια του βάκτρου την κίνηση της γλώσσας σε μια διεύθυνση εξασφαλίζοντας την απόλυτη έδραση της γλώσσας στην έδρα της βαλβίδας κατά την διάρκεια του κλεισίματος.

Στην αναρρόφηση της αντλίας θα υπάρχει ανοξείδωτο φίλτρο.

Οι ντίζες για την σύσφιξη των βαθμίδων θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4122 ή 1.4571.

Όλα τα μικρουλικά όπως παξιμάδια, μπουζόνια κλπ, θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα A4.

Τα χυτοσιδηρά μέρη θα φέρουν διπλή στρώση ειδικής αντισκωριακής βαφής.

Ο υδραυλικός βαθμός απόδοσης του στροβίλου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 73% στο επιθυμητό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

2. Ηλεκτροκινητήρα ασύγχρονο, τριφασικό, βραχυκυκλωμένου δρομέα, για τάση 400V/50Hz και λειτουργία στις 2900rpm. Ο κινητήρας θα έχει την δυνατότητα εκκίνησης με Υ/Δ ή ομαλό εκκινητή (Soft-Starter). Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA & VDE, θα είναι υποβρύχιου τύπου (IP68) και όλα τα εσωτερικά του μέρη θα είναι υδατόβρεχτα, υδρολίπαντα και υδρόψυκτα. Στο πάνω μέρος του θα υπάρχει τάπα πληρώσεως η οποία θα είναι και βαλβίδα εξαερώσεως και θα προστατεύει τον κινητήρα από εισδοχή άμμου.

Η κλάση μόνωσης του κινητήρα θα είναι κατηγορίας F. Τα τυλίγματα του στάτη (περιέλιξη) θα είναι από ειδικό αγωγό χαλκού ο οποίος θα φέρει ειδική θερμοπλαστική

επένδυση (με ηλεκτρική μόνωση η οποία είναι θα είναι δοκιμασμένη σε υψηλή τάση λειτουργίας 3 KV) ώστε να επιτυγχάνεται εύκολα η τυχούσα αναπεριέλιξη του, ενώ ταυτόχρονα θα επιτυγχάνεται η καλύτερη ψύξη των τυλιγμάτων. Οι εσωτερικές συνδέσεις του κινητήρα, θα γίνονται με ειδική ελαστική, αδιάβροχη και στεγανή ύλη. Ο κινητήρας θα φέρει υποβρύχιο καλώδιο μήκους τουλάχιστον 5m ανάλογης διατομής και κλώνων, το οποίο θα εξέρχεται μονοκόμματο μέσα από τον κινητήρα, μέσω κατάλληλων στυπιοθλιπτών.

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του κινητήρα θα γίνεται με θερμίστορ PT100 που θα υπάρχουν στα τυλίγματα του ως προαιρετικός εξοπλισμός ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα.

Ο άξονας του ρότορα θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4462, πλήρως ζυγοσταθμισμένος, ενώ στις θέσεις τριβής των εδράσεων θα έχει γίνει ειδική επεξεργασία της επιφάνειας τριβής δια πίεσεως (Rolling). Ο πυρήνας του ρότορα θα φέρει ειδική αντισκωριακή επένδυση.

Στο άνω άκρο του ο άξονας του ρότορα θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένος (πολύσφηνο τυποποιημένο) για σύνδεση κατά NEMA και με διατάξεις τέτοιες ώστε να είναι ικανός να μεταφέρει τη συνολική ροπή και το συνολικό ωστικό φορτίο του συγκροτήματος.

Ο άξονας του κινητήρα στην έξοδο θα φέρει ειδική διάταξη λαβυρίνθου, ώστε να μην επιτρέπει την είσοδο άμμου και να την απομακρύνει. Η στεγάνωση θα επιτυγχάνεται με ειδικού τύπου μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Τα ακτινικά έδρανα θα είναι από ειδικό γραφιτούχο υλικό, μεγάλης επιφάνειας έδρασης, τα οποία εξασφαλίζουν τη σωστή ευθυγράμμιση του άξονα (ρότορα).

Το ωστικό έδρανο θα είναι ανοξείδωτο, υπερβαρέως τύπου με δίσκο από πυριτιούχο γραφίτη εξαιρετικής σκληρότητας και τέλειας λείανσης, με δυνατότητα διπλής φοράς περιστροφής.

Στο κάτω μέρος του κινητήρα θα υπάρχει διάταξη αποσυμπίεσης και εξίσωσης των διαστολών του νερού, από ειδικό ελαστικό.

Το εξωτερικό περίβλημα του κινητήρα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα άριστης ποιότητας AISI 316 Ti (Τιτανίου).

Στο άνω ανοξείδωτο άκρο του ο άξονας του ρότορα θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένος, (πολύσφηνο τυποποιημένο) για σύνδεση κατά NEMA

Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα σε πλήρες φορτίο θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τουλάχιστον 83% και ο συντελεστής ισχύος μεγαλύτερος από 0,83.

Η σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με την αντλία θα γίνεται μέσω ισχυρού συνδέσμου (copler) από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4462 με διαστάσεις τέτοιες ώστε να είναι ικανός να μεταφέρει τη συνολική ροπή και το συνολικό ωστικό φορτίο του συγκροτήματος, προς κάθε φορά περιστροφής.

Η κατασκευάστρια εταιρία τόσο της αντλίας όσο και του κινητήρα θα πρέπει να διαθέτει εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο και παρακαταθήκη ανταλλακτικών στην Ελλάδα για τα προσφερόμενα αντλητικά συγκροτήματα.

