

Αριθμός Μελέτης : Π3/2022

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ:** ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΔΥΟ ΕΤΗ .

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

### **Προδιαγραφή Α1**

#### **Υποβρύχια αντλία 4'' ( Πλαστικές πτερωτές)**

Η αντλία θα είναι πολυβάθμια και ο εξωτερικός μανδύας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Το στόμιο καταθλιψης (delivery bowl) και η βαθμίδα αναρρόφησης (suction cage), θα είναι από υλικό μπρούντζο, είτε ανοξείδωτο χάλυβα.

Η αντλία θα είναι κατάλληλη για άντληση καθαρού νερού θερμοκρασίας έως 30° C και με μέγιστη περιεκτικότητα σε άμμο μέχρι 300gr/m<sup>3</sup>.

Οι διαχύτες και οι πτερωτές θα είναι από technopolymer (lexan) είτε techopolymer (noryl) υψηλής μηχανικής αντοχής. Εναλλακτικά μπορεί οι διαχύτες και οι πτερωτές να είναι από θερμοπλαστική ρητίνη, είτε από πολυκαρβονικό υλικό, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο άξονας και το κόπλερ της αντλίας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, και τα έδρανα τριβής θα είναι υδρολίπαντα.

Η αντλία θα φέρει πλέγμα αναρρόφησης από ανοξείδωτο χάλυβα που θα εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην αντλία.

Οι προφυλακτήρες καλωδίων καθώς και οι βίδες συναρμολόγησης θα είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και θα βρίσκεται κάτω από το στόμιο κατάθλιψης και θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει σίγουρο κλείσιμο κατά το σταμάτημα της αντλίας και ελάχιστες απώλειες.

Ο σύνδεσμος αντλίας - ηλεκτροκινητήρα θα συντελεί στην απόλυτη ευθυγράμμιση αντλίας – ηλεκτροκινητήρα και η σύνδεση των δυο μερών θα γίνεται μέσω συνδέσμου (κόπλερ) με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η σύνδεση και η αποσύνδεση τους. Οι διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.

Οι προφυλακτήρες καλωδίου θα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα έτσι ώστε να προστατεύουν τα καλώδια τροφοδοσίας του ηλεκτροκινητήρα από οποιαδήποτε ζημιά κατά την τοποθέτηση του συγκροτήματος. Η αντλία θα φέρει κατάλληλο ταπελάκι με τα χαρακτηριστικά και το serial number κατασκευής.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες για κάθε σειρά αντλιών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9906 Grade2B είτε πρότυπο ISO 9906 Grade3B , από τις οποίες θα προκύπτει και ο βαθμός απόδοσης της αντλίας, ο οποίος θα είναι από 55 % και άνω.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

### **Προδιαγραφή Α2**

#### **Υποβρύχια αντλία 6'' (Πλαστικές πτερωτές)**

Η αντλία θα είναι πολυβάθμια και ο εξωτερικός μανδύας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Το στόμιο καταθλιψης (delivery bowl) και η βαθμίδα αναρρόφησης (suction cage), θα είναι από υλικό χυτοσίδηρο GG25, είτε χυτό ανοξείδωτο χάλυβα.

Η αντλία θα είναι κατάλληλη για άντληση καθαρού νερού με μέγιστη περιεκτικότητα σε άμμο μέχρι 300gr/m<sup>3</sup>.

Οι διαχύτες και οι πτερωτές θα είναι από technopolymer (Iexan) είτε techopolymer (noryl) υψηλής μηχανικής αντοχής. Εναλλακτικά μπορεί οι διαχύτες και οι πτερωτές να είναι από θερμοπλαστική ρητίνη, είτε από πολυκαρβονικό υλικό, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο άξονας και το κόπλερ της αντλίας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, και τα έδρανα τριβής θα είναι υδρολίπαντα.

Η αντλία θα φέρει πλέγμα αναρρόφησης από ανοξείδωτο χάλυβα που θα εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην αντλία.

Οι προφυλακτικές καλωδίων καθώς και οι βίδες συναρμολόγησης θα είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι είτε από ελαστική σφαίρα (rubber globe) είτε από ανοξείδωτο δίσκο, και θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει σίγουρο κλείσιμο κατά το σταμάτημα της αντλίας και ελάχιστες απώλειες.

