



**ΕΡΓΟ : Αύξηση δυναμικότητας ΕΕΛ δήμου  
Χανίων κατά 10.000 ισοδύναμου κατοίκους**

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΧΑΝΙΩΝ**

**ΥΠΟΕΡΓΟ: Προμήθεια εξοπλισμού για την  
εξυπηρέτηση της αυξημένης  
δυναμικότητας της ΕΕΛ Χανίων**

ΤΑΧ. Δ/ΝΣΗ: Μεγίστης Λαύρας 15  
Τ.Κ.: 73135 Μουρνιές Χανιά  
Τηλ. 28210 45268, -58195  
Φαξ.28210 36288, -58195

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : Π.Δ.Ε /Εθνικοί Πόροι  
Προϋπολογισμός : 111.222,00 πλέον ΦΠΑ**

**ΙΟΥΛΙΟΣ 2019**

## **Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές** **CPV: 42123400-1**

### **1. Εισαγωγή**

Οι παρούσες προδιαγραφές αφορούν εξοπλισμό που πρόκειται να προμηθευτεί η ΔΕΥΑΧ και ο οποίος είναι απαραίτητος για την εξυπηρέτηση της αυξημένης δυναμικότητας της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Χανίων

Στον εξοπλισμό αυτό περιλαμβάνονται δύο λοβοειδείς φυσητήρες αερισμού για την μονάδα βιολογικής επεξεργασίας, και θα τοποθετηθούν στο κτίριο φυσητήρων της ΕΕΛ Χανίων και μία κοχλιωτή αντλία τύπου Αρχιμήδη για το αντλιοστάσιο εισόδου της Εγκατάστασης και αφορούν αντικαταστάσεις υφιστάμενων μονάδων οι οποίες δεν μπορούν πλέον να λειτουργήσουν λόγω εξάντλησης του χρόνου ζωής τους (παρόδου 25ετίας σε συνεχή λειτουργία). Στο συνημμένο σχέδιο απεικονίζονται οι διαστάσεις της υφιστάμενης κοχλιωτής αντλίας στην θέση της οποίας θα τοποθετηθεί η νέα και με βάση τις οποίες θα δοθεί η προσφορά. Τις διαστάσεις μπορεί να επιβεβαιώσουν οι διαγωνιζόμενοι με επίσκεψη στην εγκατάσταση, ενώ απόκλιση των διαστάσεων έως  $\pm 5\%$  από τις εμφανιζόμενες δεν είναι δυνατόν να δημιουργήσουν οποιουδήποτε είδους απαιτήσεις από τους διαγωνιζόμενους και τον Ανάδοχο.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν εντός της λειτουργούσας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Χανίων. Η λειτουργία της ΕΕΛ δεν θα πρέπει με κανένα τρόπο να παρεμποδιστεί εξαιτίας των εργασιών εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εν λόγω εξοπλισμού. Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να περιλάβουν στην προσφορά τους όλες τις δαπάνες ώστε να εξασφαλίζεται η υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού που θα τις υλοποιήσει, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

## **2. Γενικές απαιτήσεις**

### **2.1. Γενικές απαιτήσεις εξοπλισμού και υλικών**

Ο εξοπλισμός, θα προέρχεται από προμηθευτές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι σύμφωνα με το ISO 9001 και θα διαθέτουν πιστοποιητικό σε ισχύ. Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί πρέπει να έχει αποδεικτικά καλής και αξιόπιστης λειτουργίας σε παρόμοια έργα, να είναι ανθεκτικός και απλός στην λειτουργία του, και να παρέχεται στην αγορά επάρκεια ανταλλακτικών. Σύμφωνα με την EN 12255-1, ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει στην Υπηρεσία, ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός καλύπτεται από ανταλλακτικά ως σειρά παραγωγής για μια 10ετία από την ημέρα εγκατάστασής του.

Όλος ο εξοπλισμός που θα ενσωματωθεί στο έργο θα πρέπει να φέρει την σήμανση CE και να συμμορφώνεται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να ανήκει στην σειρά παραγωγής του κατασκευαστή και να είναι σύμφωνος με τις επιμέρους Προδιαγραφές. Η κατασκευή του πρέπει να έχει ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο του προμηθευτή, πριν την αποστολή του στο εργοτάξιο και οι επί τόπου εργασίες θα περιορίζονται στην ανέγερση του εξοπλισμού και την προσαρμογή του κινητήρα όπου αυτό προδιαγράφεται.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και θα πρέπει να είναι πρώτης εμπορικής ποιότητας. Το φινίρισμά του θα είναι πρώτης εμπορικής ποιότητας και σύμφωνα με την πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις και πρακτικές.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι τα πλέον κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται, καινούργια και πρώτης εμπορικής ποιότητας, συμβατά μεταξύ τους, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Όλα τα εξαρτήματα στερέωσης (μπουλόνια, βίδες, παξιμάδια κλπ) θα πρέπει να είναι ανοξείδωτα κατηγορίας A4 (AISI 316). Όλα τα παρόμοια εξαρτήματα πρέπει να είναι απόλυτα εναλλάξιμα και αντικαθιστούμενα, ακριβή και εντός των προδιαγραφόμενων ανοχών, έτσι ώστε τα ανταλλακτικά να μπορούν να τοποθετούνται χωρίς καμία δυσκολία.