Το αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Για την έγκριση των τεχνικών προδιαγραφών στο φάκελο της Τεχνικής Προσφοράς, όσον αφορά στα καταγεγραμμένα αντλητικά συγκροτήματα όπως περιγράφονται στη μελέτη, θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να υποβληθούν από τον προσφέρων:

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1	Πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό φορέα πιστοποίησης για τον σχεδιασμό και κατασκευή αντλιών.
2	Πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό φορέα πιστοποίησης για τον σχεδιασμό και κατασκευή ηλεκτροκινητήρων.

3	Πιστοποιητικό EC συμμόρφωσης του κατασκευαστή προς τις εφαρμοστέες κοινοτικές απαιτήσεις.
4	Δήλωση κατασκευαστή αντλιών και ηλεκτροκινητήρων για εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο στην Ελλάδα (για κατασκευαστές εξωτερικού).
5	Δήλωση κατασκευαστή ή αντιπροσώπου αντλιών και ηλεκτροκινητήρων για κάλυψη του φορέα σε ανταλλακτικά για 10 τουλάχιστον έτη.
6	Τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών για αντλίες και κινητήρες.
7	Δήλωση για γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας της επισκευασμένης αντλίας ή του ηλεκτροκινητήρα για τουλάχιστον 1 χρόνο και 2 έτη για την περίπτωση τοποθέτησης καινούριας αντλίας ή ηλεκτροκινητήρα.

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνεται ανά τεμάχιο κάθε εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην παρούσα προδιαγραφή. Στην τιμή θα περιλαμβάνεται η προμήθεια και η μεταφορά, συμπεριλαμβανομένων των υλικών και μικροϋλικών τα οποία δεν κατονομάζονται ρητά αλλά θα απαιτηθούν για την έντεχνη και πλήρη εγκατάσταση και καλή λειτουργία του εξοπλισμού, ενώ η εργασία τοποθέτησης κοστολογείται χωριστά βάσει του συμβατικού κόστους των υλικών και τη σχετική έκπτωση που έχει δοθεί για τις αντίστοιχες εργασίες.

Τ.Π.2– Χαλύβδινες Σωλήνες Στήλης Γεώτρησης

Οι σωλήνες της κατακόρυφης στήλης αλλά και των υπέργειων τμημάτων θα είναι χαλύβδινες βαρέως τύπου, καινούργιες, ευθείας αυτογενούς ραφής ή άνευ ραφής (tubo), schedule 40, Grade B, σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A53/A53M – EN 10219-1: 2006.

Το μέγιστο μήκος κάθε σωλήνα θα είναι 3μ περίπου και η σύνδεση θα γίνεται με την βοήθεια κοχλιωτών συνδέσμων (μουφών) βαρέως τύπου. Τα σπειρώματα θα είναι NPS με 8 σπείρες ανά ίντσα. Πρίν από κάθε σύνδεση θα γίνεται επάλειψη των σπειρωμάτων με κατάλληλο χρώμα αντισκωριακής προστασίας μεταλλικών επιφανειών (μίνιο). Στα υπέργεια τμήματα των σωληνώσεων η σύνδεση με τις υδραυλικές βαλβίδες θα γίνεται με φλάντζες τόννου οι οποίες θα φέρουν διάτρηση κατά EN 1092-2.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σωλήνων σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A53/A53M-EN 10219-1: 2006 θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί :

N.S (in)	Δεξ (mm)	Sch	Πάχος mm	Βάρος Kgr/m	Πίεση δοκιμής Mpa
2 1/2"	73,0	40	5,16	8,63	17,24
3"	88,9	40	5,94	11,29	17,24
4"	114,3	40	6,02	16,07	15,24
5"	141,3	40	6,55	21,77	13,44
6"	168,3	40	7,11	28,26	12,27

Οι σωλήνες θα πρέπει να έχουν την παρακάτω χημική σύσταση :

Στοιχείο	Σύμβολο	Max %
Άνθρακας	C	0,30
Μαγνήσιο	Mn	1,20
Φώσφορος	P	0,05
Θείο	S	0,045

Οι μηχανικές ιδιότητες των σωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί :

Όριο ελαστικότητας	:	Min 240 N/mm ²
Αντοχή σε εφελκυσμό	:	Min 415 N/mm ²

Για την έγκριση των σωλήνων στο φάκελο της Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να υποβληθούν :

**ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ
ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ**

1	Πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό φορέα για την κατασκευή χαλύβδινων σωλήνων.
2	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του εργοστασίου κατασκευής με το πρότυπο EN 10219-1: 2006.
3	Τεχνικό φυλλάδιο του κατασκευαστή με τις ιδιότητες, διαστάσεις, βάρη κλπ των σωλήνων.

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνεται σε μέτρα μήκους σωλήνα σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά συμπεριλαμβανομένων των υλικών και μικρουλικών όπως μούφες, φλάντζες, μίνιο, κλπ τα οποία θα απαιτηθούν για την έντεχνη και πλήρη εγκατάσταση ενός μέτρου σωλήνα ενώ η εργασία τοποθέτησης κοστολογείται χωριστά βάσει του συμβατικού κόστους των υλικών και τη σχετική έκπτωση που έχει δοθεί για τις αντίστοιχες εργασίες.

