



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος με λοιπό εξοπλισμό για τη γεώτρηση Κάτω Χρυσοβίτσας Δήμου Θέρμου.»

CPV : 42122130 -ο Αντλίες Νερού

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η

Αντικείμενο της παρούσας είναι η «Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος με λοιπό εξοπλισμό για τη γεώτρηση Κάτω Χρυσοβίτσας Δήμου Θέρμου». Μετά την αποπεράτωση του έργου ανόρυξης υδρευτικής γεώτρησης στην θέση "Τσόκα" της Τ.Κ. Κάτω Χρυσοβίτσας Δήμου Θέρμου και προκειμένου να εξασφαλισθεί η υδροδότηση της εν λόγω τοπικής κοινότητας είναι αναγκαία και η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της γεώτρησης.

Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα γεώτρησης διέπεται από συγκεκριμένα μηχανολογικά τμήματα και τεχνικές προδιαγραφές τα οποία έχουν ως εξής:

- **Υποβρύχια Αντλία:** Η αντλία να είναι φυγόκεντρη, πολυβάθμια, μικτής ροής. Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας είναι επικαλυμμένες με ειδική στρώση οικολογικής αντιδιαβρωτικής βαφής κατάλληλη για πόσιμο νερό. Τα χαρακτηριστικά της αντλίας επαληθεύονται και από τα διαγράμματα επίσημων δοκιμών του κατασκευαστή, οι οποίες διεξάγονται χρησιμοποιώντας ηλεκτρικό κινητήρα 2 πόλων, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 9906 Grade 2. Ο κατασκευαστής της αντλίας να διαθέτει πιστοποιητικό ολικής ποιότητας ISO 9001.
- **Αναρρόφηση:** Η αναρρόφηση της αντλίας να είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και να φέρει ειδικό λαβύρινθο για την απομάκρυνση της άμμου από τον άξονα της αντλίας και του ηλεκτρικού κινητήρα.
- **Κατάθλιψη:** Η κατάθλιψη της αντλίας να είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες, να φέρει ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής από χυτοσίδηρο και φλαντζωτό καταθλιπτικό στόμιο DN 100.
- **Βαθμίδες Άντλησης:** Οι βαθμίδες της αντλίας να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες και περικόχλια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Στο εσωτερικό των βαθμίδων ο άξονας της αντλίας να εδράζεται σε ελαστικά έδρανα ειδικής

σύνθεσης, τα οποία έχουν εγχυθεί πάνω σε χαλύβδινα δακτυλίδια. Οι βαθμίδες στα σημεία τριβής τους με τις πτερωτές να φέρουν εναλλάξιμους τριβείς από ειδικό ελαστικό εγχυμένο πάνω σε χαλύβδινα δακτυλίδια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία της αντλίας ακόμα και με περιεκτικότητα άμμου 40 gr/m^3 .