Το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να λειτουργεί χωρίς υπερβολικούς κραδασμούς και με τον ελάχιστο δυνατό θόρυβο. Όλα τα περιστρεφόμενα μέρη θα είναι καλά ζυγοσταθμισμένα, τόσο στατικά όσο και δυναμικά, έτσι ώστε, όταν περιστρέφονται με τις κανονικές ταχύτητες και φορτίο, να μην παρουσιάζουν κραδασμούς.

### **2.2. Χρονικές προθεσμίες υλοποίησης της σύμβασης**

- Χρόνος προσκόμισης εξοπλισμού: εντός έξι μηνών από την υπογραφή της συμβάσεως
- Χρόνος ολοκλήρωσης εγκατάστασης: Εντός μηνός από την προσκόμιση του εξοπλισμού.
- Χρόνος θέσης σε αποδοτική λειτουργία : δέκα εργάσιμες
- Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας : 12 μήνες από την ολοκλήρωση της αποδοτικής λειτουργίας, διάστημα κατά το οποίο ο ανάδοχος θα έχει την υποχρέωση αποκατάστασης των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή/και των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία του εξοπλισμού

## 2.3 Θέση εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα γίνει η θέση του εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία. Αυτή περιλαμβάνει την ρύθμιση όλου του επιμέρους εξοπλισμού και την συνεχή καλή λειτουργία του εξοπλισμού όπως περιγράφεται, επί 10 εργάσιμες ημέρες με ευθύνη του Αναδόχου. Οι εργασίες θέσης του εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία θα πραγματοποιηθούν με τον υφιστάμενο εξοπλισμό των αντίστοιχων μονάδων της ΕΕΛ (φουσητήρες, κοχλιωτές αντλίες εισόδου εγκατάστασης) σε λειτουργία και ο νέος εξοπλισμός θα λειτουργήσει παράλληλα με τον υφιστάμενο σύμφωνα με το πρόγραμμα αυτοματισμού των μονάδων, χωρίς να προκαλείται οποιαδήποτε δυσχέρεια, παρεμπόδιση, διακοπή ή επιβάρυνση της ομαλής λειτουργίας των μονάδων και της ΕΕΛ γενικότερα. Η θέση σε αποδοτική λειτουργία θεωρείται ότι έληξε επιτυχώς μετά από συνεχή επιτυχημένη λειτουργία του αντίστοιχου εξοπλισμού επί 10 ημέρες τουλάχιστον. Σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί η παραπάνω απαίτηση ο Ανάδοχος θα πρέπει να εντοπίσει τους λόγους της αποτυχίας, να υποβάλει προτάσεις για επανόρθωση για τις οποίες θα λάβει την έγκριση της υπηρεσίας και να επιδιορθώσει το πρόβλημα και να επαναλάβει την διαδικασία ώστε ο εξοπλισμός να λειτουργήσει επιτυχώς για πέντε (5) ημέρες.

Κατά το διάστημα της θέσης σε αποδοτική λειτουργία ο Ανάδοχος επιβαρύνεται με όλες τις δαπάνες αναλωσίμων, συντήρησης του εξοπλισμού, εργασίας, προσωπικού, μέτρων ασφαλείας, αποζημιώσεων για ατυχήματα, και ό,τι άλλο απαιτείται για την άρτια ολοκλήρωση της διαδικασίας εκτός των δαπανών για ηλεκτρικό ρεύμα και νερό που είναι οι μόνες που βαρύνουν την ΔΕΥΑΧ

## 3 . Λοβοειδής φουσητήρας

### 3.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά φουσητήρα

Οι φουσητήρες θα εγκατασταθούν εντός του κτιρίου φουσητήρων στις θέσεις των υφιστάμενων αεροσυμπιεστών 16CFB01 και 16CFB02

Ο κάθε φουσητήρας θα είναι θετικής εκτόπισης, περιστροφικός, λοβοειδής, με ρότορες τριών λοβών και θα συνδεθεί με υφιστάμενο κινητήρα εγκατεστημένης ισχύος 110 KW. Για τον λόγο αυτό ο φουσητήρας θα είναι έτσι συναρμολογημένος ώστε να μπορεί να υποδεχτεί και να λειτουργεί με τον κινητήρα αυτό.

Ο φουσητήρας θα αναρροφά αέρα μέσα από το κτίριο των φουσητήρων. Η απόδοση για τις 1480 στροφές, με τον υφιστάμενο κινητήρα των 110KW, θα είναι 3750N/m<sup>3</sup> στα 550mbar με θερμοκρασία του αναρροφούμενου αέρα 35° C ενώ η σχετική υγρασία έχει τιμή 50%.