Τ.Π.3– Πλαστικές Σωλήνες Κατάθλιψης (uPVC)

Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά ευθύγραμμες σωλήνες uPVC υπερβαρέως τύπου με σύνδεσμο (μούφα), καινούργιες, κατηγορίας schedule 80, σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D-1785, κατάλληλες για εγκαταστάσεις υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων σε βάθος έως 330m και για πίεση λειτουργίας έως 33 bar οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στην κατακόρυφη στήλη του δικτύου κατάθλιψης.

Το μέγιστο μήκος κάθε σωλήνα θα είναι 3μ περίπου και η σύνδεση θα γίνεται με την βοήθεια ενσωματωμένων επί του σωλήνα κοχλιωτών συνδέσμων (μουφών) υπερβαρέως τύπου.

Το άκρο του σωλήνα θα είναι ειδικά σχεδιασμένο με σπείρωμα τεράγωνο αντίστοιχης αντοχής σε φορτία και ελαστικό δακτύλιο για ασφαλή σύσφιξη και 100% στεγανότητα. Το σπείρωμα θα είναι ειδικά σχεδιασμένο ώστε να αποτρέπει το λύσιμο ακόμα και αν η αντλία περιστρέφεται αντίθετα από την κανονική φορά περιστροφής της, ενώ επιπλέον θα υπάρχει σύστημα κλειδώματος του συνδέσμου (μούφας) επί του σωλήνα με ειδική ασφάλεια από ανοξείδωτο χάλυβα. Η κατασκευή των σπειρωμάτων θα κατασκευάζεται σε ειδικά μηχανήματα CNC και θα είναι μεγάλης ακρίβειας.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί :

N.S (in)	DN (mm)	Δεξ (mm)	Sch	Ελαχ. Πάχος (mm)	Μέγ. Πίεση (bar)	Επιτρ. Φορτίο Ανέλκυσης Kgr	Όριο θραύσης Kgr
2 ½"	65	72,80	120	8,30	33	4.900	8.800
3"	80	88,70	120	9,70	33	6.800	12.100
4"	100	114,10	120	12,60	33	11.300	20.100

Η κατασκευή της κατακόρυφης στήλης με τις παραπάνω σωλήνες θα συνδυάζεται με μεταλλικούς συνδέσμους και εξαρτήματα υπερβαρέως τύπου από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον AISI 304.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται τα παρακάτω :

Σύνδεσμος για την σύνδεση της αντλίας με την σωλήνα.

Σύνδεσμος με ενσωματωμένη φλάντζα για το πάνω μέρος της γεώτρησης.

Σύνδεσμος ασφάλισης αντλίας, ο οποίος θα ασφαλίζει τον μεταλλικό σύνδεσμο σύνδεσης της αντλίας με την κατακόρυφη στήλη, αποτρέποντας την πτώση την αντλητικού συγκροτήματος εντός της γεώτρησης ιδιαίτερα σε περιπτώσεις υπερβολικής δόνησης.

Για την έγκριση των σωλήνων στο φάκελο της Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να υποβληθούν :

ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ (uPVC)

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1	Πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό φορέα για την κατασκευή πλαστικών σωλήνων uPVC κατάλληλες για βαθιά φρεάτια και γεωτρήσεις.
2	Τεχνικό φυλλάδιο του κατασκευαστή με τις ιδιότητες, διαστάσεις, βάρη, αντοχές κλπ των σωλήνων.

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνεται σε μέτρα μήκους σωλήνα σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά συμπεριλαμβανομένων των υλικών και μικρουλικών όπως μούφες, φλάντζες, στεγανωτικοί δακτύλιοι, κλπ τα οποία θα απαιτηθούν για την έντεχνη και πλήρη εγκατάσταση ενός μέτρου σωλήνα. Οι μεταλλικοί ανοξείδωτοι σύνδεσμοι επιμετρούνται και πληρώνονται με το τεμάχιο. Η εργασία τοποθέτησης κοστολογείται χωριστά βάσει του συμβατικού κόστους των υλικών και τη σχετική έκπτωση που έχει δοθεί για τις αντίστοιχες εργασίες.

Τ.Π.4– Βαλβίδες Αντεπιστροφής Ελαστικής Έμφραξης

Η βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης θα αποτελείται από δύο τμήματα χυτοσιδηρά (είσοδος και έξοδος) καθώς και από τον κώνο πάνω στον οποίο στεγανοποιεί η ελαστική μεμβράνη.

Πρότυπο κατασκευής EN1074-1

Τμήματα εισόδου, εξόδου και κώνου στεγανοποίησης από χυτοσίδηρο GG-25 DIN1691 για πίεση 10 bar ή σφυρήλατο χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG-40 DIN 1693 για πίεσεις 16 & 25 ATM

Ελαστική μεμβράνη από EPDM

Περικόχλιο ασφαλείας από ορείχαλκο MS58 κατά DIN986

Μπουζόνια σύσφιξης χαλύβδινα DIN 938 8G γαλβανισμένα

Περικόχλια σύσφιξης χαλύβδινα DIN 934 8G γαλβανισμένα

Βαφή ηλεκτροστατική εποξειδική με πάχος επικάλυψης 200μm εξωτερικά

Βαφή ηλεκτροστατική εποξειδική με πάχος επικάλυψης 200μm εσωτερικά κατάλληλη για πόσιμο νερό λευκού χρώματος.

Για την έγκριση των βαλβίδων αντεπιστροφής στο φάκελο της Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να υποβληθούν :

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1	Πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας ISO 9001/2000 του εργοστασίου για τον σχεδιασμό και την κατασκευή υδραυλικών βαλβίδων.
2	Τεχνικό φυλλάδιο με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τα τεχνικά στοιχεία των βαλβίδων.