Ο σύνδεσμος αντλίας - ηλεκτροκινητήρα θα συντελεί στην απόλυτη ευθυγράμμιση αντλίας – ηλεκτροκινητήρα και η σύνδεση των δυο μερών θα γίνεται μέσω συνδέσμου (κόπλερ) με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η σύνδεση και η αποσύνδεση τους. Οι διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.

Οι προφυλακτικές καλωδίου θα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα έτσι ώστε να προστατεύουν τα καλώδια τροφοδοσίας του ηλεκτροκινητήρα από οποιαδήποτε ζημιά κατά την τοποθέτηση του συγκροτήματος. Η αντλία θα φέρει κατάλληλο ταπελάκι με τα χαρακτηριστικά και το serial number κατασκευής.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες για κάθε σειρά αντλιών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9906 Grade2B είτε πρότυπο ISO 9906 Grade3B, από τις οποίες θα προκύπτει και ο βαθμός απόδοσης της αντλίας, ο οποίος θα είναι από 60 % και άνω.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

### **Προδιαγραφή A3**

#### **Υποβρύχια αντλία 6'' – 8'' (χυτοσιδηρές πτερωτές)**

Η αντλία θα είναι πολυβάθμια φυγοκεντρική εύκολης αποσυναρμολόγησης και επανασυναρμολόγησης, συζευγμένη μέσω κόπλερ με υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα κατάλληλη για 2900 στρ/λεπτό. Θα φέρει ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής και θα είναι κατάλληλη γενικά για καθαρό νερό με μέγιστη περιεκτικότητα σε άμμο 50gr/cm<sup>3</sup>. Οι υποβρύχια αντλίες θα είναι κατάλληλες είτε για κατακόρυφη τοποθέτηση εντός γεώτρησης, είτε για οριζόντια τοποθέτηση με μανδύα ψύξεως εντός δεξαμενής.

Τα σώματα των βαθμίδων, τα οδηγία πτερώγια και οι πτερωτές θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο GG25.

Εναλλακτικά μπορεί τα σώματα των βαθμίδων, τα οδηγία πτερώγια και οι πτερωτές να είναι από ανθρακούχο ατσάλι G20Mn5.

Εναλλακτικά επίσης μπορεί η αντλία να είναι εξ'ολοκλήρου κατασκευασμένη από χυτό ανοξείδωτο χάλυβα, δηλαδή τα σώματα των βαθμίδων, τα οδηγία πτερώγια και οι πτερωτές να είναι από χυτό ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Ο τύπος των πτερωτών θα είναι είτε μικτής ροής είτε αξονικής ροής ανάλογα με το μανομετρικό της αντλίας. Η κατασκευή της αντλίας θα επιτρέπει την χωρίς βλάβες αντίστροφη λειτουργία. Οι πτερωτές θα συγκρατούνται στον άξονα σταθερά, εκμηδενίζοντας τις συνηθισμένες υδραυλικές μεταθέσεις τους και θα είναι δε πλήρως και δυναμικά ζυγοσταθμισμένες για λειτουργία χωρίς δονήσεις. Ο άξονας της αντλίας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και απόλυτα ευθυγραμμισμένος.

Θα διαθέτει υδρολίπαντα ελαστικά έδρανα άξονα από καουτσούκ (rubber NBR) είτε από μπρούντζο, και δακτυλίδια πτερωτών (wear rings) από καουτσούκ (rubber NBR).

Στην περιοχή της αναρρόφησης θα υπάρχει ισχυρό μεταλλικό πλέγμα ( φίλτρο ) από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα εμποδίζει την είσοδο επιβλαβών αιωρημάτων. Θα διαθέτει

ανοίγματα τέτοια που η συνολική επιφάνεια τους να υπερβαίνει το τετραπλάσιο της διατομής αναρροφήσεως της αντλίας. Θα υπάρχει δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης και επανατοποθέτησης του μεταλλικού πλέγματος (φίλτρου).