Ο διαγωνιζόμενος κατά την φάση της προσφοράς θα υποβάλλει για τον σκοπό αυτό στοιχεία του κατασκευαστή του αεροσυμπιεστή που θα φέρουν : καμπύλες λειτουργίας, απόδοση, θερμοκρασίας, ανύψωση θερμοκρασίας και απορροφούμενης ισχύος από τα οποία θα αποδεικνύεται η παραπάνω απόδοση.

Τα στοιχεία του κινητήρα είναι τα εξής :

Κατασκευαστής : Βαλλιιάδης

Τύπος : K-280M-4

Ισχύς : 110KW

Στροφές: 1480rpm

Βάρος : 645 kg

GG20. Οι ρότορες θα είναι κατασκευασμένοι από σφυρήλατο χάλυβα ποιότητας GGG40.

Ο φουσητήρας θα διαθέτει βαρέως τύπου έδρανα κυλίσεως υπολογισμένα για 100.000 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο του φουσητήρα. Η λίπανση όλων των εδράνων και των οδοντωτών τροχών χρονισμού των λοβών θα γίνεται με εκτίναξη ελαφρού ορυκτελαίου, που θα διατηρείται σε σταθερή στάθμη μέσα στο κέλυφος. Θα πρέπει να προβλεφθούν υαλόφρακτες θυρίδες επιθεώρησης της στάθμης ελαίου (μάτι) με ενδείξεις για τις ανώτατη και κατώτατη στάθμη

λειτουργίας, καθώς επίσης και πώματα πλήρωσης και εκκένωσης. Η στεγανοποίηση των αξόνων θα γίνεται μέσω ειδικής διάταξης λαβύρινθων.

Η μετάδοση κίνησης θα γίνεται μέσω συστήματος τροχαλιών και τραπεζοειδών ιμάντων, βαρέως τύπου, ανθεκτικών στην ζέση, αντιστατικών, υπολογισμένων για φορτίο ίσο με το 125% του μέγιστου απαιτούμενου. Οι τροχαλίες θα είναι διαιρούμενου τύπου και ζυγοσταθμισμένες. Οι ιμάντες μετάδοσης κίνησης πρέπει να καλύπτονται από κάλυμμα κατασκευασμένο από γαλβανισμένο πλέγμα μαλακού χάλυβα εύκολα μετακινούμενο, ώστε να είναι δυνατή η επιθεώρηση και η συντήρηση του εξοπλισμού.

Ο κινητήρας είναι υφιστάμενος αερόψυκτος, ασύγχρονος, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, εγκατεστημένης ισχύος 110KW. Ο κινητήρας διαθέτει συμπληρωματικό κινητήρα ψύξης του ώστε να εξασφαλίζεται η επαρκής ψύξη του ακόμα και σε περίπτωση λειτουργίας με το 30% των ονομαστικών στροφών δεδομένου ότι λειτουργεί μέσω ρυθμιστή στροφών.

Το σύστημα έδρασης του κινητήρα θα διασφαλίζει την αυτόματη τάνυση των ιμάντων. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες προσαρμογής του κινητήρα προκειμένου ο ανωτέρω αναφερόμενος κινητήρας να τοποθετηθεί επι τόπου της Εγκατάστασης χωρίς να απαιτούνται νέες τροποποιήσεις. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΔΕΥΑΧ, με την μεταφορά του αεροσυμπιεστή στην ΕΕΛ και πριν την έναρξη της εγκατάστασης έγγραφο του κατασκευαστή που θα εγγυάται για την καταλληλότητα και την ομαλή λειτουργία του συγκροτήματος

Η βάση του όλου συγκροτήματος θα διαθέτει διπλούς οδηγούς στήριξης του κινητήρα και θα εδράζεται στο δάπεδο της αίθουσας πάνω σε ελαστικούς απορροφητήρες κραδασμών.

Στην είσοδο του φυσητήρα θα φέρει αφαιρούμενο σιγαστήρα απορροφητικού τύπου, με αφαιρούμενο κάλυμμα για πρόσβαση στο εσωτερικό του. Ο σιγαστήρας θα φέρει και φίλτρο αέρα και θα διαθέτει ανταλλάξιμα στοιχεία ηχομόνωσης και φίλτρανσης. Το φίλτρο πρέπει να διαθέτει μανόμετρο για την παρακολούθηση της ρύπανσής του.

Στην έξοδο του φυσητήρα θα υπάρχει επίσης σιγαστήρας, χωρίς ηχο-απορροφητικά υλικά, τα οποία μπορεί να επιβαρύνουν τον αέρα εξόδου.

Η στάθμη θορύβου του φυσητήρα σε απόσταση 1 μέτρου σε ελεύθερο πεδίο δεν θα υπερβαίνει τα 110 dbA .