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται για ένα πλήρες τεμάχιο, συμπεριλαμβανομένου των υλικών και μικροϋλικών που δεν κατονομάζονται στην παρούσα προδιαγραφή, αλλά θα απαιτηθούν για την έντεχνη και πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία της βαλβίδας αντεπιστροφής. Η εργασία τοποθέτησης κοστολογείται χωριστά βάσει του συμβατικού κόστους των υλικών και τη σχετική έκπτωση που έχει δοθεί για τις αντίστοιχες εργασίες.

Τ.Π.5 - Δικλείδες Ελαστικής Έμφραξης

Δικλείδα σύρτου ελαστικής έμφραξης κατασκευασμένη για πίεση 10, 16 και 25 bar, σύμφωνα με το πρότυπο EN1074-1, EN1074-2 και διαστάσεις κατά EN 558-1 GR 14 μικρού μήκους & GR 15 μεγάλου μήκους

Η δικλείδα θα αποτελείται:

- Σώμα κάλυμμα και γλώσσα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG 40 DIN 1693/EN 1563
- Άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα X20Cr 13 DIN 17440/EN 10088-3
- Έδρα ελαστικού (επένδυση γλώσσας) από NBR - EPDM
- O-RING στεγανοποίησης από NBR - EPDM
- Καπάκι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG 40 DIN 1693/EN 1563
- Κουζινέτο άξονα από ορείχαλκο MS 58 DIN, EN 1982:1998-12
- Μηχανισμός χειρισμού (τιμόνι) από διαμορφωμένο χάλυβα ST 42
- Κώνος προσαρμογής (κεφαλή) από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG 40 DIN 1693/EN 1563 για να είναι δυνατός ο χειρισμός της βάνας με κλειδί
- Βαφή εποξειδική πάχους 200 μικρά
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 έως +80 βαθμούς Κελσίου.

Οι δικλείδες πρέπει να συμβαδίζουν με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να προστατεύονται από την διάβρωση. Δεν υπάρχουν βίδες και περικόχλια εξωτερικά. Η στιβαρή κατασκευή τους, από υλικά υψηλής ποιότητας και αντοχής, εξασφαλίζει μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Είναι δυνατή η αποσυναρμολόγηση τους χωρίς την απομάκρυνση του σώματος από την θέση σύνδεσης. Η βαφή γίνεται εσωτερικά και εξωτερικά με εποξειδική πούδρα, που εφαρμόζεται ηλεκτροστατικά, πάχους 200μm (μεγαλύτερο πάχος βαφής κατόπιν παραγγελίας).
- Ο χειρισμός της βάνας γίνεται με τιμόνι, καθώς και με κατάλληλες προεκτάσεις, όταν πρόκειται για υπόγεια τοποθέτηση ή βαθιά φρεάτια. Η βάνα επιδέχεται την τοποθέτηση ηλεκτρομειωτήρα με την προσθήκη ειδικής κεφαλής.

Θα χαρακτηρίζονται από:

- Στιβαρή κατασκευή
- Μεγάλη διάρκεια ζωής
- Εύκολη αποσυναρμολόγηση του σύρτη και του συστήματος στεγανοποίησης χωρίς την απομάκρυνση της βάνας από τη θέση σύνδεσης
- Ελάχιστη συντήρηση
- Απόλυτη στεγανοποίηση
- Ο σύρτης ελευθερώνει ολόκληρη την ονομαστική διατομή της βάνας
- Δεν συγκρατεί φερτές ουσίες, εξασφαλίζοντας ομαλή ροή του νερού

Για την έγκριση των δικλείδων ελαστικής έμφραξης θα πρέπει να προσκομισθούν στο φάκελο Τεχνικής προσφοράς

ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ
ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1	Πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας ISO 9001/2000 του εργοστασίου για τον σχεδιασμό και την κατασκευή υδραυλικών δικλιδών.
2	Τεχνικό φυλλάδιο με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τα τεχνικά στοιχεία των δικλιδών ασφαλείας

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται για ένα πλήρες τεμάχιο, συμπεριλαμβανομένου των υλικών και μικροϋλικών που δεν κατονομάζονται στην παρούσα προδιαγραφή, αλλά θα απαιτηθούν για την έντεχνη και πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία της βαλβίδας αντεπιστροφής. Η εργασία τοποθέτησης κοστολογείται χωριστά βάσει του συμβατικού κόστους των υλικών και τη σχετική έκπτωση που έχει δοθεί για τις αντίστοιχες εργασίες.

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ. ΜΕΤ. Ρ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
	A. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ		
	A.1. Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV : 76492000-8 Υπηρεσίες τοποθέτησης εξοπλισμού γεωτρήσεων		
1	Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού γεώτρησης με σωλήνες στήλης 2 ½" ή 3"	μ	4,00 €
2	Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού γεώτρησης με σωλήνες στήλης 4"	μ	5,00 €
3	Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού γεώτρησης με σωλήνες στήλης 5"	μ	6,50 €
4	Εξαγωγή ή εισαγωγή προωθητικού αντλητικού συγκροτήματος από δεξαμενή	τεμ.	600,00 €
	A.2. Εργασίες επισκευής αντλητικών συγκροτημάτων		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV : 511000000-3 Υπηρεσίες εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού		
1	Εργασία συναρμολόγησης ή αποσυναρμολόγησης υποβρύχιας αντλίας γεώτρησης 6"	βαθμ. .	8,00 €