Ο σύνδεσμος αντλίας - ηλεκτροκινητήρα θα συντελεί στην απόλυτη ευθυγράμμιση αντλίας – ηλεκτροκινητήρα και η σύνδεση των δυο μερών θα γίνεται μέσω συνδέσμου (κόπλερ) με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η σύνδεση και η αποσύνδεση τους. Οι διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.

Οι προφυλακτικές καλωδίου θα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα έτσι ώστε να προστατεύουν τα καλώδια τροφοδοσίας του ηλεκτροκινητήρα από οποιαδήποτε ζημιά κατά την τοποθέτηση του συγκροτήματος.

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι τοποθετημένη στο επάνω μέρος της καταθλίψεως και η διάμετρος της θα είναι ανάλογη με την παροχή της αντλίας.

Η αντλία θα φέρει κατάλληλο ταπελάκι με τα χαρακτηριστικά και το serial number κατασκευής.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες απόδοσης κάθε σειράς αντλιών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9906 Grade2B είτε ISO 9906 Grade3B , από τις οποίες θα προκύπτει και ο βαθμός απόδοσης της αντλίας, ο οποίος θα είναι , από 70 % και άνω.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

#### **Προδιαγραφή A4**

##### **Υποβρύχιος κινητήρας 4''**

Ο υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας θα είναι τριφασικός βραχυκυκλωμένου κλωβού , 2900 rpm, 380 / 660 V , 50 Hz , ισχύος από 3 έως 10 HP, σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA και VDE , κατάλληλος για κατακόρυφη είτε οριζόντια τοποθέτηση. Ο βαθμός προστασίας θα είναι IP68 και σχεδιασμένοι για μέχρι 20 εκκινήσεις την ώρα τουλάχιστον. Θα λειτουργεί σε νερό με μέγιστη θερμοκρασία έως 30°C.

Ο κινητήρας θα είναι κινητήρας λαδιού, γεμάτος με υγρό μη τοξικό, που δεν μολύνει, εγκεκριμένο από τα Αμερικανικά πρότυπα FDA και από τον Ευρωπαϊκό φαρμακευτικό κώδικα.

Το εξωτερικό κέλυφος θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 και ο άξονας θα είναι επίσης εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα.

Στο κάτω μέρος θα υπάρχει μία μεμβράνη αντιστάθμισης κατάλληλα διαστασιολογημένη για να απορροφά τις κανονικές θερμικές διαστολές του εσωτερικού υγρού. Ο στάτης, που αφαιρείται εύκολα, θα είναι περιελιγμένος με κανονικό επισμαλτωμένο καλώδιο.

Οι κινητήρες θα φέρουν ωστικό έδρανο, διαστάσεων ικανών να αντέχουν τα αξονικά φορτία των αντλιών: 2500N για τους κινητήρες 3HP, 4000N για κινητήρες ισχύος 4 HP, και 5000N για κινητήρες ισχύος 5,5HP έως και 10 HP.

Το σύστημα στεγάνωσης του άξονα θα είναι : διπλής κατεύθυνσης μηχανικό στεγανό + αμμοφράκτης.

Ο κινητήρας θα διατίθεται με τετραπολικό επίπεδο καλώδιο, μήκους 1,5 m για ισχύς 3HP και μήκους 2,5m για ισχύς 4HP και άνω.

Κοπλάρισμα : προεξοχή άξονα και φλάντζα σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA 4''.

Ο κινητήρας θα φέρει κατάλληλο ταπελάκι με τα χαρακτηριστικά και το serial number κατασκευής.

Ο υποβρύχιος κινητήρας θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

#### **Προδιαγραφή A5**

##### **Υποβρύχιος κινητήρας 6'' – 8''**

Ο υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας θα είναι τριφασικός βραχυκυκλωμένου κλωβού , 2900 rpm, 380 / 660 V , 50 Hz , σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA και VDE, υδρόψυκτος , υδρολίπαντος με περιέλιξη στεγανή χάλκινη , δυνάμενη να επαναπεριελιχθεί, κατάλληλος για κατακόρυφη είτε οριζόντια τοποθέτηση. Ο βαθμός προστασίας θα είναι IP68. Θα λειτουργεί σε νερό με

μέγιστη θερμοκρασία έως 30°C. Οι κινητήρες 6'' θα είναι ικανοί για μέχρι 20 εκκινήσεις την ώρα, και οι κινητήρες 8'' θα είναι ικανοί για μέχρι 15 εκκινήσεις την ώρα.

