



ΔΛΚΔΜ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ Νο 2
ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ Z210 1200064045

Ηλεκτροκίνητα αντλητικά συγκροτήματα νερού

Με το παρόν **Συμπλήρωμα Νο2:**

α. Αντικαταστάθηκαν η Τεχνική Προδιαγραφή του Αντλητικού Συγκροτήματος (Τεύχος 5) και ο Πίνακας Τεχνικών Χαρακτηριστικών (Τεύχος 5)

β. Δίνεται παράταση στη ημερομηνία υποβολής και αποσφράγιση των προσφορών (άρθρο 1.3 Τεύχος 1) για Τρίτη **03-03-2020** και ώρα **13:00**

Πέραν αυτών που ρητά τροποποιούνται με το παρόν Συμπλήρωμα Νο 2, όλοι οι άλλοι όροι της Διακήρυξης παραμένουν σε ισχύ ως έχουν.

Συνημμένα:

- ΝΕΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ (ΤΕΥΧΟΣ 5)
- ΝΕΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ (ΤΕΥΧΟΣ 5)

Ιανουάριος 2020

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: Προμήθεια Ηλεκτροκίνητου Αντλητικού Συγκροτήματος.

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Το αντλητικό συγκρότημα θα χρησιμοποιηθεί για την άντληση νερού στα υπαίθρια ορυχεία του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας (ΛΚΔΜ).
- 1.2. Το συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για λειτουργία στις παρακάτω συνθήκες περιβάλλοντος και λειτουργίας:
- Υψόμετρο περιοχής : 700 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας
 - Μικρότερη ετήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος : - 25⁰ C
 - Μεγαλύτερη ετήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος : + 40⁰ C
 - Μεγαλύτερη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία : 100%
 - Μικρότερη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία : 10%
 - Χαρακτηριστικά νερού.
 - Θερμοκρασία νερού : Περιβάλλοντος.
 - Περιεκτικότητα άμμου έως 20ppm (20 mg/l) : ΝΑΙ
 - Μέγεθος στερεών σωματιδίων άμμου : 1 ÷ 2 mm
 - Ημερήσια διάρκεια συνεχούς λειτουργίας : 24 ώρες
- 1.3. Το αντλητικό συγκρότημα θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα.
- 1.4. Στον διαγωνισμό γίνονται δεκτές προσφορές για αντλητικά συγκροτήματα οίκων κατασκευής που είναι κάτοχοι πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας κατά EN ISO 9001/2015, αντίγραφο του οποίου θα επισυναφθεί στην προσφορά. Το πιστοποιητικό θα πρέπει να καλύπτει όλο το συγκρότημα (αντλία και κινητήρα).

Η κατοχή του ως άνω πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας θα πρέπει να αναφέρεται και να αναγράφεται σε διάφορα έντυπα του οίκου που κυκλοφορούν δημόσια και ελεύθερα για την ενημέρωση των πελατών.

Προσφορές για αντλητικά συγκροτήματα κατασκευαστών που δεν είναι κάτοχοι πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας EN ISO 9001/2015, δεν γίνονται δεκτές.

2. ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- 2.1 Πλήρη **Τεχνική Περιγραφή** του προσφερόμενου αντλητικού συγκροτήματος. Στην Τεχνική Περιγραφή θα αναφέρονται κατ'ελάχιστον όλα τα στοιχεία και οι πληροφορίες που ζητούνται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές της διακήρυξης.
- 2.2 Τους **Πίνακες των Τεχνικών Χαρακτηριστικών συμπληρωμένους**.
- 2.3 **Τεχνικά φυλλάδια** (διαγράμματα κ.λ.π.) που ζητούνται στον **Πίνακα Τεχνικών Χαρακτηριστικών**
- 2.4 Εμπορικά τεχνικά φυλλάδια (prospectus) με πληροφορίες (καμπύλες λειτουργίας κ.λ.π.) για όλους τους τύπους των αντλητικών συγκροτημάτων που κατασκευάζονται από το ίδιο εργοστάσιο.
- 2.5 Ενημερωτικά τεχνικά φυλλάδια (prospectus) που να περιέχουν κάθε άλλη πληροφορία σχετικά με την κατασκευή, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση των συγκροτημάτων.
Τα ζητούμενα τεχνικά φυλλάδια (prospectus) θα είναι στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα.
- 2.6 Πληροφορίες και στοιχεία για τις πωλήσεις του προσφερόμενου ή παρόμοιων τύπων αντλητικών συγκροτημάτων των εργοστασίων κατασκευής στην Ελλάδα, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και διεθνώς γενικότερα.
Προσφορές χωρίς στοιχεία πωλήσεων ή χωρίς ικανοποιητικό αριθμό πωλήσεων κατά την τελευταία 5-ετία δεν θα γίνονται τεχνικά αποδεκτές.

