



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡ/ΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΟ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΤΟΕΒ  
ΚΛΗΜΕΝΤΙΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Π.Δ.Ε. (ΣΑΕΠ 526)

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 50.000,00 €

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**  
**(Τ.Σ.Υ.)**

ΚΟΡΙΝΘΟΣ  
ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A-1	Εφαρμοστές προδιαγραφές υλικών και εργασίας	<b>3-4</b>
B-1	Προδιαγραφές υλικών	<b>5-16</b>

## **A-1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

### **1.1. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΜΕ, ΤΣΥ, ΕΣΥ, ΠΤΠ ΚΛΠ**

- 1.1.1. Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.
- 1.1.2. Κάθε άρθρο της παρούσας ΤΣΥ αντιστοιχεί σε μία εκ των 440 εγκεκριμένων ΕΤΕΠ όπως εγκρίθηκαν με την υπ' αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και δημοσιεύτηκαν στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012, με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα. Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της ΤΣΥ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.
- 1.1.3. Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής. Στην αντίθετη περίπτωση:
- στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
  - στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚΤΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

### **1.2. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- 1.2.1. Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:
- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης,
  - τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ,
- θα εφαρμόζονται: τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HO)» σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.
- 1.2.2. Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:
- Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
  - Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
  - Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ..ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.
  - Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

### **1.3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

- 1.3.1. Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- 1.3.2. Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

### **1.4. ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

### **1.5. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ**

- 1.5.1. Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη, κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:
  1. Το είδος του υλικού (χυτοσιδηρά υλικά, κλπ),
  2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου,
  3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου,
  4. Η θέση λήψης,
  5. Η θέση απόθεσης,
  6. Η ώρα φόρτωσης,
  7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης,
  8. Το καθαρό βάρος, και
  9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ.
- 1.5.2. Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.
- 1.5.3. Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισης του.
- 1.5.4. Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδεύονται στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ).

## B-1 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

### Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα

Το υποβρύχιο συγκρότημα γεωτρήσεως θα αποτελείται από υποβρύχια πολυβάθμια αντλία και υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα του ίδιου εργοστασίου κατασκευής από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο θα πρέπει να διαθέτει για τα προϊόντα του ISO 9001 και ISO 14001.

Θα είναι υψηλού βαθμού απόδοσης, καινούργιο, ισχυρής, τεχνικά εξελιγμένης και σύγχρονης κατασκευής.

Ο βαθμός απόδοσης του ηλεκτροκίνητου συγκροτήματος (όχι μόνο της αντλίας ή μόνο του κινητήρα) πρέπει να είναι ανώτερος του 70%.

Η εξωτερική διάμετρος του στροβίλου και του κινητήρα με τον μανδύα ψύξης θα είναι το λιγότερο δυο ίντσες 2" μικρότερη από την εσωτερική διάμετρο της σωλήνωσης της γεώτρησης για να εξασφαλίζεται η ομαλή τοποθέτηση και λειτουργία του συγκροτήματος.

Η συνολική κατασκευή πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην απαιτείται συντήρηση και επιπλέον η πιθανότητα βλάβης της να είναι πολύ μικρή.

#### **Υποβρύχια Αντλία Παροχής Q=40 m<sup>3</sup>/h σε Μανομετρικό H=305m.**

Η αντλία θα είναι υψηλού βαθμού απόδοσης, θα πρέπει να είναι καινούργια, κατά προτίμηση κατασκευασμένη εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα, γνωστού οίκου κατασκευής αντλιών με εμπειρία στην κατασκευή υποβρυχίων αντλιών και κατάλληλη ώστε να καλύπτει τις αιτούμενες αποδόσεις. Τα δε χαρακτηριστικά της θα επαληθεύονται από τα διαγράμματα επίσημων δοκιμών του κατασκευαστή ο οποίος θα διαθέτει πιστοποιητικό ολικής ποιότητας ISO 9001.

Η αντλία θα είναι υποβρύχια, φυγόκεντρη, πολυβάθμια, μικτής ροής, και κατάλληλη για την άντληση καθαρών υγρών με περιεκτικότητα άμμου έως 50 gr/m<sup>3</sup>.

Η σύνδεση της αντλίας με τον ηλεκτροκινητήρα θα είναι βάση των διεθνών στάνταρτ NEMA, προκειμένου να διασφαλίζεται η προσαρμογή πολλών κατασκευαστών ηλεκτροκινητήρων.