Εναλλακτικά μπορεί η περιέλιξη να είναι στεγανοποιημένη μέσα σε ρητίνες και προστατευμένη με κέλυφος ανοξειδώτου χάλυβα.

Οι υποβρύχιοι κινητήρες θα είναι κατάλληλοι είτε για κατακόρυφη τοποθέτηση εντός γεώτρησης, είτε για οριζόντια τοποθέτηση με μανδύα ψύξεως εντός δεξαμενής.

Το νερό που χρησιμεύει για την ψύξη και λίπανση του κινητήρα θα είναι καθαρό νερό και δεν θα έρχεται σε επαφή με το νερό της γεώτρησης είτε της δεξαμενής συλλογής, εντός της οποίας θα τοποθετηθεί.

Ο άξονας του κινητήρα θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα ρεκτιφωμένος και εσμαλωμένος, ενώ το τύλιγμα του ρότορα θα είναι τύπου κλωβού (χυτός χαλκός). Ο ρότορας θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένος ώστε να έχουμε ομαλή λειτουργία χωρίς κραδασμούς.

Το περίβλημα του ηλεκτροκινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξειδωτο χάλυβα, υψηλής μηχανικής αντοχής και ο πυρήνας θα είναι κατασκευασμένος από δυναμοελάσματα άριστης ποιότητας χαμηλών απωλειών.

Το ωστικό έδρανο για τους κινητήρες 6'' θα είναι ικανό να αντέχει αξονικά φορτία 30000N, και για τους κινητήρες 8'', αξονικά φορτία 45000N.

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

Ο κινητήρας θα βγάζει είτε έξι καλώδια ισχύος κατάλληλος για εκκίνηση Υ-Δ, είτε τρία καλώδια κατάλληλος για απ'ευθείας εκκίνηση (DOL). Η επιλογή θα γίνεται κατόπιν παραγγελίας από την ΔΕΥΑ Κιλκίς.

Ο κινητήρας θα φέρει κατάλληλο ταμπελάκι με τα χαρακτηριστικά και το serial number κατασκευής.

Ο υποβρύχιος κινητήρας θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

### **Προδιαγραφή Α6**

#### **Σωλήνας 3'' τύπου mannesman αφανούς ραφής**

Χαλύβδινος σωλήνας από υλικό ASTM A53 ERW GRADE B, ονομαστικής διαμέτρου 3 ιντσών, τύπου mannesman αφανούς ραφής, πάχους τουλάχιστον 5,49 mm, με μήκος τριών μέτρων, με σπειρώματα στα άκρα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα.

Στην τιμή του σωλήνα περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη μούφα 3'' από χαλυβδοσωλήνα τύπου mannesman άνευ ραφής κατά EN10216-1.

Η χαλυβδοσωλήνα μαζί με την μούφα θα είναι κατάλληλες για την κατασκευή της στήλης ανάρτησης του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος εντός της γεώτρησης.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

### **Προδιαγραφή Α7**

#### **Σωλήνας 4'' τύπου mannesman αφανούς ραφής**

Χαλύβδινος σωλήνας από υλικό ASTM A53 ERW GRADE B, ονομαστικής διαμέτρου 4 ιντσών, τύπου mannesman αφανούς ραφής, πάχους τουλάχιστον 6,00 mm, με μήκος τριών μέτρων, με σπειρώματα στα άκρα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα.

Στην τιμή του σωλήνα περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη μούφα 4'', από χαλυβδοσωλήνα τύπου mannesman άνευ ραφής κατά EN10216-1.

Η χαλυβδοσωλήνα μαζί με την μούφα θα είναι κατάλληλες για την κατασκευή της στήλης ανάρτησης του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος εντός της γεώτρησης.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

### **Προδιαγραφή Α8**

#### **Φλάντζα στήριξης**

Χαλύβδινη φλάντζα στήριξης αντλητικού συγκροτήματος σε γεώτρηση διατομής 6'' είτε 8'' είτε 10'' με πάχος τουλάχιστον 20mm, με οπή διελεύσεως του σωλήνα 3'' είτε 4'' (με βάση

την παραγγελία της ΔΕΥΑ Κιλκίς) και κατάλληλη οπή για την διέλευση των καλωδίων ισχύος.

