

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ  
ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

### **ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ»

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
2. - ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
3. - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
4. - ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ – (ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ)
5. - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
6. - ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ε.Σ.Υ)
7. - ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Γ.Σ.Υ)

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2019



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡΙΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ  
ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η   Ε Κ Θ Ε Σ Η   Π Ρ Ο Μ Η Θ Ε Ι Α Σ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ  
ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ»

## Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η Π Ρ Ο Μ Η Θ Ε Ι Α Σ

### α. Τύπος παράδοσης υλικών

Αντλιοστάσια ύδρευσης – άρδευσης, του Δήμου.

### β. Περιγραφή φυσικού αντικειμένου

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η προμήθεια, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των διαφόρων αντλιοστασιών ύδρευσης – άρδευσης του Δήμου με σκοπό την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας αυτών.

Ο προϋπολογισμός προμήθειας είναι **144.400.00** ευρώ με το Φ.Π.Α. και η προμήθεια και θα εκτελεσθεί σύμφωνα με την μελέτη και με τις προβλέψεις του άρθρου 264 (Βιβλίο ΙΙ), του Ν. 4412/2016.

Η σύναψη της σύμβασης εκτέλεσης της προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με δημόσιο, ανοικτό διαγωνισμό και με κριτήριο κατακύρωσης την συμφερότερη οικονομική προσφορά βάσει της βέλτιστης σχέση ποιότητας - τιμής και σύμφωνα με τις προβλέψεις του άρθρου 311 (Βιβλίο ΙΙ), του Ν. 4412/2016.

Αιγίνιο, 11 / 02 / 2019  
Συντάχθηκε

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
Τ.Ε.  
ΒΑΘΜΟΣ ΜΤΕ3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ

ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

### ΑΡΘΡΟ 1°

Χυτοσιδηρά φλαντζωτή δικλείδα τύπου σύρτου, ελαστικής εμφράξεως στην τιμή συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης μικροϋλικών συνδέσεως, (κοχλίες, περικόχλια, ελαστικό παρέμβυσμα).

( 1 τεμάχιο )

α. Ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm., PN 10 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα πέντε ευρώ ..... (65,00 €)

β. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm., PN 10 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα πέντε ευρώ ..... (85,00 €)

γ. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm., PN 10 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν πέντε ευρώ.....(105,00 €)

δ. Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm., PN 10 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν σαράντα πέντε ευρώ.....(145,00 €)

ε. Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm., PN 10 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν ογδόντα ευρώ.....(180,00 €)

## **ΑΡΘΡΟ 2°**

Αντιπληγματική βαλβίδα ενδεικτικού τύπου 730 Q της APCO, για την αντιπληγματική προστασία των μηχανημάτων αντλιοστασίου και του καταθλιπτικού αγωγού από το υδραυλικό πλήγμα κατά την απότομη στάση των αντλητικών συγκροτημάτων, λόγω διακοπής ρεύματος από την Δ.Ε.Η. καθώς και κατά την εκκίνηση και στάση των αντλητικών συγκροτημάτων.

Δηλαδή βαλβίδα συνοδευόμενη από ένα πιλότο 16 AT, ένα φίλτρο νερού μία δικλείδα BALL-VALVE και τα απαραίτητα ορειχάλκινα σωληνάκια, με κάθε υλικό και μικροϋλικό, για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.

( 1 τεμάχιο )

α. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm, PN 16 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια είκοσι ευρώ.....(420,00 €)

β. Ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm, PN 16 Atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια ογδόντα ευρώ.....(480,00 €)

## **ΑΡΘΡΟ 3°**

Ανταλλακτικά χυτοσιδηράς φλαντζωτής αντιπληγματικής βαλβίδας, διαμέτρου από DN 50 έως και DN 100 mm, (πιλότος 16 AT, φίλτρο νερού, δικλείδα BALL-VALVE και τα απαραίτητα ορειχάλκινα σωληνάκια του διαφράγματος και του πιλότου).

Όλα τα ανωτέρω υλικά θεωρούνται, ως ένα τεμάχιο.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια είκοσι ευρώ.....(220,00 €)

## **ΑΡΘΡΟ 4°**

Χαλυβδοσωλήνας mannesmann, πίεσεως PN 25 AT.