2	Εργασία συναρμολόγησης ή αποσυναρμολόγησης υποβρύχιας αντλίας γεώτρησης 8"	βαθμ	10,00 €
3	Εργασία συναρμολόγησης ή αποσυναρμολόγησης υποβρύχιου κινητήρα γεώτρησης 6"	τεμ	200,00 €
4	Εργασία συναρμολόγησης ή αποσυναρμολόγησης υποβρύχιου κινητήρα γεώτρησης 8"	τεμ	350,00 €
5	Εργασία περιέλιξης υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα γεώτρησης 6"	τεμ	1.200,00 €
6	Εργασία περιέλιξης υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα γεώτρησης 8"	τεμ	1.600,00 €
7	Δοκιμή αντλητικού συγκροτήματος σε δοκιμαστήριο	τεμ	350,00 €
	B. ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΛΙΚΩΝ		
	B.1. Ηλεκτροκινητήρες		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 31110000-0 "Ηλεκτρικοί κινητήρες"		
1	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 7,5 KW (10 HP)	τεμ	1.950,00 €
2	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 11 KW (15 HP)	τεμ	2.100,00 €
3	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 15 KW (20 HP)	τεμ	2.300,00 €
4	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 18,5 KW (25 HP)	τεμ	2.400,00 €
5	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 22 KW (30 HP)	τεμ	2.550,00 €
6	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 30 KW (40 HP)	τεμ	2.950,00 €
7	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 37 KW (50 HP)	τεμ	3.750,00 €
8	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 40 KW (55 HP)	τεμ	4.700,00 €
9	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 46 KW (62 HP)	τεμ	5.100,00 €
10	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 50 KW (68 HP)	τεμ	5.450,00 €
11	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 55 KW (75 HP)	τεμ	5.700,00 €
12	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 60 KW (80 HP)	τεμ	5.900,00 €
13	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 68 KW (93 HP)	τεμ	6.450,00 €
14	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 75 KW (100 HP)	τεμ	6.800,00 €
15	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 83 KW (113 HP)	τεμ	7.250,00 €
16	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 90 KW (125 HP)	τεμ	7.900,00 €
17	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 110 KW (150 HP)	τεμ	8.500,00 €
18	Αισθητήριο PT100	τεμ	260,00 €
19	Όργανο μέτρησης θερμοκρασίας	τεμ	180,00 €
20	Μανδύας ψύξεως για H/K 6"	τεμ	200,00 €
21	Μανδύας ψύξεως για H/K 8"	τεμ	300,00 €
	B.2. Ανταλλακτικά Ηλεκτροκινητήρων		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 31160000-5 Μέρη ηλεκτροκινητήρων		

1	Βάση χυτοσιδηρή υποβρύχιου Η/Κ γεώτρ. 6"	τεμ	180,00 €
2	Βάση χυτοσιδηρή υποβρύχιου Η/Κ γεώτρ. 8"	τεμ	250,00 €
3	Ελαστικό διάφραγμα ανακούφισης υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 6"	τεμ	40,00 €
4	Ελαστικό διάφραγμα ανακούφισης υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 8"	τεμ	60,00 €
5	Ωστικό έδρανο ανοξείδωτο για υποβρύχιο Η/Κ γεώτρ. 6"	σετ	710,00 €
6	Ωστικό έδρανο ανοξείδωτο για υποβρύχιο Η/Κ γεώτρ. 8"	σετ	940,00 €
7	Κάτω ακτινικό έδρανο άξονα (κουζινέτο) υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 6"	τεμ	105,00 €
8	Κάτω ακτινικό έδρανο άξονα (κουζινέτο) υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 8"	τεμ	128,00 €
9	Άνω ακτινικό έδρανο άξονα (κουζινέτο) υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 6"	τεμ	105,00 €
10	Άνω ακτινικό έδρανο άξονα (κουζινέτο) υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 8"	τεμ	128,00 €
11	Μηχανικός στυπιοθλίπτης άξονα υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 6"	τεμ	118,00 €
12	Μηχανικός στυπιοθλίπτης άξονα υποβρ. Η/Κ γεώτρ. 8"	τεμ	210,00 €
13	Βαλβίδα πλήρωσης - εξερισμού	τεμ	35,00 €
14	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 7,5 KW (10 HP)	τεμ	1.120,00 €
15	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 11 KW (15 HP)	τεμ	1.200,00 €
16	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 15 KW (20 HP)	τεμ	1.250,00 €
17	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 18,5 KW (25 HP)	τεμ	1.300,00 €
18	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 22 KW (30 HP)	τεμ	1.400,00 €
19	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 26 KW (35 HP)	τεμ	1.450,00 €
20	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 30 KW (40 HP)	τεμ	1.540,00 €
21	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 33 KW (45 HP)	τεμ	1.600,00 €
22	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 37 KW (50 HP)	τεμ	1.750,00 €
23	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 40 KW (55 HP)	τεμ	2.380,00 €
24	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 46 KW (62 HP)	τεμ	2.500,00 €
25	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 50 KW (68 HP)	τεμ	2.600,00 €
26	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 55 KW (75 HP)	τεμ	2.750,00 €
27	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 60 KW (80 HP)	τεμ	2.890,00 €
28	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 68 KW (93 HP)	τεμ	3.100,00 €
29	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 75 KW (100 HP)	τεμ	3.350,00 €
30	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 83 KW (113 HP)	τεμ	3.700,00 €
31	Ρότορας υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα 90 KW (125 HP)	τεμ	3.900,00 €
	Β.3. Αντλίες		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 42122400-4 Φυγοκεντρικές αντλίες και διατάξεις ανύψωσης υγρών		
1	Βαθμίδα ακτινικής ροής γεώτρησης 6"	Τεμ	160,00 €
2	Βαθμίδα ακτινικής ροής γεώτρησης 8"	Τεμ	230,00 €