### **Προδιαγραφή A9**

#### **Μαστός συστολικός διατομής 2'' - 3'' είτε 2 ½'' - 3'' είτε 3'' - 4''**

Χαλύβδινος μαστός συστολικός, σύνδεσης της υποβρύχιας αντλίας με την στήλη στήριξης του αντλητικού συγκροτήματος. Ο μαστός θα είναι από χαλυβδοσωλήνα αφανούς ραφής μήκους τουλάχιστον 40cm, διατομής 2'' - 3'' είτε 2 ½'' - 3'', είτε 3'' - 4'' και πάχους 3,90mm για το τμήμα των 2'', πάχους 5,10mm για το τμήμα των 2 ½'' πάχους 5,40 mm για το τμήμα των 3'' και πάχους 6,00mm για το τμήμα των 4''. Στο ένα άκρο θα φέρει σπείρωμα εμπορείου κατά ίντσες είτε 2'' είτε 2 ½'', είτε 3'' και στο άλλο άκρο θα φέρει σπείρωμα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα και μούφα τύπου mannesman 3'', είτε μούφα τύπου mannesman 4''. Η επιλογή του μαστού θα γίνεται με βάση την παραγγελία από την ΔΕΥΑΚ.

### **Προδιαγραφή A10**

#### **Μαστός σύνδεσης 3''**

Χαλύβδινος μαστός διατομής 3'', σύνδεσης της υποβρύχιας αντλίας με την στήλη στήριξης του αντλητικού συγκροτήματος. Ο μαστός θα είναι από χαλυβδοσωλήνα αφανούς ραφής, ελάχιστου μήκους 30cm, και πάχους 5,40mm.

Στο ένα άκρο θα φέρει σπείρωμα εμπορείου κατά ίντσες 3'' και στο άλλο άκρο θα φέρει σπείρωμα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα και μούφα τύπου mannesman 3''.

### **Προδιαγραφή A11**

#### **Μαστός σύνδεσης 4''**

Χαλύβδινος μαστός διατομής 4'', σύνδεσης της υποβρύχιας αντλίας με την στήλη στήριξης του αντλητικού συγκροτήματος. Ο μαστός θα είναι από χαλυβδοσωλήνα αφανούς ραφής ελάχιστου μήκους 30cm, και πάχους 6,00 mm.

Στο ένα άκρο θα φέρει σπείρωμα εμπορείου κατά ίντσες 4'' και στο άλλο άκρο θα φέρει σπείρωμα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα και μούφα τύπου mannesman 4''.

### **Προδιαγραφή A12**

#### **Μανδύας ψύξης κατάλληλος για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 4''**

Χαλύβδινος μανδύας εξαναγκασμένης ψύξης του αντλητικού συγκροτήματος από χαλυβδοσωλήνα ευθείας ραφής, εξωτερικής διαμέτρου  $\Phi_{εξ} = 141\text{mm}$ , πάχους 3mm, με έξοδο χαλύβδινη φλάντζα τόννου PN16, DN50 είτε DN80. Θα φέρει επίσης στυπιοθήπτες καλωδίων και ντίζες για την στήριξη του αντλητικού συγκροτήματος.

Το αντλητικό συγκρότημα θα στηρίζεται πάνω στο μανδύα ψύξης με τουλάχιστον έξι γαλβανισμένες ντίζες ή γαλβανισμένα μπουλόνια κατάλληλης διαμέτρου.

Σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης εντός δεξαμενής συλλογής θα έχει κατάλληλα στηρίγματα για την στήριξη στο δάπεδο της δεξαμενής, και θα φέρει έξοδο χαλύβδινη φλάντζα τόννου PN16, DN50 είτε DN80. Η επιλογή θα γίνεται με την παραγγελία.