- **Πτερωτές:** Οι πτερωτές της αντλίας να είναι μικτής ροής. Κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και να στερεώνονται πάνω στον άξονα της αντλίας με κωνικές σφήνες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420. Για να εξασφαλίζεται η σωστή και διαχρονική λειτουργία της αντλίας, όλες οι πτερωτές να είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένες.
- **Άξονας:** Ο άξονας της αντλίας να είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένος, κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα X30Cr13-UNI 6900 ή AISI 420 και στα ακραία του σημεία να εδράζεται σε ορειχάλκινα έδρανα τα οποία να φέρουν ειδικό σύστημα απομάκρυνσης της άμμου.
- **Σύνδεσμος Σύνδεσης Αντλίας & Κινητήρα (κομπλερ):** Ο σύνδεσμος σύνδεσης της αντλίας με τον ηλεκτρικό κινητήρα να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα X30Cr13-UNI 6900 ή AISI 420 και να στερεώνεται στο κατώτατο άκρο του άξονα της αντλίας με σφήνα κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα.
- **Φίλτρο – Προφυλακτήρας Καλωδίων:** Το φίλτρο αναρρόφησης και ο προφυλακτήρας των καλωδίων να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και στερεώνονται πάνω στο σώμα της αντλίας με ανοξείδωτους κοχλίες.
- **Ηλεκτρικός Κινητήρας:** Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα είναι εμβυπτιζόμενου τύπου, κατάλληλος για μόνιμη και συνεχή λειτουργία εντός του ύδατος. Τριφασικός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, 50 Hz, διπολικός, υδρόψυκτος, υδρολίπαντος, βαθμού προστασίας IP 68 (κατά DIN 40050). Παράγει την πλήρη του ισχύ ανεμπόδιστα ακόμα και με αυξομειώσεις της ονομαστικής τάσεως του δικτύου που κυμαίνονται από +6% έως -10%, επίσης αποδίδει την πλήρη του ισχύ με θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 25°C . Οι αποδόσεις του ηλεκτρικού κινητήρα διασφαλίζονται από τις προδιαγραφές IEC 34-1. Ο κατασκευαστής του ηλεκτρικού κινητήρα διαθέτει πιστοποιητικό ολικής ποιότητας ISO 9001. Ενδεικτικός τύπος Caprari σειρά MAC.
- **Στάτης:** Ο στάτης του ηλεκτρικού κινητήρα θα είναι διαιρούμενος σε 3 μέρη, πλούσιων διαστάσεων και βάρους, ώστε να απαιτεί μικρή ταχύτητα νερού διαβροχής ($\approx 0,3 \text{ m/sec}$ στην εξωτερική επιφάνεια του στάτη), έτσι ο κινητήρας θα έχει μεγάλες ανοχές στην υπερθέρμανση από κακές συνθήκες ψύξης, πτώση τάσης, υπερφόρτωση κλπ. Θα είναι επαναπεριελίξιμος-επισκευάσιμος και το εξωτερικό κέλυφος του στάτη θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα X5CrNi1810-UNI 6900 ή AISI 304. Η εσωτερική θερμοκρασία του κινητήρα με την παραπάνω ταχύτητα νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τους 45°C .