#### Αναρρόφηση

Η αναρρόφηση της αντλίας θα είναι κατασκευασμένη κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή φαιούχο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες.

#### Κατάθλιψη

Η κατάθλιψη της αντλίας θα είναι κατασκευασμένη κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή φαιούχο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και θα φέρει ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

#### Βαθμίδες Άντλησης

Οι βαθμίδες της αντλίας θα είναι κατασκευασμένες κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή φαιούχο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και θα συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες και περικόχλια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

#### Πτερωτές

Οι πτερωτές της αντλίας θα είναι μικτής ροής κατασκευασμένες κατά προτίμηση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή φαιούχο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 ή κασσιτερόχαλκο ή θερμοπλαστική ρητίνη με φινιρισμένες επιφάνειες χωρίς φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες και θα στερεώνονται πάνω στον άξονα της αντλίας με κωνικές σφήνες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420. Για να εξασφαλίζεται η σωστή και απροβλημάτιστη λειτουργία της αντλίας, όλες οι πτερωτές θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένες.

#### Άξονας

Ο άξονας της αντλίας θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένος, κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI420 ή ισοδύναμο και στα ακραία του σημεία θα εδράζεται σε ορειχάλκινα έδρανα τα οποία θα φέρουν ειδικό σύστημα απομάκρυνσης της άμμου.

#### Σύνδεσμος Σύνδεσης Αντλίας και Κινητήρα (Κόμπλερ).

Ο σύνδεσμος σύνδεσης της αντλίας με τον ηλεκτρικό κινητήρα θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI420 ή ισοδύναμο.

#### Φίλτρο

Το φίλτρο αναρρόφησης θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα και θα στερεώνεται πάνω στο σώμα της αντλίας με ανοξείδωτους κοχλίες η συνολική δε επιφάνεια των ανοιγμάτων του θα είναι πολλαπλάσια της διατομής αναρρόφησης της αντλίας.

#### Εξωτερική επίστρωση

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες (για την περίπτωση του φαιού χυτοσιδήρου) της αντλίας θα είναι επικαλυμμένες με ειδική στρώση οικολογικής αντιδιαβρωτικής βαφής.

#### Όρια Λειτουργίας

Στην Τεχνική Προσφορά θα αναφέρεται ο μέγιστος χρόνος ασφαλούς λειτουργίας της αντλίας με κλειστή την δικλείδα κατάθλιψης.

## **Υποβρύχιος Ηλεκτρικός Κινητήρας 75hp**

Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα είναι εμβαπτιζόμενου τύπου, υψηλού βαθμού απόδοσης, κατάλληλος για μόνιμη και συνεχή λειτουργία εντός του ύδατος, υδρόψυκτος, υδρολίπαντος, βαθμού προστασίας IP 68.

Θα πρέπει να είναι καινούργιος, κατάλληλος να εργαστεί με INVERTER, ιδίου εργοστασίου με την αντλία, κατασκευασμένος από αναγνωρισμένο οίκο του εξωτερικού, ο οποίος να φέρει πιστοποίηση ISO 9001, και να είναι κατασκευασμένος βάση των διεθνών προτύπων NEMA.

Η τροφοδοσία του θα είναι τριφασική, τάσης 380/415V 50Hz με ανοχή σε μεταβολές της τάσης +/- 10% και θα έχει ένα καλώδιο τροφοδοσίας για εκκίνηση DOL.

Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα είναι ικανός να ανταπεξέλθει σε τουλάχιστον 8 εκκινήσεις – στάσεις σε διάστημα μιας ώρας, και θα αποδίδει την πλήρη του ισχύ με θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 25°C.

Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 70%, με συνημίτονο (cosφ) μεγαλύτερο του 0,80 και η συνολική κατασκευή του θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην απαιτεί τακτική συντήρηση.

### Στάτης

Ο στάτης του ηλεκτρικού κινητήρα θα είναι επαρκών διαστάσεων και βάρους, ώστε να απαιτεί την ελάχιστη δυνατή ταχύτητα νερού διαβροχής και να εξασφαλίζονται μεγάλες ανοχές σε υπερθέρμανση από κακές συνθήκες ψύξης, πτώση τάσης, υπερφόρτωση κλπ.

Θα είναι επαναπεριελίξιμος – επισκευάσιμος και το εξωτερικό κέλυφός του θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή ισοδύναμο.