Σε περίπτωση τοποθέτησης εντός γεώτρησης δεν απαιτούνται τα εν λόγω στηρίγματα του δαπέδου, και θα φέρει έξοδο μαστό από χαλυβδοσωλήνα τύπου mannesman αφανούς ραφής 3'' με μούφα τύπου mannesman 3''. Επίσης στην εν λόγω περίπτωση, οι βίδες συγκράτησης του αντλητικού συγκροτήματος εντός του μανδύα ψύξης θα είναι τύπου allen, και δεν θα προεξέχουν από τον μανδύα.

Η επιλογή του μανδύα θα γίνεται με βάση την παραγγελία από την ΔΕΥΑΚ.

Ο μανδύας θα έχει κατάλληλο μήκος ώστε να καλύπτει εξ' ολοκλήρου όλο το αντλητικό συγκρότημα ( υποβρύχιος κινητήρας συν υποβρύχια αντλία)

### **Προδιαγραφή A13**

#### **Μανδύας ψύξης κατάλληλος για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 6''**

Χαλύβδινος μανδύας εξαναγκασμένης ψύξης του αντλητικού συγκροτήματος 6'', από χαλυβδοσωλήνα ευθείας ραφής, εξωτερικής διαμέτρου  $\Phi_{εξ} = 219\text{mm}$  και πάχος 3,96 mm,

με έξοδο χαλύβδινη φλάντζα τόννου PN16, DN80. Θα φέρει επίσης στυπιοθλήπτες καλωδίων και ντίζες για την στήριξη του αντλητικού συγκροτήματος.

Το αντλητικό συγκρότημα θα στηρίζεται πάνω στο μανδύα ψύξης με τουλάχιστον έξι γαλβανισμένες ντίζες ή γαλβανισμένα μπουλόνια κατάλληλης διαμέτρου.

Σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης εντός δεξαμενής συλλογής θα έχει κατάλληλα στηρίγματα για την στήριξη στο δάπεδο της δεξαμενής.

Σε περίπτωση τοποθέτησης εντός γεώτρησης δεν απαιτούνται τα εν λόγω στηρίγματα του δαπέδου, και θα φέρει έξοδο μαστό από χαλυβδοσωλήνα τύπου mannesman αφανούς ραφής 3'' με μούφα τύπου mannesman 3''. Επίσης στην εν λόγω περίπτωση, οι βίδες συγκράτησης του αντλητικού συγκροτήματος εντός του μανδύα ψύξης θα είναι τύπου allen, και δεν θα προεξέχουν από τον μανδύα.

Η επιλογή του μανδύα θα γίνεται με βάση την παραγγελία από την ΔΕΥΑΚ.

Ο μανδύας θα έχει κατάλληλο μήκος ώστε να καλύπτει εξ' ολοκλήρου όλο το αντλητικό συγκρότημα ( υποβρύχιος κινητήρας συν υποβρύχια αντλία)

#### **Προδιαγραφή A14**

##### **Μανδύας ψύξης κατάλληλος για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 8''**

Χαλύβδινος μανδύας εξαναγκασμένης ψύξης του αντλητικού συγκροτήματος 8'', από χαλυβδοσωλήνα ευθείας ραφής με εξωτερική διάμετρο  $\Phi_{\text{εξ}} = 273 \text{ mm}$  και πάχος 3,96mm, με έξοδο χαλύβδινη φλάντζα τόννου PN16, είτε DN 80 είτε DN 100. Θα φέρει επίσης στυπιοθλήπτες καλωδίων και ντίζες για την στήριξη του αντλητικού συγκροτήματος.

Το αντλητικό συγκρότημα θα στηρίζεται πάνω στο μανδύα ψύξης με τουλάχιστον έξι γαλβανισμένες ντίζες ή γαλβανισμένα μπουλόνια κατάλληλης διαμέτρου.

Σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης εντός δεξαμενής συλλογής θα έχει κατάλληλα στηρίγματα για την στήριξη στο δάπεδο της δεξαμενής.

Σε περίπτωση τοποθέτησης εντός γεώτρησης δεν απαιτούνται τα εν λόγω στηρίγματα του δαπέδου, και θα φέρει έξοδο μαστό από χαλυβδοσωλήνα τύπου mannesman αφανούς ραφής 4'' με μούφα τύπου mannesman 4''. Επίσης στην εν λόγω περίπτωση, οι βίδες συγκράτησης του αντλητικού συγκροτήματος εντός του μανδύα ψύξης θα είναι τύπου allen, και δεν θα προεξέχουν από τον μανδύα.