( 1 μέτρο μήκους )

α. Διαμέτρου DN 65 mm., πάχους 3 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκαέξι ευρώ..... (16,00 €)

β. Διαμέτρου DN 80 mm., πάχους 4 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ένα ευρώ..... (21,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 100 mm., πάχους 4 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι οκτώ ευρώ..... (28,00 €)

δ. Διαμέτρου DN 125 mm., πάχους 5 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Σαράντα ευρώ..... (40,00 €)

ε. Διαμέτρου DN 150 mm., πάχους 6 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πενήντα έξι ευρώ..... (56,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 5°**

Χυτοσιδηρά φλαντζωτή βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής εμφράξεως, ονομαστικής πίεσεως 16 ΑΤ, τύπου υδροστόπ, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 80 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια εβδομήντα ευρώ..... (370,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια είκοσι ευρώ..... (420,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πεντακόσια δέκα ευρώ..... (510,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 6°**

Μεμβράνη βαλβίδας αντεπιστροφής τύπου υδροστόπ, πίεσεως PN 16 At, συμπεριλαμβανομένης της εξαγωγής της βαλβίδας από την υδραυλική εγκατάσταση, την αποσυναρμολόγησή της, εξαγωγή της παλιάς μεμβράνης, αντικατάσταση με νέα, επανασυναρμολόγηση της βαλβίδας, και επανατοποθέτησή της στην υδραυλική εγκατάσταση.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 80 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν εβδομήντα πέντε ευρώ..... (175,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια ευρώ..... (200,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια τριάντα ευρώ..... (230,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 7°**

Χυτοσιδηρά φλαντζωτή βαλβίδα αντεπιστροφή τύπου κλαπέ, πίεσεως PN 10 At, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 80 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν δύο ευρώ.....(102,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν δεκαπέντε ευρώ..... (115,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν πενήντα ευρώ..... (150,00 €)

δ. Διαμέτρου DN 150 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν ογδόντα οκτώ ευρώ.....(188,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 8°**

Εξάρμωση χαλύβδινη, ονομαστικής πίεσεως PN 10 At, με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως με φλάντζες.

Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες και τα παρεμβύσματα συνδέσεως και κάθε άλλο αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.  
( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 80 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν πενήντα ευρώ.....(150,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν ενενήντα ευρώ.....(190,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια πενήντα ευρώ.....(250,00 €)

δ. Διαμέτρου DN 150 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρακόσια πενήντα ευρώ.....(350,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 9°**

Χαλύβδινη φλάντζα κατά DIN 2576, με κάθε υλικό και μικροϋλικό, (κοχλίες, περικόχλια, ελαστικά παρεμβύσματα, κλπ.), για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 65 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερα ευρώ.....(14,00 €)

β. Διαμέτρου DN 80 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκαοκτώ ευρώ.....(18,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 100 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ένα ευρώ.....(21,00 €)

δ. Διαμέτρου DN 125 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι τέσσερα ευρώ.....(24,00 €)

ε. Διαμέτρου DN 150 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι επτά ευρώ.....(27,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 10°**

Ειδική χαλύβδινη συμμετρική, ή ασύμμετρη, συστολή - διαστολή, κατά ASA, ευθέων άκρων, μαζί με τα μικροϋλικά ηλεκτροσυγκολλήσεως.

( 1 τεμάχιο )

α. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 -100 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Σαράντα οκτώ ευρώ.....(48,00 €)

β. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 - 200 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα δύο ευρώ.....(62,00 €)

### ΑΡΘΡΟ 11°

Χαλύβδινο φλαντζωτό ταφ.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 80 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα δύο ευρώ.....(82,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν πέντε ευρώ.....(105,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 125 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν τριάντα πέντε ευρώ.....(135,00 €)

### ΑΡΘΡΟ 12°

Χαλύβδινη καμπύλη οξυγόνου (90° ή 45°) κατασκευασμένης από χαλυβδοέλασμα mannesmann, χωρίς ραφή για PN 16 AT.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 65 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πέντε ευρώ.....(5,00 €)

β. Διαμέτρου DN 80 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτώ ευρώ.....(8,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 100 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερα ευρώ.....(14,00 €)

δ. Διαμέτρου DN 125 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι τέσσερα ευρώ.....(24,00 €)

ε. Διαμέτρου DN 150 mm, PN 16 At

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριάντα δύο ευρώ.....(32,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 13°**

Υδρόμετρο χυτοσιδηρό με φλάντζες, ευθυγράμμου αναγνώσεως, διαμέτρου DN 80 mm, πίεσεως 10 AT, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και μικροϋλικών συνδέσεως, για την πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε λειτουργία.