Η εσωτερική θερμοκρασία του κινητήρα με την παραπάνω ταχύτητα νερού δεν θα υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τους 45°C.

### Περιέλιξη

Οι αγωγοί της περιέλιξης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό και θα φέρουν στρώση μόνωσης από θερμοπλαστικό υλικό ώστε να εξασφαλίζουν κλάση μόνωσης επιπέδου Υ και προστασίας IP68.

### Ρότορας

Ο ρότορας του ηλεκτρικού κινητήρα θα φέρει μπάρες χαλκού ώστε να εξασφαλίζει υψηλές ηλεκτρικές αποδόσεις, εναλλάξιμους τριβείς από χρωμιούχο χάλυβα και θα έχει υποστεί δυναμική ζυγοστάθμιση.

### Έδρανα Στήριξης

Η παραλαβή των ακτινικών φορτίων του ρότορα θα πραγματοποιείται από έδρανα μεγάλων διαστάσεων, τα οποία θα στηρίζονται στα αντίστοιχα κουζινέτα (θρος).

### Μηχανική Στεγανοποίηση

Ο κινητήρας θα είναι εφοδιασμένος με ειδική διάταξη απομάκρυνσης της άμμου καθώς και με διπλό σύστημα στεγάνωσης, κατασκευασμένο από ειδικό ελαστικό με ενισχυμένο χαλύβδινο πλέγμα.

### Όρια λειτουργίας

Θα πρέπει να αναφέρεται η μέγιστη ανομοιομορφία τάσης και η ελάχιστη ταχύτητα νερού διαβροχής για την ασφαλή λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα.

## **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ**

1. Ο εξοπλισμός δηλ. αντλίες, κινητήρες, ηλ. Πίνακες, κ.λ.π. θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος.
2. Όλες οι ομοειδείς μονάδες του εξοπλισμού πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και τα ομοειδή εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλάξιμα μεταξύ τους.
3. **Στο σώμα των μηχανημάτων ή συσκευών θα υπάρχει προσαρμοσμένη πινακίδα που θα αναγράφει τον οίκο κατασκευής, τον τύπο του μηχανήματος, τον σειριακό αριθμό κατασκευής και όπου απαιτείται (π.χ. αντλίες, κινητήρες κ.λ.π.) τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του. Είναι δυνατόν, αντί πινακίδας, τα στοιχεία αυτά να αναγράφονται με ανάγλυφα γράμματα στο σώμα του μηχανήματος.**
4. Τα μεταλλικά μέρη των διαφορών ειδών, εκτός από αυτά που πακτώνονται σε σκυρόδεμα, που λιπαίνονται καθ' οιονδήποτε τρόπο, π.χ. τους άξονες, οδοντωτούς τροχούς, ορειχάλκινα τεμάχια και γενικά εσωτερικά στοιχεία μηχανημάτων εκτός από εκείνα, για τα οποία προβλέπεται ειδική βαφή στο εργοστάσιο κατασκευής αλλιώς καθορίζεται στην προδιαγραφή αυτή, θα ελαιοχρωματισθούν με δύο στρώσεις μίνιου και δυο στρώσεις ελαιόχρωμα αρίστης ποιότητας.
5. Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα θα παραδοθούν τελείως εγκατεστημένα, υδραυλικά και ηλεκτρικά συνδεδεμένα και σε κατάσταση καλής λειτουργίας
6. Ο βασικός εξοπλισμός των αντλιοστασίων δηλαδή τα αντλητικά συγκροτήματα, ηλεκτροκινητήρες, μετασχηματιστές ισχύος ηλεκτρικοί πίνακες, διατάξεις μετρήσεων καθώς και κάθε άλλο είδος που θα ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα συνοδεύεται από μία σειρά τευχών οδηγιών εγκαταστάσεως, λειτουργίας και συντηρήσεως σε Ελληνική γλώσσα.