3	Βαθμίδα μεικτής ροής γεώτρησης 6"	Τεμ	220,00 €
4	Βαθμίδα μεικτής ροής γεώτρησης 8"	Τεμ	340,00 €
	B.4. Ανταλλακτικά Αντλιών		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 42124200-6 "Μέρη αντλιών ή διατάξεων ανύψωσης υγρών"		
1	Κόπλερ ανοξειδ. Αντλίας – Κινητήρα γεώτρ. 6"	τεμ	150,00 €
2	Κόπλερ ανοξειδ. Αντλίας – Κινητήρα γεώτρ. 8"	τεμ	330,00 €
3	Θάλαμος αναρρόφησης αντλίας γεώτρ. 6" (με ελαστικό δακτύλιο τριβής & O-ring	τεμ	155,00 €
4	Θάλαμος αναρρόφησης αντλίας γεώτρ. 8" (με ελαστικό δακτύλιο τριβής & O-ring	τεμ	165,00 €
5	Φίλτρο αναρρόφησης AISI 304	τεμ	10,00 €
6	Σώμα χυτοσιδ. βαθμίδας μικτής ροής αντλίας γεώτρ. 6" (με ενσωματωμένο οδηγό πτερύγιο, ελαστικό δακτύλιο τριβής, ελαστ. κουζινέτο, O-ring & ανοξειδ. βίδες με περικόχλια)	τεμ	85,00 €
7	Σώμα χυτοσιδ. βαθμίδας μικτής ροής αντλίας γεώτρ. 8" (με ενσωματωμένο οδηγό πτερύγιο, ελαστικό δακτύλιο τριβής, ελαστ. κουζινέτο, O-ring & ανοξειδ. βίδες με περικόχλια)	τεμ	120,00 €
8	Σώμα ελατού χυτοσιδ. βαθμίδας μικτής ροής αντλίας γεώτρ. 6" (με ενσωματωμένο οδηγό πτερύγιο, ελαστικό δακτύλιο τριβής, ελαστ. κουζινέτο, O-ring & ανοξειδ. βίδες με περικόχλια)	τεμ	120,00 €
9	Σώμα ελατού χυτοσιδ. βαθμίδας μικτής ροής αντλίας γεώτρ. 8" (με ενσωματωμένο οδηγό πτερύγιο, ελαστικό δακτύλιο τριβής, ελαστ. κουζινέτο, O-ring & ανοξειδ. βίδες με περικόχλια)	τεμ	140,00 €
10	Σώμα χυτοσιδ. βαθμίδας ακτινικής ροής αντλίας γεώτρ. 6" (με ελαστικό δακτύλιο τριβής)	τεμ	55,00 €
11	Σώμα χυτοσιδ. βαθμίδας ακτινικής ροής αντλίας γεώτρ. 8" (με ελαστικό δακτύλιο τριβής)	τεμ	60,00 €
12	Ελαστικός δακτύλιος τριβής στο σώμα της βαθμίδας	τεμ	11,00 €
13	Ελαστικό κουζινέτο	τεμ	10,00 €
14	O-ring βαθμίδας	τεμ	1,10 €
15	Πτερωτή ορειχ. μικτής ροής, αντλίας γεώτρ. 6" (Για σφήνα) (με ανοξειδ. δακτυλίδι φθοράς- AISI 304)	τεμ	90,00 €
16	Πτερωτή ορειχ. μικτής ροής, αντλίας γεώτρ. 6" (Για κώνους) (με ανοξειδ. δακτυλίδι φθοράς- AISI 304)	τεμ	80,00 €
17	Πτερωτή ορειχ. μικτής ροής, αντλίας γεώτρ. 8" (με ανοξειδ. δακτυλίδι φθοράς- AISI 304)	τεμ	100,00 €
18	Δακτυλίδι φθοράς AISI 304 πτερωτής μικτής ροής, αντλίας γεώτρ. 6"	τεμ	6,50 €
19	Δακτυλίδι φθοράς AISI 304 πτερωτής μικτής ροής, αντλίας γεώτρ. 8"	τεμ	7,50 €
20	Πτερωτή ορειχ. ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 6" (με ανοξειδ. δακτυλίδι φθοράς – AISI 304)	τεμ	68,00 €
21	Πτερωτή ορειχ. ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 8" (με ανοξειδ. δακτυλίδι φθοράς – AISI 304)	τεμ	94,00 €