Τα παραπάνω θα πρέπει να αποδεικνύονται από:

- α) Βεβαιώσεις χρηστών κυρίως από εκείνους στους οποίους οι σχετικοί Οίκοι έχουν κάνει τις περισσότερες πωλήσεις.
ή
- β) Καταλόγους πωλήσεων σε συνδυασμό με βεβαιώσεις χρηστών.
ή
- γ) Οποιοδήποτε άλλο αποδεικτικό στοιχείο των πωλήσεων και της ικανοποιητικής ποιοτικής συμπεριφοράς του προσφερόμενου αντλητικού συγκροτήματος.

Η ΔΕΗ ΑΕ διατηρεί το δικαίωμα ελέγχου των παραπάνω στοιχείων.

Σε περίπτωση που το προσφερόμενο αντλητικό συγκρότημα η παρόμοιο, έχει χρησιμοποιηθεί στα Ορυχεία της ΔΕΗ ΑΕ με επιτυχία κατά την τελευταία 5-ετία δεν είναι υποχρεωτική η υποβολή των παραπάνω στοιχείων πωλήσεων και βεβαιώσεων χρηστών.

- 2.7 Στοιχεία για τον επίσημο αντιπρόσωπο του οίκου στην Ελλάδα και συγκεκριμένα:

- Επωνυμία, διεύθυνση και αριθμούς τηλεφώνων, FAX και TELEX.
- Δυνατότητες τεχνικής υποστήριξης με αναφορά στην ύπαρξη ή όχι οργανωμένου συνεργείου, στον αριθμό των απασχολούμενων ατόμων κ.λπ.
- Δυνατότητες προμήθειας ετοιμοπαράδοτων ανταλλακτικών από τον αντιπρόσωπο (ύπαρξη αποθήκης ανταλλακτικών, δίκτυο πωλήσεων κ.λ.π.)

Η τεχνική υποστήριξη από τον αντιπρόσωπο θα ληφθεί σοβαρά υπόψη για την αποδοχή των προσφορών.

3. ΥΠΟΒΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η οικονομική προσφορά που θα υποβληθεί θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής την τιμή προμήθειας κάθε είδους αντλητικού συγκροτήματος πλήρους με τα παρελκόμενα εξαρτήματά του όπως ζητούνται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Στην τιμή περιλαμβάνεται και η χορήγηση των απαραίτητων βιβλίων με τις οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης, καθώς και των βιβλίων ανταλλακτικών για κάθε τύπο αντλητικού συγκροτήματος.

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ – ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

Γενικά

Το αντλητικό συγκρότημα να είναι κατάλληλο για την άντληση ελαφρώς ακάθαρτων νερών, δίχως ογκώδη στερεά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Χαρακτηριστικά σημεία λειτουργίας: 400 m³/h σε 240 μανομετρικό

Το αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από:

Την αντλία με τον ηλεκτροκινητήρα συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω ελαστικού συνδέσμου (κόμπλερ), σε μεταλλική βάση.

4.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Οι κατασκευαστές της αντλίας και του κινητήρα να διαθέτουν πιστοποιητικό ποιότητας EN ISO 9001/2015 για τις συγκεκριμένες παραγωγικές διαδικασίες.

4.2 Αντλία

4.2.1 Χαρακτηριστικά κατασκευής της αντλίας

Να είναι κατάλληλη για θερμοκρασία νερού μέχρι 40 °C, να είναι φυγοκεντρική, με άξονα οριζόντιας διάταξης με εκατέρωθεν έδραση σε ρουλεμάν, που θα (λιπαίνονται με γράσο) απλής αναρροφήσεως, πολυβάθμια, δεξιόστροφη.

Η διάταξη του στομίου αναρρόφησης της να είναι με άξονα κάθετο ως προς τον άξονα περιστροφής της αντλίας (πλευρική διάταξη αναρρόφησης)

Να είναι εφοδιασμένη με τις απαραίτητες υδραυλικές διατάξεις, οπές, υποδοχές, κρουνό εκκένωσης, και εν γένει με όλα τα βοηθητικά στοιχεία, για την εκτέλεση των δοκιμών. Μεταξύ πτερωτής και κελύφους παρεμβάλλεται δακτύλιος στεγανότητας, εύκολα αντικαθιστούμενος για να αποφεύγεται η φθορά του κελύφους της αντλίας.