## **ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΒΛΗΘΟΥΝ**

1. Ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται πριν προχωρήσει σε οιαδήποτε παραγγελία υλικού για τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό να υποβάλλει στην υπηρεσία λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού.
2. Τα προσφερόμενα μηχανήματα πρέπει να ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις των προδιαγραφών αυτών και πρέπει να υποβληθούν τα ακόλουθα στοιχεία:
  - (1) Οίκος κατασκευής.
  - (2) Τύπος
  - (3) Σειριακός Αριθμός (Serial Number) προϊόντος για την αντλία και για τον κινητήρα.
  - (4) Περιγραφικά έντυπα, στα οποία θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οι κυριότερες διαστάσεις και το βάρος.
  - (5) Βεβαίωση της προμηθεύτριας εταιρίας ότι η αντλία και ο κινητήρας είναι κατασκευασμένα σε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
  - (6) Αντίγραφα των συνοδευτικών εγγράφων αποστολής της αντλίας και του κινητήρα από το εργοστάσιο κατασκευής τους στην προμηθεύτρια εταιρία στην Ελλάδα, στα οποία θα αναγράφεται το προϊόν με τον σειριακό αριθμό του (Serial Number).
3. Εκτός από τα ανωτέρω γενικά στοιχεία, πρέπει για κάθε ένα από τα κατωτέρω μηχανήματα, συσκευές και εξαρτήματα να δοθούν αντίστοιχα τα ακόλουθα στοιχεία:
  - α. Αντλίες
    - (1) Σύντομη περιγραφή των κυριότερων χαρακτηριστικών των βασικών μερών και των υλικών κατασκευής.
    - (2) Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας των αντλιών, δηλαδή καμπύλες μεταβολής του μονομετρικού ύψους, του βαθμού αποδόσεως και της ισχύος στον άξονα της αντλίας συναρτήσει της παροχής. Οι καμπύλες πρέπει, να εκτείνονται σε ολόκληρο το πεδίο λειτουργίας και να σημειώνονται επάνω τους τα όρια του πεδίου. Στις καμπύλες αυτές θα σημειωθεί ιδιαίτερα το σημείο ονομαστικής λειτουργίας, καθώς και τα ακραία όρια του πεδίου λειτουργίας.
    - (3) Σχέδιο της αντλίας με τις κυριότερες διαστάσεις, το βάρος και την ονομασία των επιμέρους τμημάτων της.
    - (4) Ειδικός αριθμός στροφών της αντλίας.
    - (5) Ροπή αδράνειας των περιστρεφόμενων μερών της αντλίας.
    - (6) Συντελεστής της προς τα κάτω ωστικής δύναμης που αναπτύσσεται από την αντλία.
    - (7) Πιστοποίηση CE.
  - \* Σημείωση: Η Υπηρεσία επίβλεψης δύναται να ζητήσει τροποποίηση των επιμέρους στοιχείων της αντλίας (π.χ. μείωση παροχής, αύξηση μονομετρικού ύψους), η οποία δεν θα επηρεάζει ουσιαστικά την χαρακτηριστική καμπύλη της αντλίας. Η τροποποίηση θα γίνει χωρίς πρόσθετη αποζημίωση του Αναδόχου.*
  - β. Ηλεκτροκινητήρες
    - (1) Μορφή, βαθμός προστασίας, κλάση μονώσεως, αριθμός στροφών.
    - (2) Υπολογισμός της ισχύος κινητήρων με βάση την απαιτούμενη από την αντλία ισχύ και το περιθώριο ασφαλείας που καθορίζεται, στην προδιαγραφή.
    - (3) Βαθμός αποδόσεως και συντελεστής ισχύος σε φορτίο 2/4, 3/4, 4/4 και 5/4.
    - (4) Ένταση λειτουργίας σε πλήρες φορτίο, ένταση και ροπή εκκινήσεως σε ποσοστό της ονομαστικής για τον προβλεπόμενο τρόπο εκκινήσεως.
    - (5) Επιτρεπόμενος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα (θα προβλεφθεί όχι περισσότερες από πέντε εκκινήσεις ανά ώρα για το υποβρύχιο και για την πομώνα).
    - (6) Η μέγιστη αξονική ώθηση σε KGS.
    - (7) Περιγραφικά έντυπα, διαστασιολόγιο και βάρος κινητήρα.
  - γ. Πίνακες χαμηλής τάσεως
    - (1) Σύντομη περιγραφή κατασκευής πινάκων και διαστάσεις.
    - (2) Χαρακτηριστικά στοιχεία και περιγραφικά έντυπα του κατασκευαστή για τους ασφαλειοαποζεύκτες, τους αυτόματους αστέρα-τριγώνου, του inverter, και των λοιπών υλικών.
4. Ο Ανάδοχος με την προσφορά του μπορεί να υποβάλλει μαζί με τα ανωτέρω στοιχεία και προτάσεις για ενδεχόμενες τροποποιήσεις της εγκεκριμένης μελέτης για την προσαρμογή της στα προσφερόμενα μηχανήματα.
5. Με την περάτωση του έργου ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει στην Υπηρεσία:
  - (1) Οδηγίες λειτουργίας και συντηρήσεως σύμφωνα με την οριστική διαμόρφωση της εγκατάστασης και του εξοπλισμού.
  - (2) Σχέδια της εγκατάστασης, ηλεκτρικά σχέδια πινάκων, διαδρομών καλωδίων κλπ.
  - (3) Πίνακα ανταλλακτικών των βασικών μηχανημάτων.