### **3.2. Βοηθητικός εξοπλισμός προμήθειας**

Το κάθε συγκρότημα φυσητήρα θα πρέπει να περιλαμβάνει τον παρακάτω βοηθητικό εξοπλισμό προερχόμενο από τον ίδιο κατασκευαστή του φυσητήρα:

A) Δικλείδα ασφαλείας τοποθετημένη στην έξοδο του φυσητήρα για προστασία έναντι της υπερπίεσης. Η δικλείδα θα ανοίγει σε πίεση μεγαλύτερη από την ονομαστική και θα έχει την δυνατότητα παροχέτευσης όλης της ποσότητας αέρα. Θα διαθέτει ειδικό κάλυμμα προστασίας για την αποφυγή ατυχημάτων.

B) Δικλείδα αντεπιστροφής, τύπου κλαππέ, με διατομή διέλευσης ίση με την διάμετρο του στομίου κατάθλιψης.

Γ) Ελαστικό αντικραδασμικό σύνδεσμο για την σύνδεσή του με την σωληνογραμμή κατάθλιψης που είναι DN 250

Δ) Ανακουφιστική δικλείδα άφορτης εκκίνησης, λόγω του ότι δύο ή περισσότεροι φυσητήρες λειτουργούν παράλληλα. Η δικλείδα θα είναι αυτόματης λειτουργίας, χωρίς την ύπαρξη ηλεκτρικών μηχανισμών. Θα τοποθετείται πριν την δικλείδα αντεπιστροφής και θα επιτρέπει την εκτόνωση όλης της παροχής του φυσητήρα κατά την φάση της εκκίνησης.

Ε) Μανόμετρα γλυκερίνης ωρολογιακού τύπου, στην εισαγωγή και στο στόμιο εξαγωγής με δικλείδα απομόνωσης

### 3.3. Εκτέλεση εργασιών

Ο Ανάδοχος θα προβεί στην αποξήλωση του υφιστάμενου συγκροτήματος φυσητήρα και της υφιστάμενης μεταλλικής βάσης και θα τα απομακρύνει σε θέση εντός της ΕΕΛ που θα υποδείξει η Υπηρεσία. Στη συνέχεια θα κατασκευάσει βάση από μπετόν πάνω στην οποία θα τοποθετήσει το συγκρότημα του φυσητήρα. Το ύψος της βάσης θα είναι τέτοιο ώστε να μην απαιτηθεί τροποποίηση στη σωληνογραμμή για την σύνδεση του με τον συλλέκτη του αέρα μέσω του εύκαμπτου συνδέσμου. Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα και τις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τον σκοπό αυτό, ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την εγκατάσταση και την θέση του εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία.

### 3.4 Πρόγραμμα συντήρησης

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει αναλυτικό πρόγραμμα συντήρησης στο οποίο θα γίνεται αναφορά σε όλες τις εργασίες συντήρησης και ελέγχων που πρέπει να γίνεται για κάθε μηχάνημα, εξοπλισμό και εγκατάσταση καθώς και στη συχνότητα των παραπάνω (πχ. ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία, ετήσια κτλ. ή μετά κάποιες ώρες λειτουργίας). Αφού ολοκληρωθεί η θέση σε αποδοτική λειτουργία του αεροσυμπιεστή ο ανάδοχος θα υποβάλει το πρόγραμμα συντήρησης του αεροσυμπιεστή για τα επόμενα δύο χρόνια με συγκεκριμένες ημερομηνίες ή ώρες λειτουργίας όλων των εργασιών συντήρησης.

## 4. Κοχλιωτή αντλία τύπου Αρχιμήδη- cρν 42122000-0

### 4.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά κοχλιωτής αντλίας

Ο σχεδιασμός της κοχλιωτής αντλίας θα πρέπει να εξασφαλίζει 20ετή συνεχή λειτουργία με την ελάχιστη συντήρηση

Η κοχλιωτή αντλία πρέπει να προέρχεται από κατασκευαστή με εμπειρία σε στην κατασκευή κοχλιωτών αντλιών με δυναμικότητα ίση ή μεγαλύτερη της ζητούμενης.

Η κοχλιωτή αντλία θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά

Q:	230 l/s
Touch point:	+6,40
Fill point:	+7,13
Chute point:	+12,16
Διάμετρος:	1.200 mm
Εγκατεστημένη ισχύς:	22 kW

Δεδομένου ότι η υπό προμήθεια αντλία πρόκειται να αντικαταστήσει υφιστάμενη και να τοποθετηθεί στην ίδια θέση με αυτήν, τα παρακάτω στοιχεία θα ληφθούν υπ' όψιν για την προσφορά και θα πρέπει να επαληθευτούν με ευθύνη του Αναδόχου.

A) Μήκος κεντρικού χαλύβδινου σωλήνα : 11,00 μέτρα

B) Μήκος Ελίκωσης : 9,10 μέτρα

Η κοχλιωτή αντλία θα αποτελείται από κεντρικό χαλύβδινο συγκολλημένο σωλήνα πάχους ίσο ή μεγαλύτερο από 10mm με τρεις έλικες μορφωμένες εν ψυχρώ συνεχείς και συγκολλημένες στον κεντρικό σωλήνα με πάχος ίσο ή μεγαλύτερο από 6 mm. Η συνολική διάμετρος του κοχλίου θα είναι 1200mm. Οι ακραίες πλάκες, στις οποίες θα συνδεθούν τα ακραξόνια έδρασης, θα είναι από χάλυβα υψηλής αντοχής συγκολλημένες στον κεντρικό σωλήνα για την εξασφάλιση υδατοστεγανότητας. Το σύνολο της κοχλιωτής αντλίας θα είναι στατικά ζυγοσταθμισμένο μετά την κατασκευή του.