Ο άξονας της να είναι εφοδιασμένος στα σημεία επαφής με τα σταθερά μέρη της κατασκευής με ρουλεμάν που θα (λιπαίνονται με γράσο).

Ο δρομέας της να είναι ζυγοσταθμισμένος στατικά και δυναμικά.

Όλες οι επιφάνειες των διαφόρων μελών της αντλίας να είναι επιμελώς λειασμένες.

Ειδικά η όλη διαμόρφωση, κατασκευή και λείανση των επιφανειών, που έρχονται σε επαφή με το νερό, να είναι τέτοια ώστε αποφεύγονται απότομες αλλαγές διευθύνσεως της ροής της διατομής και εξασφαλίζεται σταθερή ροή χωρίς υδραυλικές κρούσεις και σημαντικές τριβές που συνεπάγονται μείωση του βαθμού απόδοσης και κίνδυνο εμφανίσεως φαινομένων σπηλαιώσεως.

Η πτερωτή είναι να κλειστού τύπου και πλήρως ζυγοσταθμισμένη. Το πλάτος των οχετών διόδου του νερού να είναι αρκετό ώστε να αποφεύγεται η έμφραξη και συνεπώς η μείωση της παροχής. Τα πλευρικά τοιχώματα τους να είναι ανθεκτικά στις προκαλούμενες μηχανικές και υδραυλικές καταπονήσεις.

Η πτερωτή να αποτελείται από ένα χυτό τεμάχιο (τα πτερύγια με την πλήμνη αποτελούν ένα σώμα) και δεν θα στηρίζονται τα πτερύγια επάνω στα πλευρικά τοιχώματα με ήλωση ή συγκόλληση.

Τα επιμέρους τεμάχια της αντλίας, οι επιφάνειες συναρμογής και οδηγήσεως, το σύστημα στεγανώσεως κ.λπ. να έχουν υποστεί λεπτή και ακριβή μηχανουργική κατεργασία.

Γύρω από την κεφαλή και τα περικόχλια όλων των κοχλιών να υπάρχει επαρκές διάκενο για την χρήση των εργαλείων αποκοχλιώσεως συνήθους μορφής.

Όλα τα προερχόμενα από χύτευση τεμάχια να είναι απαλλαγμένα πλήρως από ελαττώματα χυτηρίου, δηλαδή φυσαλίδες σπήλαια, σπογγώδεις μάζες, αναδιπλώσεις μετάλλου κλπ.

Η στεγανοποίηση στο σημείο όπου ο άξονας διαπερνά το κέλυφος της αντλίας να γίνεται με χρήση στυπιοθλίπτη τύπου 'σαλαμάστρα' κατάλληλου για λειτουργία στις συγκεκριμένες συνθήκες της εγκατάστασης και χρήση σε νερό θερμοκρασίας μέχρι 40 °C.

Η αντλία να είναι εφοδιασμένη με ισχυρό έδρανο παραλαβής της αξονικής ωθήσεως και του βάρους των περιστρεφόμενων μερών.

Οι τριβείς της αντλίας να είναι ένσφαιροι και να φέρουν κατάλληλο γρασαδόρο για την κανονική λίπανση με γράσο, μονίμου λιπάνσεως

Στο κέλυφος της αντλίας να σημειώνεται ευκρινώς με βέλος η φορά περιστροφής της.

4.2.2 Υλικά κατασκευής της αντλίας

Τα υλικά κατασκευής της αντλίας να παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στη φθορά και στη διάβρωση, ειδικότερα:

Το κέλυφος της αντλίας, τα στόμια αναρροφήσεως και καταθλίψεως, τα πέλματα εδράσεως και το οπίσθιο έδρανο να είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ποιότητας GG25.

Η πτερωτές να είναι κατασκευασμένες από φαιό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο GG25.

Οι δακτύλιοι στεγανότητας μεταξύ κελύφους και πτερωτής να είναι κατασκευασμένοι από κράμα μαλακού μετάλλου και οι επιφάνειες συναρμογής των επάνω στο κέλυφος να έχουν υποστεί ακριβή και λεπτή κατεργασία. Να στερεώνονται επάνω στο κέλυφος της αντλίας κατά τρόπο που εξασφαλίζει απόλυτα από διαφυγές νερού.