Η επιλογή του μανδύα θα γίνεται με βάση την παραγγελία από την ΔΕΥΑΚ.

Ο μανδύας θα έχει κατάλληλο μήκος ώστε να καλύπτει εξ' ολοκλήρου όλο το αντλητικό συγκρότημα ( υποβρύχιος κινητήρας συν υποβρύχια αντλία)

#### **Προδιαγραφή A15**

##### **Καμπύλη πάσο-φλάντζα 3''**

Χαλύβδινη καμπύλη διατομής 3'', πάχους τοιχώματος 5,5 mm που στο ένα άκρο φέρει ηλεκτροσυγκολλημέμη χαλύβδινη φλάντζα τόννου DN 80 - PN 16, και στο άλλο άκρο φέρει ηλεκτροσυγκολλημένο μαστό 3'' τύπου mannesman αφανούς ραφής πάχους 5,49mm, μήκους έως 50 cm με σπείρωμα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα.

#### **Προδιαγραφή A16**

##### **Καμπύλη πάσο-φλάντζα 4''**

Χαλύβδινη καμπύλη διατομής 4'', πάχους τοιχώματος 6,0 mm που στο ένα άκρο φέρει ηλεκτροσυγκολλημέμη χαλύβδινη φλάντζα τόννου DN 100 - PN 16, και στο άλλο άκρο φέρει ηλεκτροσυγκολλημένο μαστό 4'' τύπου mannesman αφανούς ραφής πάχους 6,00mm, μήκους έως 50 cm με σπείρωμα τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα.

#### **Προδιαγραφή A17**

##### **Ομόκεντρη συστολή συγκόλλησης 2'' x 3''.**

Χαλύβδινη ομόκεντρη συστολή συγκόλλησης, ονομαστικής διάστασης 2'' x 3'', άνευ ραφής ASA SCH 40 (STD), πάχους 3,90mm, κατάλληλη για ηλεκτροσυγκόλληση.

### **Προδιαγραφή A18**

#### **Ομόκεντρη συστολή συγκόλλησης 3'' x 4''.**

Χαλύβδινη ομόκεντρη συστολή συγκόλλησης, ονομαστικής διάστασης 3'' x 4'', άνευ ραφής ASA SCH 40 (STD), πάχους 5,40 mm, κατάλληλη για ηλεκτροσυγκόλληση.

### **Προδιαγραφή A19**

#### **Χαλύβδινη καμπύλη συγκόλλησης 3''.**

Χαλύβδινη καμπύλη συγκόλλησης 90 μοιρών, ονομαστικής διάστασης 3'', άνευ ραφής ASA SCH 40 (STD), πάχους 5,40 mm, κατάλληλη για ηλεκτροσυγκόλληση.

### **Προδιαγραφή A20**

#### **Χαλύβδινη καμπύλη συγκόλλησης 4''.**

Χαλύβδινη καμπύλη συγκόλλησης 90 μοιρών, ονομαστικής διάστασης 4'', άνευ ραφής ASA SCH 40 (STD), πάχους 5,40 mm, κατάλληλη για ηλεκτροσυγκόλληση.

### **Προδιαγραφή A21**

#### **Χαλύβδινη φλάντζα τέρνου DN 50, PN 16**

Φλάντζα τέρνου χαλύβδινη επίπεδη, ονομαστικής διαμέτρου DN50, διαστάσεων κατά DIN, και κλάσης πίεσης PN 16. Οι φλάντζες θα είναι τετράτρυπες με εσωτερική οπή κατάλληλες για ηλεκτροσυγκόλληση με χαλυβδοσωλήνα 2'' ιντζών.

### **Προδιαγραφή A22**

#### **Χαλύβδινη φλάντζα τέρνου DN 80, PN 16**

Φλάντζες τέρνου χαλύβδινες επίπεδες, ονομαστικής διαμέτρου DN80, διαστάσεων κατά DIN, και κλάσης πίεσης PN 16. Οι φλάντζες θα είναι οκτάτρυπες με εσωτερική οπή κατάλληλες για ηλεκτροσυγκόλληση με χαλυβδοσωλήνες τύπου mannesman 3'' ιντζών.