Ο χάλυβας θα είναι ποιότητας St 37. Όλα τα τμήματα του εξοπλισμού, με εξαίρεση το σύστημα μετάδοσης κίνησης θα πρέπει να έχουν αντιδιαβρωτική προστασία ως ακολούθως:

- Αμμοβολή SA 2.5
- Μία στρώση εποξειδικό αστάρι ψευδαργύρου πάχους ξηράς στρώσης ΠΞΣ 75μm (Dry film)
- Εποξειδική λιθανθρακόπισσα ΠΞΣ 400 μm σε στρώσεις πάχους που ορίζει ο κατασκευαστής των χρωμάτων.

Για τον λόγο αυτό ο Ανάδοχος θα πρέπει εντός 20 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης να υποβάλλει προς έγκριση στην υπηρεσία τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει συνοδευόμενα από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά από τα οποία θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση προς τις τεχνικές προδιαγραφές

Κατά μήκος της αύλακος του κοχλίου θα πρέπει να τοποθετηθούν προφυλακτήρες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316, έτσι ώστε μαζί με τον αύλακα του κοχλίου να διαμορφώνεται κοίτη 230° περίπου και η στερέωση του στο τοίχωμα θα γίνεται με ανοξείδωτα αγκύρια. Στην επαφή του προφυλακτήρα με το μπτεόν θα τοποθετηθεί υλικό στεγανοποίησης.

Το κάτω έδρανο θα πρέπει να είναι υδατοστεγές και σχεδιασμένο να παραλαμβάνει ακτινικά φορτία περιλαμβανομένων και των φορτίων άνωσης λόγω υψηλής στάθμης στο φρεάτιο φόρτισης. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος, ώστε να είναι εύκολα αντικαταστάσιμο, χωρίς να απαιτείται απομάκρυνση του κοχλίου. Το ακραξόνιο μεταξύ της στεγανοποίησης του κάτω εδράνου και του κοχλίου θα πρέπει να καλύπτεται από χαλύβδινο κάλυμμα, το οποίο θα προστατεύει τα κινούμενα μέρη από την συσσώρευση ακαθάρτων υλών.

Η λίπανση του κάτω εδράνου θα γίνεται με εμβολοφόρα ηλεκτροκίνητη αντλία, η οποία θα βρίσκεται στον θάλαμο του κινητήρα, μέσω σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα. Το κύκλωμα λίπανσης θα αποτελείται από:

- Δεξαμενή λιπαντικού, τοποθετημένη στον θάλαμο κινητήρων χωρητικότητας 10 λίτρων με ένδειξη στάθμης.
- Πλωτήρα για την σήμανση συναγερμού χαμηλής στάθμης και διακοπή λειτουργίας της αντλίας.
- Μανόμετρο πλησίον του κάτω εδράνου, με σήμανση συναγερμού σε περίπτωση ανίχνευσης χαμηλής πίεσης.

Ο σωλήνας τροφοδοσίας του λιπαντικού θα τοποθετηθεί εξωτερικά του καλύμματος της αντλίας και θα στερεωθεί με ανοξείδωτά στηρίγματα

Το επάνω έδρανο θα είναι αυτοευθυγραμμιζόμενο, σχεδιασμένο για να παραλαμβάνει τα ακτινικά και ωστικά φορτία της αντλίας, καθώς επίσης και τα φορτία άνωσης λόγω υψηλής στάθμης στο φρεάτιο φόρτισης. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος, ώστε το έδρανο να είναι εύκολα αντικαταστάσιμο, χωρίς να απαιτείται απομάκρυνση του κοχλίου και θα πρέπει να εξασφαλίζεται διάρκεια ζωής 50.000 ωρών λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο της αντλίας. Το έδρανο θα λιπαίνεται χειροκίνητα με κατάλληλους γρασαδόρους.

Η κοχλιωτή αντλία θα κινείται από κινητήρα συνδεδεμένο με ιμάντες με τον μειωτήρα. Ο μειωτήρας θα είναι συνδεδεμένος με τον άξονα κίνησης του κοχλίου με εύκαμπτο σύνδεσμο.

Ο μειωτήρας θα είναι βαρέως τύπου, σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία σε φορτίο 125% της

ονομαστικής ισχύος της αντλίας και θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα τροχοπέδησης για να αποφευχθεί η αντίστροφη κίνηση του κοχλία, όταν ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας. Τα έδρανα θα πρέπει να έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50.000 ώρες στην μέγιστη ροπή του μειωτήρα. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος σχεδιασμού λαμβάνεται ίση με 40 °C.

