



18ης Οκτωβρίου 18, 582 00 ΕΔΕΣΣΑ
τηλ. 2381025555, fax. 2381051255
e-mail: info@deyae.info

Ενίσχυση υδροδότησης Πλατάνης

Αρ. Μελέτης 18/2020

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με τον παραπάνω τίτλο θα γίνουν εργασίες κατασκευής δικτύου ύδρευσης από υφιστάμενη γεώτρηση στη θέση «Μαντριά» δυτικά του οικισμού Καισαρειάνων για την υδροδότηση της Πλατάνης. Στην παρούσα περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Προβλέπεται η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού από ΡΕ διατομής Φ90 συνολικού μήκους 4.900,00m. Ο αγωγός θα τοποθετηθεί σε όρυγμα πλάτους 0,60m και βάθους 1,00m, θα εγκιβωτιστεί με άμμο και το όρυγμα θα επιχωθεί με προϊόντα εκσκαφής και με θραυστό υλικό λατομείου. Στα σημεία διέλευσης από ασφαλοστρωμένη οδό, η επίχωση θα γίνει αποκλειστικά με θραυστό υλικό λατομείου. Τμήμα του αγωγού θα κατασκευαστεί εναέρια, από το ρέμα, με ανάρτηση από την υφιστάμενη γέφυρα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα αποτελείται από:

1. Υποβρύχια αντλία παροχής $Q = 27 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού $H = 230 \text{ m}$ με σώμα και πτερωτή από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420, ονομαστικής διαμέτρου 6'', μικτής ροής και υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα τάσης 400V, κλάσης μόνωσης F, βαθμού προστασίας IP68, ισχύος 35HP, στις 2.900r.p.m., ονομαστικής διαμέτρου 6''.
2. Σωλήνας κατάθλιψης 3'', πάχους 5,1mm, μήκους 3m, με μούφα. (τεμ. 40)
3. Καλώδιο ΝΥΥ 3x10mm², για την τροφοδοσία του ηλεκτροκινητήρα (130 +130m)
4. Καλώδιο ΝΥΥ 3x1,5mm², για τα ηλεκτρόδια στάθμης (130m)
5. Υδραυλικά υλικά 3'' και συγκεκριμένα μία βάνα σύρτου, ένα κλαπέ, μία καμπύλη-πάσο-φλάντζα, φλάντζα στήριξης. Οι σύνδεσμοι της αντλίας και της φλάντζας θα είναι με προδιαγραφές NEMA. Το αντλητικό συγκρότημα θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής, βάση στήριξης, και υποβρύχια καλώδια αναλόγου διατομής.
6. Ηλεκτρικό πίνακα προστασίας, λειτουργίας και αυτοματισμού του ανωτέρω αντλητικού συγκροτήματος που περιλαμβάνει αυτόματο διακόπτη ισχύος, διάταξη εκκίνησης Υ/Δ για 40HP, ηλεκτρονικό προστασίας από ασυμμετρία ή έλλειψη τάσης, στάθμης άντλησης. Περιλαμβάνει επίσης ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης και ένδειξης ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση, ισχύ),

ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης και άλλα μικροϋλικά απαραίτητα για την απρόσκοπτη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος.

7. Μεταφορά και εγκατάσταση από εξειδικευμένο προσωπικό με χρήση κατάλληλου γερανοφόρου οχήματος.
8. Ηλεκτρική σύνδεση και θέση σε λειτουργία.

A. Αντλία.

Η αντλία θα είναι πολυβάθμια εύκολης αποσυναρμολόγησης και επανασυναρμολόγησης. Τα σώματα των βαθμίδων και τα οδηγία πτερύγια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L.