- **Περιέλιξη:** Οι αγωγοί της περιέλιξης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό, φέρουν στρώση μόνωσης από PVC και εξασφαλίζουν αντιστοιχία κλάσης μόνωσης επιπέδου Υ. Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα είναι ικανός για να κάνει τουλάχιστον 8 εκκινήσεις-στάσεις σε διάστημα μιας ώρας.
- **Ρότορας:** Ο ρότορας του ηλεκτρικού κινητήρα θα φέρει μπάρες χαλκού ώστε να εξασφαλίζει υψηλές ηλεκτρικές αποδόσεις, εναλλάξιμους τριβείς από χρωμιούχο χάλυβα και έχει υποστεί δυναμική ζυγοστάθμιση. Ο άξονας του ρότορα (και κατά συνέπεια η οδόντωση) θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα X30Cr13-UNI 6900 ή AISI 420.
- **Έδρανα στήριξης:** Η παραλαβή των ακτινικών φορτίων του ρότορα θα πραγματοποιείται από ορειχάλκινα έδρανα μεγάλων διαστάσεων, τα οποία στηρίζονται στα αντίστοιχα κουζινέτα κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο GG25. Ο ρότορας στα ακραία του σημεία στήριξης φέρει επιπλέον ενίσχυση από ειδικούς εναλλάξιμους τριβείς (2 τριβείς στο άνω άκρο και 1 τριβέας στο κάτω άκρο) κατασκευασμένους από χρωμιούχο χάλυβα. Τα αξονικά φορτία θα παραλαμβάνονται από ειδικό υδρολίπαντο ωστικό έδρανο πολλαπλής ευστάθειας τύπου Michell. Τα πατίνια να είναι κατασκευασμένα από υψηλής σκληρότητας ειδικό ορείχαλκο με πολύ χαμηλό συντελεστή τριβής και το περιστρεφόμενο μέρος είναι κατασκευασμένο από ειδικό συνθετικό υλικό υψηλής αντοχής.
- **Ψύξη-Λίπανση Ηλεκτρικού Κινητήρα:** Το υγρό ψύξης και λίπανσης του ηλεκτρικού κινητήρα είναι μείγμα μη τοξικής αντιδιαβρωτικής γλυκόλης προπυλενίου τύπου Dowcal 20 (30%) και καθαρού νερού (70%). Για να εξισορροπούνται οι εσωτερικές και εξωτερικές πιέσεις που δρουν πάνω στον ηλεκτρικό κινητήρα εφαρμόζεται ειδική ελαστική μεμβράνη στο κάτω μέρος του κινητήρα που παραλαμβάνει τις ογκομετρικές αυξομειώσεις του υγρού ψύξης.
- **Μηχανική Στεγανοποίηση:** Ο κινητήρας θα περιλαμβάνει ειδική διάταξη απομάκρυνσης της άμμου (τοποθετημένη στο ύψος της στεγάνωσης του άξονα) και είναι εφοδιασμένος με διπλό σύστημα στεγάνωσης, κατασκευασμένο από ειδικό ελαστικό με ενισχυμένο χαλύβδινο πλέγμα.
- **Καλώδια Τροφοδοσίας:** Ο κινητήρας διαθέτει θα καλώδια τροφοδοσίας ενός κλώνου - μονού πυρήνα, ειδικής στεγάνωσης από συνθετικό ελαστομερές EPR κατάλληλο για πόσιμο νερό, πιστοποιημένο από την WRAS σύμφωνα με το πρότυπο BS 6920. Το καλώδιο τροφοδοσίας κάθε φάσης είναι κυλινδρικού σχήματος, θα φέρει ξεχωριστή και εντελώς ανεξάρτητη μόνωση ώστε να μπορεί να απομακρύνει τη θερμότητα αποτελεσματικά και να ψύχεται γρηγορότερα.
- **Ρυθμιστής Στροφών Τροφοδοσίας (inverter 30kw):** Ρυθμιστές στροφών τριφασικής τροφοδοσίας(400Vac) ισχύος έως 400KW/535HP, τεχνολογίας Sensorless Vector Control, κατάλληλοι για εφαρμογές αντλιών, ανεμιστήρων και HVAC. Θα διαθέτουν

ενσωματωμένο PLC 10 KSteps και ενσωματωμένη μονάδα φρένου. Ακόμη, PID Control με sleep Function για λειτουργία της αντλίας μέσω αισθητηρίου πίεσης. Θα παρέχουν την δυνατότητα κυκλικής εναλλαγής αντλιών (MAX 8 αντλιών) με την προσθήκη της κατάλληλης κάρτας. Θα διαθέτουν αποσπώμενο πληκτρολόγιο με δυνατότητα αποθήκευσης 4 διαφορετικών προγραμμάτων λειτουργίας και καταγραφή των 20 τελευταίων σφαλμάτων με παράλληλη καταγραφή της ημερομηνίας και ώρας που συνέβησαν. Η οθόνη θα προγραμματίζεται μέσω TP Editor με δυνατότητα διαμόρφωσης μενού στα ελληνικά. Θα έχουν δυνατότητα υπερφόρτισης 120% για 1 Min και θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε σκόνη και υγρασία. Θα διαθέτουν ενσωματωμένες θύρες επικοινωνίας RS-485 MODBUS και BACNET καθώς και δυνατότητα επικοινωνίας Profibus DP, TCP/IP, DeviceNet και CANopen με προσθήκη κάρτας. Οι θύρες επικοινωνίας RS -485 MODBUS και CANopen να μπορούν να λειτουργήσουν ως Master και ως Slave. Στην λειτουργία Master θα έχουν την δυνατότητα επικοινωνίας μέχρι 8 Slaves Inverters ή συσκευών ελεγχόμενες από το ενσωματωμένο PLC.