22	Δακτυλίδι φθοράς AISI 304 πτερωτής ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 6"	τεμ	5,00 €
23	Δακτυλίδι φθοράς AISI 304 πτερωτής ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 8"	τεμ	6,00 €
24	Οδηγό πτερύγιο βαθμίδας ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 6"	τεμ	11,00 €
25	Οδηγό πτερύγιο βαθμίδας ακτινικής ροής, αντλίας γεώτρ. 8"	τεμ	20,00 €
26	Ενδιάμεση βαθμίδα αντλίας ακτινικής ροής για γεωτρ. 6" (χυτοσιδηρή με 1 ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	62,00 €
27	Ενδιάμεση βαθμίδα αντλίας ακτινικής ροής για γεωτρ. 8" (χυτοσιδηρή με 2 ελαστικά κουζινέτα)	τεμ	165,00 €
28	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας μικτής ροής για γεώτρ. 6" (χυτοσιδηρός με ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	83,00 €
29	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας μικτής ροής για γεώτρ. 8" (χυτοσιδηρός με ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	120,00 €
30	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας μικτής ροής για γεώτρ. 8" (ελατού χυτοσιδ. με ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	180,00 €
31	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας ακτινικής ροής για γεώτρ. 6" (χυτοσιδηρός με ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	62,00 €
32	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας ακτινικής ροής για γεώτρ. 6" (ορειχάλκινος με ελαστικό κουζινέτο)	τεμ	110,00 €
33	Θάλαμος κατάθλιψης αντλίας ακτινικής ροής για γεώτρ. 8" (χυτοσιδηρός με 2 ελαστικά κουζινέτα)	τεμ	165,00 €
34	Άξονας αντλίας γεώτρ. 6" (ανά βαθμίδα)	βαθμ	12,00 €
35	Άξονας αντλίας γεώτρ. 8" (ανά βαθμίδα)	βαθμ	20,00 €
36	Δακτυλίδι απόστασης AISI 304 ανλίας γεώτρ. 6" (τοποθεείται επι του άξονα)	τεμ	10,00 €
37	Δακτυλίδι απόστασης AISI 304 ανλίας γεώτρ. 8" (τοποθεείται επι του άξονα)	τεμ	15,00 €
38	Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρού σώματος για αντλία γεώτρ. 6"	τεμ	220,00 €
39	Βαλβίδα αντεπιστροφής σώματος ελατού χυτοσιδ. για αντλία γεώτρ. 8"	τεμ	330,00 €
40	Πλακάκι έδρασης βαλβίδας αντεπιστροφής	τεμ	21,00 €
41	Γλώσσα και αξονάκι βαλβίδας αντεπιστροφής ανοξείδωτα	τεμ	12,00 €
42	Ελατήριο βαλβίδας αντεπιστροφής ανοξείδωτο	τεμ	2,50 €
43	Ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης βαλβίδας αντεπιστροφής	τεμ	5,80 €
	Β.5. Σωλήνες στήλης γεώτρησης και συναφή είδη		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 44165200-6 Κατακόρυφοι σωλήνες		
1	Σωλήνας χαλύβδινος 3" με μούφα	M	33,00 €
2	Σωλήνας χαλύβδινος 4" με μούφα	M	40,00 €
3	Σωλήνας χαλύβδινος 5" με μούφα	M	50,00 €

4	Σωλήνας uPVC heavy 3" με μούφα	Μ	22,00 €
5	Σωλήνας uPVC heavy 4" με μούφα	Μ	36,00 €
6	Σύνδεσμος AISI 304 αντλίας – στήλης 3"	τεμ	135,00 €
7	Σύνδεσμος AISI 304 αντλίας – στήλης 4"	τεμ	235,00 €
8	Σύνδεσμος ανάρτησης στήλης AISI 304 3" με ενσωματωμένη φλάντζα	τεμ	200,00 €
9	Σύνδεσμος ανάρτησης στήλης AISI 304 4" με ενσωματωμένη φλάντζα	τεμ	280,00 €
10	Συστολή χαλύβδινη για σύνδεση Υ/Β με στήλη 4" x 3" Α-Θ με μούφα	τεμ	90,00 €
11	Συστολή χαλύβδινη για σύνδεση Υ/Β με στήλη 5" x 4" Α-Θ με μούφα	τεμ	120,00 €
12	Καμπύλη χαλύβδινη 3" με φλάντζες.	τεμ	90,00 €
13	Καμπύλη χαλύβδινη 4" με φλάντζες.	τεμ	120,00 €
14	Καμπύλη χαλύβδινη 5" με φλάντζες.	τεμ	150,00 €
15	Ανόδιο ψευδαργύρου σε μορφή χελώνας ή ράβδου κατά ASTM-B-418 type I (MIL-A-18001-K) κατάλληλων διαστάσεων ώστε να προσαρμόζεται στον κυλινδρικό σωλήνα κατάθλιψης (συμπεριλαμβανομένου της εργασίας τοποθέτησης και των υλικών ανάρτησης)	Kgr	16,00 €
16	Σωλήνας στάθμης PE100, Φ32, 16ατμ	Μ	1,00 €
17	Προστατευτικό καλωδίων για σωλήνα 3"	τεμ	20,00 €
18	Προστατευτικό καλωδίων για σωλήνα 4"	τεμ	25,00 €
19	Προστατευτικό καλωδίων για σωλήνα 5"	τεμ	30,00 €
20	Μανόμετρο γλυκερίνης Φ63, 0-16 bar	τεμ	20,00 €
	Β.6. Υδραυλικά εξαρτήματα		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 44115210-4 "Υλικά υδραυλικών εγκαταστάσεων"		
1	Βάνα τύπου Ελαστικής Έμφραξης, DIN80, 16 atm,	τεμ.	180,00 €
2	Βάνα τύπου Ελαστικής Έμφραξης, DIN100, 16 atm,	τεμ.	220,00 €
3	Βάνα τύπου Ελαστικής Έμφραξης, DIN125, 16 atm,	τεμ.	360,00 €
4	Βαλβίδα αντεπ. ελαστ. έμφραξης DN65, PN16	τεμ.	280,00 €
5	Βαλβίδα αντεπ. ελαστ. έμφραξης DN80, PN16	τεμ.	380,00 €
6	Βαλβίδα αντεπ. ελαστ. έμφραξης DN100, PN16	τεμ.	420,00 €
7	Βαλβίδα αντεπ. ελαστ. έμφραξης DN125, PN16	τεμ.	680,00 €
8	Βαλβίδα αντεπ. ελαστ. έμφραξης DN150, PN16	τεμ.	730,00 €
9	Μοχλός-αντίβαρο για βαλβίδα αντεπ. DN50 – DN80	τεμ.	90,00 €
10	Μοχλός-αντίβαρο για βαλβίδα αντεπ. DN100	τεμ.	95,00 €
11	Μοχλός-αντίβαρο για βαλβίδα αντεπ. DN125 – DN150	τεμ.	130,00 €