Η λίπανση του μειωτήρα θα γίνεται με σύστημα ψεκασμού είτε με σύστημα βεβιασμένης τροφοδοσίας. Θα πρέπει να προβλεφθούν υαλόφρακτες θυρίδες ελέγχου της στάθμης ελαίου (μάτι) με ενδείξεις για τις ανώτατη και κατώτατη στάθμη λειτουργίας, καθώς επίσης και πώματα πλήρωσης και εκκένωσης. Οι άξονες εισόδου και εξόδου θα στεγανοποιούνται, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η διαφυγή λιπαντικού και η είσοδος σκόνης, άμμου ή υγρασίας. Οι οπές εξαερισμού θα πρέπει να είναι κατάλληλα σφραγισμένες, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος ουσιών που ρυπαίνουν το λιπαντικό.

Η ψύξη μπορεί να γίνεται δια μεταφοράς από το κέλυφος του μειωτήρα, αλλά χωρίς την βοήθεια πτερυγίων ψύξης ή ανεμιστήρων. Εάν απαιτείται εξωτερικός εξοπλισμός ψύξης του λιπαντικού του μειωτήρα, τότε αυτός θα πρέπει να προστεθεί σαν ανεξάρτητο σύστημα για κάθε μειωτήρα.

Οι ιμάντες μετάδοσης κίνησης θα είναι υπολογισμένοι για φορτίο ίσο με το 125% του μέγιστου απαιτούμενου. Θα πρέπει να προβλεφθούν προστατευτικά καλύμματα, που θα καλύπτουν τα κινούμενα μέρη του συστήματος μετάδοσης κίνησης. Τα προστατευτικά καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο πλέγμα μαλακού χάλυβα και εύκολα μετακινούμενα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η επιθεώρηση και η συντήρηση του εξοπλισμού.

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι εγκατεστημένης ισχύος 22KW κατάλληλος για τουλάχιστον 6 εκκινήσεις/ώρα, 1500 rpm, σε συχνότητα 50 Hz και τάση 400 V, με απόδοση μεγαλύτερη από 85% στην ονομαστική λειτουργία του. Ο κινητήρας θα είναι κλειστός, αερόψυκτος με βαθμό προστασίας IP55. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος σχεδιασμού θα ληφθεί ίση με 40 °C

#### **4.2. Εκτέλεση εργασιών**

Ο Ανάδοχος θα προβεί στην αφαίρεση των καλυμμάτων της υφιστάμενης κοχλιωτής αντλίας και την τοποθέτηση τους σε παρακείμενη θέση. Στη συνέχεια θα προβεί στην αποξήλωση των πλαϊνών λασπωτήρων και του ανοξειδωτου σωλήνα τροφοδοσίας του γράσο του κάτω εδράνου. Με την χρήση γερανού θα απομακρύνει το συνολικό συγκρότημα της υφιστάμενης κοχλιωτής αντλίας και θα το τοποθετήσει σε θέση που θα υποδείξει η Δ.Ε.Υ.Α.Χ εντός της ΕΕΛ.

Στη συνέχεια θα καθαιρέσει τα αποκολλημένα τμήματα της αύλακας της κοχλιωτής αντλίας μέχρι υγειούς σκυροδέματος. Θα γίνει εκτράχυνση του σκυροδέματος της αύλακας με την χρήση ειδικού εξοπλισμού. Θα γίνει καθαρισμός της αύλακας με ισχυρά καθαριστικά/απελαιωτικά και υδροβολή με ζεστό νερό. Τέλος θα γίνει η διαμόρφωση της αύλακας με την χρήση της κοχλιωτής αντλίας με αργόστροφη περιστροφή. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα προσφέρουν υψηλής ποιότητας αντιθειώδη προστασίας από θειικές ενώσεις. Για τον λόγο αυτό ο Ανάδοχος θα πρέπει εντός 20 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης να υποβάλλει προς έγκριση στην υπηρεσία τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει συνοδευόμενα από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά από τα οποία θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση προς τις τεχνικές προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος θα προβεί εντός 15 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης στην ακριβή αποτύπωση της θέσης τοποθέτησης της κοχλιωτής αντλίας προκειμένου να παραγγείλει το ακριβές απαιτούμενο μήκος της κοχλίας. Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα και στις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην ΔΕΥΑΧ κατά την προσκόμιση του εξοπλισμού και πριν την έναρξη της εγκατάστασης τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την εγκατάσταση και θέση σε την λειτουργία

#### **4.3 Πρόγραμμα συντήρησης**

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει αναλυτικό πρόγραμμα συντήρησης στο οποίο θα γίνεται αναφορά σε όλες τις εργασίες συντήρησης και ελέγχων που πρέπει να γίνεται για κάθε μηχάνημα, εξοπλισμό και εγκατάσταση καθώς και στη συχνότητα των παραπάνω (πχ. ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία,

ετήσια κτλ. ή μετά κάποιες ώρες λειτουργίας). Αφού ολοκληρωθεί η θέση σε αποδοτική λειτουργία, ο ανάδοχος θα υποβάλει το πρόγραμμα συντήρησης για τα επόμενα δύο χρόνια θεωρώντας 60 ώρες λειτουργίας/ εβδομάδα .