### **Προδιαγραφή A23**

#### **Χαλύβδινη φλάντζα τέρνου DN 100, PN 16**

Φλάντζες τέρνου χαλύβδινες επίπεδες, ονομαστικής διαμέτρου DN100, διαστάσεων κατά DIN, και κλάσης πίεσης PN 16. Οι φλάντζες θα είναι οκτάτρυπες με εσωτερική οπή κατάλληλες για ηλεκτροσυγκόλληση με χαλυβδοσωλήνες τύπου mannesman 4'' ιντζών.

### **Προδιαγραφή A24**

#### **Τοποθέτηση υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος εντός μανδύα ψύξης οριζόντιας τοποθέτησης.**

Εργασία τοποθέτησης υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος 6'' είτε 8'' εντός μανδύα ψύξης σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης εντός δεξαμενής συλλογής. Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να κεντραριστεί εντός του μανδύα ψύξης, να βιδωθούν οι βίδες συγκράτησης του αντλητικού συγκροτήματος, να βγουν τα υποβρύχια καλώδια του κινητήρα από τους στυπιοθλήπτες, και ο μανδύας ψύξης να είναι έτοιμος για τοποθέτηση εντός της δεξαμενής συλλογής.

### **Προδιαγραφή A25**

#### **Εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης χαλυβδοσωλήνα με χαλυβδοσωλήνα είτε χαλυβδοσωλήνα με φλάντζα.**

Εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης ενός χαλυβδοσωλήνα διατομής DN 50, DN 80 είτε DN100 τύπου mannesman, με άλλο υφιστάμενο χαλυβδοσωλήνα DN 50, DN 80 είτε DN

100. Η εργασία περιλαμβάνει την κοπή των δύο χαλυβδοσωλήνων, το τρύχισμα και την συγκόλληση μεταξύ τους με την μέθοδο της ηλεκτροσυγκόλλησης.

Εναλλακτικά η εργασία μπορεί να αφορά την κοπή ενός καινούργιου χαλυβδοσωλήνα DN 50, DN80 είτε DN 100 τύπου mannesman και την ηλεκτροσυγκόλληση του με χαλύβδινη φλάντζα τόννου διατομής DN 50, DN 80 είτε DN 100.

Εναλλακτικά επίσης η εργασία μπορεί να αφορά την κοπή ενός καινούργιου χαλυβδοσωλήνα DN 50, DN80 είτε DN 100 τύπου mannesman και την ηλεκτροσυγκόλληση του με χαλύβδινο εξάρτημα (συστολή, καμπύλη κλπ) διατομής DN 50, DN 80 είτε DN 100.

Μετά την κοπή των σωλήνων θα γίνει τρύχισμα και διαμόρφωση των άκρων σε κωνική μορφή και θα ακολουθήσει στεγανή ηλεκτροσυγκόλληση. Το κόλλημα θα είναι απόλυτα στεγανό σε πίεση νερού έως και 16 bar.

### **Προδιαγραφή A26**

#### **Εργασία αποσυναρμολόγησης και επανασυναρμολόγησης υποβρύχιας αντλίας 6'' είτε 8'' ιντσών.**

Εργασία αποσυναρμολόγησης υποβρύχιας αντλίας διατομής 6'' είτε 8''. Αφορά τις υποβρύχιας αντλίες που είναι κατασκευασμένες είτε από χυτοσίδηρο GG25, είτε από ανθρακούχο ασάλι G20Mn5, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Μετά την αποσυναρμολόγηση θα αποσταλεί στην ΔΕΥΑΚ τεχνική έκθεση που περιγράφει την κατάσταση της υποβρύχιας αντλίας, καθώς και δύο ή τρεις φωτογραφίες που απεικονίζουν την αποσυναρμολογημένη υποβρύχια αντλία. Θα ακολουθήσει συναρμολόγηση και ακολούθως αποστολή στην αποθήκη της ΔΕΥΑ Κιλκίς.

Κιλκίς 31/3/2022

ΕΘΕΩΡΗΘΗ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Ο  
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΠΑΡΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΟΡΚΟΤΙΔΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