	Β.7. Γραμμές καλωδίων υποβρύχιων συγκ/των		
	ΚΩΔΙΚΟΣ CPV: 31300000-9 Μονωμένα σύρματα και καλώδια		
1	Καλώδιο NYΥ 3x1,5 mm ²	m	1,10 €
2	Καλώδιο NYΥ 3x2,5 mm ²	m	1,62 €
3	Καλώδιο NYΥ 3x4 mm ²	m	2,53 €
4	Καλώδιο NYΥ 3x6 mm ²	m	3,63 €
5	Καλώδιο NYΥ 3x10 mm ²	m	5,61 €
6	Καλώδιο NYΥ 3x16 mm ²	m	8,60 €
7	Καλώδιο NYΥ 3x25 mm ²	m	12,92 €
8	Καλώδιο NYΥ 3x35 mm ²	m	17,27 €
9	Καλώδιο NYΥ 3x50 mm ²	m	23,76 €
10	Καλώδιο NYΥ 3x70 mm ²	m	34,02 €
11	Καλώδιο NYΥ 3x25+16 mm ²	m	15,34 €
12	Καλώδιο NYΥ 3x35+16 mm ²	m	20,00 €
13	Καλώδιο NYΥ 3x50+25 mm ²	m	27,72 €
14	Καλώδιο NYΥ 3x70+35 mm ²	m	39,07 €
15	Καλώδιο NYΥ 3x95+50 mm ²	m	56,00 €
16	Καλώδιο NYΥ 3x120+70 mm ²	m	71,25 €
17	Καλώδιο NYΥ 1x50 mm ²	m	7,84 €
18	Καλώδιο NYΥ 1x70 mm ²	m	11,40 €
19	Καλώδιο NYΥ 1x95 mm ²	m	15,72 €
20	Καλώδιο HO7RN-F 3x1,5 mm ²	m	0,92 €
21	Καλώδιο HO7RN-F 3x2,5 mm ²	m	1,17 €
22	Καλώδιο HO7RN-F 3x4 mm ²	m	2,08 €
23	Καλώδιο HO7RN-F 3x6 mm ²	m	2,73 €
24	Καλώδιο HO7RN-F 3x10 mm ²	m	4,68 €
25	Καλώδιο HO7RN-F 3x16 mm ²	m	7,15 €
26	Καλώδιο HO7RN-F 3x25 mm ²	m	10,14 €
27	Καλώδιο HO7RN-F 3x35 mm ²	m	13,78 €
28	Καλώδιο HO7RN-F 3x50 mm ²	m	21,45 €
29	Καλώδιο HO7RN-F 3x70 mm ²	m	30,55 €
30	Καλώδιο HO7RN-F 1x50 mm ²	m	7,54 €
31	Καλώδιο HO7RN-F 1x70 mm ²	m	8,58 €
32	Καλώδιο HO7RN-F 1x95 mm ²	m	11,44 €
33	Σωλήνας σπιράλ Φ16	m	0,50 €
34	Σωλήνας σπιράλ Φ20	m	0,65 €
35	Σωλήνας σπιράλ Φ25	m	0,90 €
36	Σωλήνας σπιράλ Φ32	m	1,30 €
37	Σωλήνας σπιράλ Φ40	m	1,80 €
38	Σωλήνας σπιράλ Φ50	m	2,20 €
39	Σωλήνας σπιράλ Φ63	m	3,10 €

Προϋπολογισμός

	ΟΜΑΔΑ Α: ΕΡΓΑΣΙΕΣ	CPV	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓ.
A.1.	Ανέλκυση ή καθέλκυση υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος	76492000-8	32.870,42 €
A.2.	Εργασίες επισκευής αντλητικών συγκροτημάτων	51100000-3	23.262,14 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α		56.132,56 €
	ΟΜΑΔΑ Β: ΥΛΙΚΑ		
B.1	Ηλεκτροκινητήρες	31110000-0	14.160,36 €
B.2.	Ανταλλακτικά ηλεκτροκινητήρων	31160000-5	9.535,67 €
B.3.	Αντλίες	42122400-4	5.068,39 €
B.4.	Ανταλλακτικά Αντλιών	42124200-6	8.091,18 €
B.5.	Σωλήνες στήλης γεώτρησης & συναφή είδη	44165200-6	5.068,39 €
B.6.	Υδραυλικά εξαρτήματα	44115210-4	4.250,00 €
B.7.	Γραμμές καλωδίων υποβρυχίων συγκροτημάτων	31300000-9	2.528,49 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β		48.702,48 €
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		104.835,04 €
	Φ.Π.Α. 24%		25.160,41 €
	ΔΑΠΑΝΗ		129.995,45 €

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΣΗΤΕΙΑ 25-5-2017

Εγκρίθηκε
Ο Προϊστάμενος Υπ. Άρδευσης
ΣΗΤΕΙΑ 25-5-2017

Γιάννης Βιτσεντζάκης
Τ.Γεωπ. Γ.Μ. & Αρδεύσεων

Νίκος Σαββιδάκης
Γεωπόνος