Ο άξονας να είναι κατασκευασμένος από χάλυβα C45N και τα χιτώνια προστασίας του άξονα στη θέση των στυπιοθλιπτών καθώς και οι δακτύλιοι αποστάσεως μεταξύ των πτερωτών, να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI420.

4.3 Όλα τα παραπάνω θα είναι καθ' ολοκληρία καινούργια και αμεταχείριστα.

Αντλίες με ανακατασκευασμένα εξαρτήματα έστω και μερικώς δεν γίνονται αποδεκτά.

5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά της αντλίας (για ποιότητα νερού όπως αυτή που προαναφέρεται και για ταχύτητα αντλίας ίδια με την ταχύτητα του κινητήρα), καθώς και οι ζητούμενες ποσότητες, είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

α/α	Π Ο Σ Ο- ΤΗ ΤΑ ΣΕ ΤΕ Μ.	Τύπος αντλίας/ στροφές/λεπτό	Α Ν Τ Λ Ι Α			ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ			Μεταλλική Βάση
			ΠΑΡΟΧΗ ΣΕ m ³ /h	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙ ΚΟ ΥΨΟΣ ΣΕ m	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ Σ ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (min)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΕ KW	Τάση	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΚΙΝΗΣ ΗΣ	
1	3	Οριζόντια 1450	≥400	240	78	15% μεγαλύτερη από την απορροφούμενη ισχύ της αντλίας στο ζητούμενο σημείο λειτουργίας	400V/50HZ	Ομαλή εκκίνηση	ΝΑΙ

6. ΓΕΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Όπως περιγράφονται στους συνημμένους πίνακες τεχνικών χαρακτηριστικών.

7. ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Το αντλητικό συγκρότημα θα παραδοθεί συσκευασμένα.

8. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για το αντλητικό συγκρότημα θα δοθεί Εγγύηση Καλής Λειτουργίας για 12 μήνες από την ημερομηνία εγκατάστασης και έναρξης της λειτουργίας.

Ο προμηθευτής μαζί με την προσφορά του θα δώσει και γραπτή εγγύηση για την δυνατότητα υποστήριξης του συγκροτήματος με ανταλλακτικά για μια 10-ετία τουλάχιστον.

9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΥ

Ο αντιπρόσωπος του οίκου κατασκευής του αντλητικού συγκροτήματος θα πρέπει να διαθέτει οργανωμένες εγκαταστάσεις στην Ελλάδα, με τεχνικό προσωπικό για συντήρηση και επισκευές του συγκροτήματος (service), αποθήκη ανταλλακτικών, δίκτυο πωλήσεων κ.λ.π.

10. ΔΟΚΙΜΕΣ- ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ.

Το αντλητικό συγκρότημα θα παραληφθεί μετά από επιθεώρηση του αρμόδιου Τομέα Επιθεώρησης της ΔΕΗ (ΚΔΕΠ) στην έδρα του προμηθευτή με τον οποίο θα Υπογραφεί η αντίστοιχη σύμβαση προμήθειας στις εγκαταστάσεις του.

Όλες οι απαιτούμενες δοκιμές και έλεγχοι του αντλητικού συγκροτήματος θα γίνουν στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή εφόσον διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.

Σε αντίθετη περίπτωση μπορούν να γίνουν στο εργοστάσιο κατασκευής ή σε αναγνωρισμένα δόκιμα εργαστήρια τρίτων, αποδοχής της ΔΕΗ ή σε συνθήκες πραγματικής λειτουργίας κατά την κρίση της ΔΕΗ ΑΕ.

Το κόστος των δοκιμών σε περίπτωση αποτυχίας θα βαρύνει τον προμηθευτή και δεν θα συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος.

11.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα απαιτούμενα λειτουργικά και τεχνικά χαρακτηριστικά για το αντλητικό συγκρότημα περιλαμβάνει στη στήλη (3) των συνημμένων Πινάκων Τεχνικών Χαρακτηριστικών. Η στήλη (4) των πινάκων θα πρέπει να συμπληρωθεί από τους διαγωνιζόμενους προμηθευτές.

Δεσμευτικά θεωρούνται τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα οποία δεν υπάρχει η ένδειξη «προτιμάται».