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει τον εξοπλισμό των αντλιοστασίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών και τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής τους.
2. Εάν πέρα από τις οδηγίες αυτές απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από το εργοστάσιο κατασκευής, η αμοιβή αυτού καθώς και όλες οι δαπάνες κινήσεως, διανομής κλπ. βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, που δε δικαιούται για το λόγο αυτό καμιά πρόσθετη αποζημίωση.
3. Η δαπάνη μεταφοράς και εγκαταστάσεως του εξοπλισμού επί τόπου των αντλιών με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, ώστε να είναι ο εξοπλισμός έτοιμος για λειτουργία, θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδας της προσφοράς έστω και αν αυτό δεν μνημονεύεται ρητά στο τιμολόγιο.

## ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι καταλληλότητας του εξοπλισμού διακρίνονται σε τρία στάδια:

1. Δοκιμές του βασικού εξοπλισμού (αντλιών, ηλεκτροκινητήρων, ηλεκτρικών πινάκων) θα γίνουν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή ή σε άλλο κατάλληλο εργαστήριο της εγκρίσεως του Εργοδότη. Η δαπάνη για τις δοκιμές αυτές θα βαρύνει τον Ανάδοχο του έργου, ο οποίος θα φροντίσει για την μεταφορά των μηχανημάτων όπου χρειάζεται.
2. Δοκιμές που εκτελούνται σε όλη την εγκατάσταση και αποτελούν τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής.
3. Δοκιμές που εκτελούνται σε όλη την εγκατάσταση μετά την πάροδο οριζόμενου χρόνου εγγυήσεως εφόσον η μέχρι τότε λειτουργία της εγκαταστάσεως κρίνεται ικανοποιητική.

### **1. ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ**

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής θα εκτελεστούν από την Υπηρεσία παρουσία του Αναδόχου και θα γίνονται σε όλα τα μηχανήματα, συσκευές, εξαρτήματα, υλικά και εγκαταστάσεις.

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής περιλαμβάνουν μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και υδραυλικές δοκιμές.

Η Υπηρεσία εκτός από τις δοκιμές αυτές μπορεί να ζητήσει την εκτέλεση οιασδήποτε άλλης δοκιμής, που θα κρίνει δικαιολογημένα αναγκαία. Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί, ότι όλη η εγκατάσταση είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών προσωρινής παραλαβής. Κυριότερες δοκιμές:

1. Δοκιμές υδραυλικής, πίεσεως σε ολόκληρο το σύστημα σωληνώσεων με εξαρτήματά του, για έλεγχο της στεγανότητας συνδέσεων. Πίεση δοκιμής όπως καθορίζεται από την προδιαγραφή.
2. Δοκιμές διαδοχικών εκκινήσεων και στάσεων κάθε αντλητικού συγκροτήματος με την μέγιστη συχνότητα εκκινήσεως.

### **2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ**

Οι δοκιμές οριστικής παραλαβής περιλαμβάνουν τους ίδιους ελέγχους και δοκιμασίες με τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής (βλ. ανωτέρω παράγραφο).

Τα απαραίτητα για τη διεξαγωγή των δοκιμών όργανα, εξαρτήματα, μηχανικά μέσα, υλικά και εφόδια γενικά θα προσκομισθούν από τον Ανάδοχο, ο οποίος θα διαθέσει και το απαραίτητο τεχνικό προσωπικό, ενώ οι δαπάνες ηλεκτρικής ενεργείας βαρύνουν τον Εργοδότη.

Κόρινθος / / 2017  
**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Κόρινθος / / 2017  
**ΕΛΕΧΘΗΚΕ**  
Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος Τ.Δ.Π.

Κόρινθος / / 2017  
**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος της Δ/σης

**ΜΠΑΚΟΛΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**  
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

**ΛΟΥΤΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

**ΣΩΤΗΡΑΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε. με Α'β.