## **5. Στοιχεία υποβολής προσφοράς με ποινή αποκλεισμού**

Με την προσφορά θα πρέπει να υποβληθούν τα κάτωθι:

- Υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπρόσωπου/ων του διαγωνιζόμενου ότι έχει λάβει υπ' όψιν τις τοπικές συνθήκες και ότι αποδέχεται ανεπιφύλακτα τα τεύχη δημοπράτησης.
- Τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων συγκροτημάτων και του επιμέρους εξοπλισμού από τον οποίο αποτελούνται, συνοδευόμενη από πίνακα συμμόρφωσης με τις αναφερόμενες στο παρόν προδιαγραφές.
- Τεχνικά φυλλάδια του οίκου κατασκευής για όλα τα προσφερόμενα προϊόντα στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα.
- Τα στοιχεία που ζητούνται στις παρ. 3.1 , 3.3, 4.2 των Τεχνικών Προδιαγραφών να υποβληθούν για τους αεροσυμπιεστές και την κοχλιωτή αντλία κατά την φάση της προσφοράς
- Εγχειρίδια εγκατάστασης, λειτουργίας, συντήρησης στην αγγλική και στην ελληνική γλώσσα.
- Δήλωση του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την επάρκεια ανταλλακτικών για 10 έτη σε σειρά παραγωγής
- Πίνακα τουλάχιστον πέντε (5) ανάλογων εγκαταστάσεων τα τελευταία πέντε έτη που θα αποδεικνύεται από τις βεβαιώσεις προσωρινής ή οριστικής παραλαβής του εν λόγω εξοπλισμού. Ως «ανάλογες εγκαταστάσεις» νοούνται αυτές που αφορούν ίδιου τύπου εξοπλισμό δυναμικότητας ίσης ή μεγαλύτερης από τον προσφερόμενο
- ISO 9001 του κατασκευαστή του εξοπλισμού σε ισχύ
- Δήλωση του προμηθευτή για τον χρόνο εγγύησης

## **6. Περιλαμβανόμενες δαπάνες**

### **6.1 Λοβοειδείς φυσητήρες**

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται :

1. Η προμήθεια και προσκόμιση των αναφερομένων στην παρούσα περιγραφή στην οποία περιλαμβάνεται «κάθε δαπάνη», που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της αντίστοιχης εργασίας, σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στις παρούσες προδιαγραφές, έστω και εάν δεν κατονομάζεται ρητά.
2. Η αποσύνδεση των υφιστάμενων αεροσυμπιεστών 16CFB01 και 16CFB02 από τα δίκτυα καλωδιώσεων και σωληνώσεων, η αποξήλωση τους και η παράδοσή τους στην υπηρεσία εντός του κτιρίου φυσητήρων.
3. Γενικά η προσκόμιση επιτόπου της Εγκατάστασης των αεροσυμπιεστών και παρελκομένων που αναφέρονται στη παρούσα Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές και κάθε απαραίτητου υλικού, μικρουλικού και η εργασία τοποθέτησης σύνδεσης (μηχανολογική-ηλεκτρολογική), στήριξης, θέσης σε αποδοτική λειτουργία, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, αποθήκευση, εγκατάσταση, σύνδεση, ρύθμιση, δοκιμές