- Οι πτερωτές όλων των προσφερομένων αντλιών, θα είναι ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L
- Ο τύπος των πτερωτών όλων των προσφερομένων αντλιών θα είναι μικτής ή ακτινικής ροής. Η κατασκευή της αντλίας θα επιτρέπει την χωρίς βλάβες αντίστροφη λειτουργία μέχρι και 120% των κανονικών στροφών της.
- Οι πτερωτές θα είναι ασφαλισμένες με κώνους στον άξονα εκμηδενίζοντας τις συνηθισμένες υδραυλικές μεταθέσεις τους. Θα είναι κλειστού τύπου με χυτά ακριβείας πλήρως και δυναμικά ζυγοσταθμισμένες για λειτουργία χωρίς τριβές.
- Ο άξονας θα κατασκευάζεται από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420. Θα είναι στιλβωμένος και απόλυτα ευθυγραμμισμένος, δεν θα φέρει εγχοπές και δεν θα εξασθενεί η αντοχή του. Η μεταδιδόμενη ισχύς, η κατεργασία και η ευθυγράμμιση θα είναι σύμφωνα με τα Αμερικανικά πρότυπα ANSI B. 58. 1 / AWWA E101.
- Τα έδρανα θα είναι υδROLίπαντα ώστε να μην απαιτείται καμία συντήρηση έχουν ελαχιστοποιημένες ανοχές, άριστη ποιότητα επιφανείας με υλικό από ειδικό ελαστικό ενισχυμένο με χάλυβα.
- Ο δακτύλιος στερεώσεως θα είναι κωνικού τύπου και στερεώνει με ασφάλεια τις πτερωτές στον άξονα. Θα είναι τμημένος κατά μήκος έτσι ώστε η στερέωση των πτερωτών να γίνεται εύκολα και με ασφάλεια.
- Στη πλευρά της αναρροφήσεως θα υπάρχει ισχυρό μεταλλικό πλέγμα, φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, που εμποδίζει την είσοδο επιβλαβών αιωρημάτων. Θα διαθέτει ανοίγματα τέτοια που η συνολική επιφάνειά τους υπερβαίνει το τετραπλάσιο της διατομής αναρροφήσεως της αντλίας.
- Ο σύνδεσμος αντλίας- κινητήρα θα συντελεί στην απόλυτη ευθυγράμμιση αντλίας - ηλεκτροκινητήρα και η σύνδεση των δύο μερών γίνεται μέσω αυτού (κόπλερ) με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η σύνδεση και η αποσύνδεσή τους. Οι διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.
- Οι προφυλακτήρες καλωδίου θα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI304 και θα προστατεύουν τα καλώδια τροφοδοτήσεως του ηλεκτροκινητήρα από οποιαδήποτε ζημιά κατά την τοποθέτηση του συγκροτήματος.
- Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι τοποθετημένη στο επάνω μέρος της καταθλίψεως και η διάμετρός της είναι ανάλογη με την παροχή των αντλιών. Μέσω αυτής θα γίνεται η σύνδεσή της με

τους σωλήνες αναρτήσεως καταθλίψεως. Θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει εύκολο κλείσιμο και μικρές απώλειες.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Τα έδρανα θα είναι από ειδικό ελαστικό.
- Άξονες αντλίας, βαλβίδες αντεπιστροφής και σύνδεσμος αντλία κινητήρα (κόμπλερ) από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420.
- Φίλτρο θα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304
- Δακτύλιος άμμου και στέλεχος βαλβίδας αντεπιστροφής θα είναι από ειδικό κράμα CrSnZnPb.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΤΛΙΑΣ

Βαθμίδες (τεμ)	Ονομαστική παροχή (m ³ /h)	Μανομετρικό ύψος (m)	Βαθμός Απόδοσης (%)
26	27	230	75,23

B. Ηλεκτροκινητήρας

Οι υποβρύχιοι ηλεκτροκινητήρες θα είναι τριφασικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα **σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA και VDE, 3000 RPM, 400V, 50 Hz, υδρόψυκτοι, υδρολίπαντοι, με στεγανή, χάλκινη, δυνάμενη να επισκευαστεί περιέλιξη.**

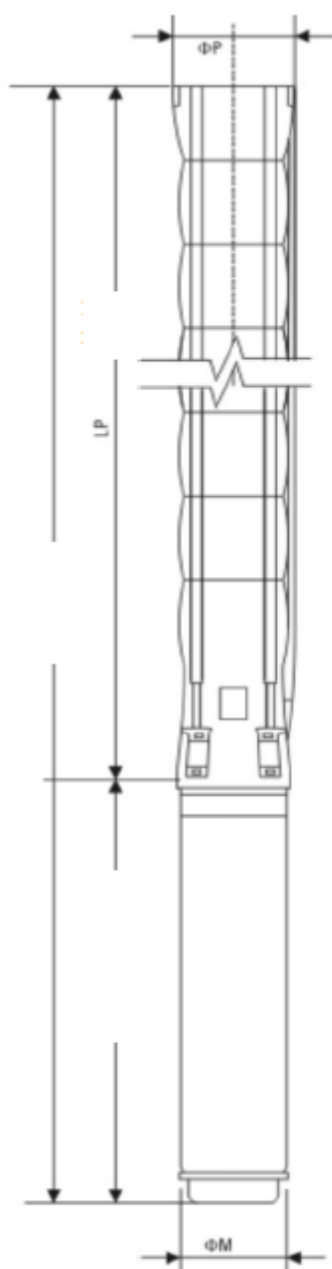
Το νερό που χρησιμεύει για την ψύξη και λίπανση του κινητήρα είναι καθαρό νερό και δεν έρχεται σε επαφή με το νερό της γεώτρησης. Επίσης ειδικές τσιμούχες και προστατευτική καμπάνα σε συνδυασμό με διάταξη λαβύρινθου προστατεύουν τον ηλεκτροκινητήρα από την άμμο.

- Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι από χάλυβα μεγάλης αντοχής, εσωτερικά σμαλτωμένο, εξωτερικά φέρει επίστρωση αντισκοριακή.
- Ο πυρήνας από υψηλής ποιότητας δυναμοελάσματα πολύ χαμηλών απωλειών θα φέρει ειδική αντισκωριακή επένδυση πλαστικής σύνθεσης τύπου DUPONT.
- Ρότορας με άξονα θα είναι από χρωμιούχο χάλυβα, δυναμικά ζυγοσταθμισμένος στηρίζεται στο άνω μέρος σε ειδικό ορειχάλκινο τριβέα και στο κάτω μέρος στο ωστικό έδρανο τύπου MICHELL.
- Περιέλιξη κινητήρα. Θα είναι υδατόβρεκτος, υδρόψυκτος από ειδικό χάλκινο αγωγό με διπλή πλαστική επένδυση. Η πρώτη από πολυαιθυλένιο για ηλεκτρική μόνωση δοκιμασμένη σε υψηλή τάση λειτουργίας 3 KV σε καθαρό νερό 25°C. Όλες οι εσωτερικές και εξωτερικές ενώσεις των καλωδίων του κινητήρα θα γίνονται με ειδική, πλαστική, αδιάβροχη στεγανή ύλη. Στα τυλίγματα έχουν ενσωματωθεί θερμοστοιχεία Pt100 για προστασία από υπερθέρμανση.
- Άξονας κινητήρα. Χάλυβας ανοξείδωτος θα είναι τύπου AISI 420 με περιεκτικότητα χρωμίου 14% ρεκτιφιαρισμένος και σμαλτωμένος και χιτώνια επί του άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα της ίδιας ποιότητας ρεκτιφιαρισμένου και στιλβωμένου.
- Ωστικό έδρανο, τύπου MICHELL. Θα αποτελείται από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής ρεκτιφιαρισμένο και στιλβωμένο δακτύλιο από ειδικό κράμα γραφίτη επί παλλόμενης βάσεως για καταμερισμό των πιέσεων, αυτολιπαινόμενο και δυνάμενο να δεχτεί φορτίο άνω του 300% από αυτά που δημιουργεί η αντλία κατά την λειτουργία της. Για την καλύτερη λίπανση και μακροζωία

του κινητήρα η κατασκευή του ωστικού εδράνου επιτρέπει την λειτουργία κατά μια μόνο φορά περιστροφής.

- Στο κάτω μέρος του ωστικού εδράνου θα υπάρχει μεμβράνη ειδικά τοποθετημένη ώστε να παίρνει τις ωθήσεις από τις διαστολές του νερού λόγω υπερθέρμανσης.

Ονομαστική Ισχύς (PS)	Ονομαστικό ρεύμα (A)	Μέγιστη θερμοκρασία νερού (°C)	Επιτρεπόμενος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα
35	54,9	30	20



Χαρακτηριστικά αντλίας

Παροχή	: 27,00 m ³ /h
Μανομετρικό	: 213,37 m
Στροφές ανά λεπτό	: 2870 rpm
Ανοχή της καμπύλης	: ISO 9906 Annex A
Εξοδος	: 3" (inside threaded)
Μπωλ	: Stainless steel (AISI 304L)

Πτερωτή	: Stainless steel (AISI 304L)
Αξονας αντλίας	: Stainless steel (AISI 420)
Κόπλερ	: Stainless steel (AISI 420)
Φίλτρο	: Stainless steel (AISI 304L)

Χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρα

Διάμετρος ηλεκτροκινητήρα	: 6"
Ισχύς	: 35HP (26,5kW)
Τάση	: 380 V
Ρεύμα	: 56,4 A
Συντελεστής ισχύος	: 85 (%100 Φορτίο)
Συχνότητα	: 50 Hz.
Στροφές ανά λεπτό	: 2870 rpm
Βαθμός προστασίας	: IP68
Τύπος στεγανού	: Mechanical Seal
Φλάντζα	: NEMA
Αριθμός εκκινήσεων /h	: 15 start/h

Ο προϋπολογισμός δαπάνης των παραπάνω ανέρχεται συνολικά σε **€137.500,00** πλέον Φ.Π.Α.

Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν με σύναψη σύμβασης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/2016. Το έργο θα εκτελεστεί υπό την επίβλεψη, και τις οδηγίες της Τεχνικής Υπηρεσίας της Δ.Ε.Υ.Α.Ε. Οι κάθε είδους εισφορές, τέλη, κρατήσεις υπέρ τρίτων και κάθε άλλη ισχύουσα δαπάνη βαρύνει τον ανάδοχο

Οι Μελετητές

Σύρκου Θεανώ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ

Μπίνος Αναστάσιος
Μηχανικός Παραγωγής & Διοίκησης ΠΕ