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες εγκατάστασης του συνόλου του εξοπλισμού μετά των απαιτούμενων μικρουλικών ώστε η λειτουργία της γεώτρησης να καταστεί πλήρως λειτουργική.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗ ΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ €
1	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα τύπου PANNELI Ιταλίας ή παρεμφερές ισχύος 40HP παροχής 50 κυβικά ανά ώρα σε μανομετρικό ύψος 130 μέτρα με μαντεμένιο σώμα και ορειχάλκινες πτερωτές	TEMAXIO	1	5.415,00	5.415,00
2	Σωλήνες υποβρυχίου πλαστικές 4" 35 ατμοσφαιρών μήκους 3 μέτρων	TEMAXIO	33	120,00	3.960,00
3	Ανοξείδωτο άνω και κάτω άκρο 4"	TEMAXIO	2	250,00	500,00
4	Καλώδιο NYΥ 4Χ16 mm ²	METPA	250	8,50	2125,00
5	Σπιράλ προστασίας καλωδίων φ50	METPA	20	1,00	20,00
6	Σωλήνες πολυαιθυλαινίου Φ110 /10 ατμ	METPA	20	9,90	198,00
7	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN100 16 bar	TEMAXIO	1	140,00	140,00

8	Βαλβίδα αντιεπιστροφής ελαστικής έμφραξης DN 100 PN16	TEMAXIO	1	390,00	390,00
9	Τάφ τριών φλαντζών DN100X80X100	TEMAXIO	1	90,00	90,00
10	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN80/16 bar	TEMAXIO	1	110,00	110,00
11	Φλάντζα αναρτήσεως υποβρυχίου 12"	TEMAXIO	1	100,00	100,00
12	Ηλεκτρογωνιά PE 100 Φ110 90°	TEMAXIO	6	36,00	216,00
13	Συστολή ευθέων άκρων PE100 200X110	TEMAXIO	1	62,00	62,00
14	Λαιμός PE100 Φ200	TEMAXIO	1	26,00	26,00
15	Λαιμός PE100 Φ110	TEMAXIO	1	9,00	9,00
16	Φλάτζα χαλύβδινη για λαιμούς Φ200	TEMAXIO	1	38,00	38,00
17	Φλάτζα χαλύβδινη για λαιμούς Φ110	TEMAXIO	1	15,00	15,00
18	Ηλεκτρομούφα PE100 Φ200	TEMAXIO	1	32,00	32,00
19	Βίδες γαλβανιζέ 18X60 με Παξιμάδι	TEMAXIO	24	2,00	48,00
20	Μεταλικό κιβώτιο προστασίας γεώτρησης και βανών γαλβανιζέ με καπάκι διαστάσεων 1 μέτρο ύψος 1 μέτρο πλάτος 1,5 μέτρο μήκος	TEMAXIO	1	1200,00	1200,00
21	INVERTER 30KW	TEMAXIO	1	2795,00	2795,00
22	Εργασίες τοποθέτησης και σύνδεσης υποβρυχίου – ηλεκτρικού πίνακα- πολυαιθυλενίου –βανών και εξαρτημάτων, πλήρη προς λειτουργία στη γεώτρηση Τ.Κ. Κάτω Χρυσοβίτσας Δήμου Θέρμου	Κατ'αποκοπή	1	1500,00	1500,00
Δαπάνη :					18.989,00
Φ.Π.Α. 24% :					4.557,36
Γεν. Σύνολο :					23.546,36

Η δαπάνη που προκαλείται από τη συγκεκριμένη προμήθεια θα καλυφθεί από ίδιους πόρους από τον προϋπολογισμό εξόδων του τρέχοντος έτους του Δήμου Θέρμου και ειδικότερα από τον **ΚΑ 25-7135.002** όπου έχει εγγραφεί πίστωση ποσού **24.800,00 €**

ΘΕΡΜΟ 03/03/2020

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΤΣΙΝΙΑΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