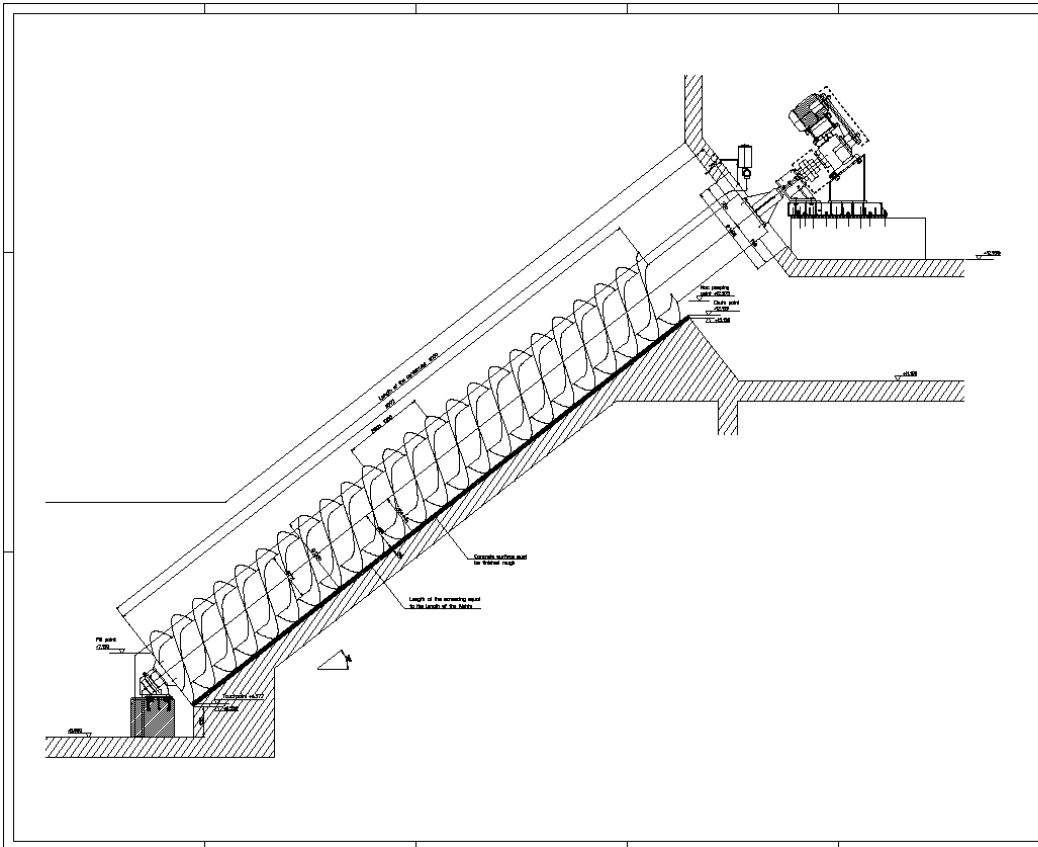
4. Τα εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης στην αγγλική και ελληνική γλώσσα καθώς και το προτεινόμενο πρόγραμμα συντήρησης σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στις παρούσες προδιαγραφές, (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή) και οι λοιπές δαπάνες για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
5. Η χρήση των απαιτούμενων εργαλείων, ανυψωτικών μηχανημάτων και γερανών για την ολοκλήρωση των και παράδοση σε καλή λειτουργία του περιγραφόμενου στο παρόν εξοπλισμού
6. Τα ανταλλακτικά και αναλώσιμα που θα απαιτηθούν κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας
7. Η εκπαίδευση του προσωπικού της ΔΕΥΑΧ στην λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού

## 6.2 Κοχλιωτή αντλία τύπου Αρχιμήδη

Στις τιμές μονάδας η προμήθεια και προσκόμιση των αναφερομένων στην παρούσα περιγραφή στην οποία περιλαμβάνεται «κάθε δαπάνη», που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της αντίστοιχης εργασίας σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στις παρούσες προδιαγραφές, έστω και εάν δεν κατονομάζεται ρητά. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται :

1. Η αφαίρεση των καλυμμάτων της υφιστάμενης αντλίας τύπου Αρχιμήδη 02PUG01 και η απομάκρυνση τους σε παρακείμενη θέση προσωρινά καθώς και η εκ νέου τοποθέτησή τους στην νέα αντλία
2. Η αποξήλωση της αντλίας 02PUG01, των λασπωτήρων, της βάσης στήριξης της κοχλίας, της σωλήνωσης τροφοδοσίας των εδράνων με γράσο και του συνολικού συγκροτήματος στήριξης της αντλίας στο άνω άκρο **του κινητήρα και του μειωτήρα** και η εναπόθεσή τους σε θέση εντός της εγκατάστασης που θα υποδειχθεί από αρμόδιο Μηχανικό της Δ.Ε.Υ.Α.Χ
3. Η συντήρηση της αύλακος της κοχλιωτής αντλίας
4. Γενικά η προσκόμιση επιτόπου της Εγκατάστασης της αντλίας και παρελκομένων που αναφέρονται στη παρούσα Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές καθώς και κάθε απαραίτητου υλικού, μικροϋλικού και η εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης (μηχανολογική-ηλεκτρολογική), στήριξης, θέσης σε αποδοτική λειτουργία δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, αποθήκευση, εγκατάσταση, σύνδεση, ρύθμιση, δοκιμές
5. Τα εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης στην αγγλική και ελληνική γλώσσα καθώς και το προτεινόμενο πρόγραμμα συντήρησης όπως περιγράφεται στην αντίστοιχη προδιαγραφή (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή) και οι λοιπές δαπάνες για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
6. Η χρήση των απαιτούμενων εργαλείων, ανυψωτικών μηχανημάτων και γερανών για την ολοκλήρωση των και παράδοση σε καλή λειτουργία του περιγραφόμενου στο παρόν εξοπλισμού.
7. Τα ανταλλακτικά και αναλώσιμα που θα απαιτηθούν κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας
8. Η εκπαίδευση του προσωπικού της ΔΕΥΑΧ στην λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού
9. Τα σχέδια «ως κατασκευάσθησαν» της κοχλιωτής αντλίας

Συνημμένο : Σχέδιο υφιστάμενης κοχλιωτής αντλίας



Γεν.Διευθυντής ΔΕΥΑΧ

Κων/νος Στεργιάννης

Η Προισταμένη Τμήματος

Χ.Κοτσιφάκη

Χημικός Μηχανικός