Αποκλίσεις του αντλητικού συγκροτήματος από τα δεσμευτικά καθοριζόμενα στοιχεία γίνονται αποδεκτές μόνο για τα σημεία που μπορούν να προσφερθούν ισοδύναμες λύσεις ή ισοδύναμα πρότυπα , οι οποίες όμως δεν επιφέρουν μείωση των λειτουργικών δυνατοτήτων του.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι:

- α. Για τον προσφερόμενο τύπο πρέπει να συμπληρωθεί Πίνακας Τεχνικών Χαρακτηριστικών.
- β. Τα διάφορα συμπληρούμενα στοιχεία της στήλης (4) θα πρέπει να προκύπτουν και να επιβεβαιώνονται και από τα επίσημα ενημερωτικά τεχνικά φυλλάδια (prospectus) του Οίκου κατασκευής.
- γ. Το συγκρότημα θα πρέπει να είναι σειράς, δηλαδή να παράγεται σε μαζική παραγωγή και να μην είναι αποτέλεσμα μετατροπής ουσιαστών ηλεκτρομηχανικών μερών ή συστημάτων προκειμένου να ικανοποιηθούν οι προδιαγραφές της διακήρυξης.
- δ. Το συγκρότημα που θα παραδοθεί πρέπει να είναι απολύτως όμοιο όσον αφορά την σειρά κατασκευής και να έχει τα ίδια ακριβώς επιμέρους ανταλλακτικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ Νο 1

A/A	ΜΕΡΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ	ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ
1	Εργοστάσιο κατασκευής αντλίας/Κινητήρα		
2	Τύπος αντλίας/Κινητήρα		
3	Χώρα προέλευσης Αντλίας/Κινητήρα		
4	Αντλία	Οριζόντια πολυβάθμια για άντληση ελαφρώς ακαθάρτων νερών, δίχως ογκώδη στερεά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.	
4.1	Παροχή-Μανομετρικό	≥ 400 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 240 m	
4.2	Στροφές αντλίας	1450/min	
4.3	Κίνηση		
4.4	Βαθμός αποδόσεως	≥ 78% στο ζητούμενο σημείο λειτουργίας	
4.5	Απορροφ. Ισχύς		
4.6	NPSH (Net Positive Suction Head Required)	<4,5	
4.7	Στεγανοποίηση	Με σαλαμάστρα.	
4.8	Εδραση άξονα	Εκατέρωθεν έδραση του άξονα σε ρουλεμάν.	
4.9	Στόμια	Κατάλληλα για σύνδεση με φλάντζες	
4.10	Διάταξη στομίων	Στόμια αναρροφήσεως οριζόντιο (πλάγια) - κατάθλιψης κατακόρυφο (πάνω)	
4.11	Πτερωτές	Από χυτοσίδηρο ζυζοσταθμισμένες με οπές για εξουδετέρωση των αξονικών δυνάμεων	
4.12	Αξονας	Από χάλυβα C45N με ανοξειδωτα χιτώνια προστασίας διαμορφωμένος στο άκρο για τοποθέτηση κομπλέρ.	
4.13	Πώματα	Εκκενώσεως, θλιβομέτρου και ρουμπινέτα εξαερισμού	
5	Κινητήρας	Ασύγχρονος βραχυκυκλωμένου κλωβού κατασκευασμένος κατά DIN 42673, DIN 40050, DIN 42948-VDE 0530 και IEC 34	
5.1	Ισχύς κινητήρα	15% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την απορροφούμενη ισχύ της αντλίας, στο ζητούμενο σημείο λειτουργίας.	
5.2	Βαθμός Απόδοσης Ηλεκτροκινητήρα	≥ 94%	
5.3	Συνελεστής Ισχύος Ηλεκτροκινητήρα	≥ 0,88%	
5.4	Τάση τροφοδοσίας	400V/50HZ με ανοχή ±5%	
5.5	Εδραση	B3	
5.6	Κλάση μόνωσης	F	

5.7	Βαθμός προστασίας	IP 55	
5.8	Ενεργειακή κλάση	IE4	
6	Κόμπλερ	Η αντλία και ο κινητήρας θα είναι συνδεδεμένα μέσω ελαστικού συνδέσμου	
6.1	Προφυλακτήρας κόμπλερ	Απαραίτητα	
7	Μεταλλική Βάση	Όλο το συγκρότημα αντλίας-κινητήρα θα είναι τοποθετημένο σε ενιαία μεταλλική βάση ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	
8	Ανταλλακτικά		
9	Εγγυήσεις	α) Καλής λειτουργίας για (1) έτος β) Προμήθειας ανταλλακτικών για 10 έτη	
10	Βιβλία	Να συνοδεύεται με βιβλίο οδηγιών λειτουργίας συντήρησης, σχέδιο τομών, καμπύλες λειτουργίας και κατάλογο ανταλλακτικών στην Ελληνική γλώσσα	