(1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριακόσια τριάντα ευρώ..... (330,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 14°**

Ειδικό χυτοσιδηρό, ενωτικό τεμάχιο μιας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωλήνων των καταθλιπτικών αγωγών με τους πλαστικούς σωλήνες του δικτύου.

( 1 τεμάχιο )

α. Διαμέτρου DN 110 mm, PN 10 At

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριάντα δύο ευρώ ..... (32,00 €)

β. Διαμέτρου DN 125 mm, PN 10 At

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριάντα έξι ευρώ..... (36,00 €)

γ. Διαμέτρου DN 140 mm, PN 10 At

Τιμή μονάδας προμήθειας: Σαράντα τέσσερα ευρώ και έντεκα λεπτά.....(44,11 €)

δ. Διαμέτρου DN 160 mm, PN 10 At

Τιμή μονάδας προμήθειας: Πενήντα δυο ευρώ..... (52,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 15°**

Μανόμετρο γλυκερίνης, διαμέτρου Φ 63, κλίμακας έως 0-16 At, για την μέτρηση πίεσης σε διάφορες σωληνώσεις του αντλιοστασίου.

Το μανόμετρο γλυκερίνης θα συνοδεύεται από μία δικλείδα BALL-VALVE για την απομόνωση του καθώς και από τα απαραίτητα νίμπελ, μούφες, κ.λ.π. μικροϋλικά.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα ευρώ..... (30,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 16°**

Κρουνός τύπου ball valve, ορειχάλκινος, διαμέτρου ½" πίεσεως 10 At.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερα ευρώ..... (14,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 17°**

Απλές σιδηρές κατασκευές.

Για ένα χιλιόγραμμο βάρους τοποθετημένων απλών σιδηρών κατασκευών από μορφοσίδηρο η χαλυβδόφυλλα, που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με την δαπάνη ελαιοχρωματισμού.

(1 kg)

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πέντε ευρώ..... (5,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 18°**

Ανοξείδωτο μεταλλικό εκτονωτικό βύσμα διαμέτρου και σπειρώματος M 12, καθαρού μήκους 120 mm, για την έδραση μεταλλικών κατασκευών σε τοιχία σκυροδέματος.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ευρώ.....(20,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 19°**

Χαλύβδινο γαλβανισμένο ηλεκτρόδιο γείωσης, σταυροειδούς τύπου (τομής) μήκους 2,5 m.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Σαράντα οκτώ ευρώ.....(48,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 20°**

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός, θωρακισμένος από P.V.C. η εύκαμπτος (φλεξίμπλ) ορατός η εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τις απαραίτητες ευθείες η καμπύλες από πλαστικό υλικό, προστόμια και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως.

( 1 μέτρο μήκους )

α. Διαμέτρου Φ 20 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερα ευρώ.....(4,00 €)

β. Διαμέτρου Φ 30 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Έξι ευρώ.....(6,00 €)

γ. Διαμέτρου Φ 40 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτώ ευρώ.....(8,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 21°**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ, προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός τρέχοντος μέτρου υπόγειου καλωδίου μέσα σε σωλήνα η εντός υπάρχοντος χάνδακος.

( 1 μέτρο μήκους )

α. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Ένα ευρώ και ογδόντα λεπτά.....(1,80 €)

β. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 4 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερα ευρώ και είκοσι λεπτά ..... (4,20 €)

γ. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 6 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πέντε ευρώ και πενήντα λεπτά.....(5,50 €)

δ. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 10 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτώ ευρώ και δέκα λεπτά.....(8,10 €)

ε. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 16 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατρία ευρώ και εξήντα λεπτά.....(13,60 €)

στ. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 25 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ευρώ και πενήντα λεπτά.....(20,50 €)

ζ. ΝΥΥ διατομής  $3 \times 50 + 25 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι επτά ευρώ και είκοσι πέντε λεπτά.....(27,25 €)

η. ΝΥΥ διατομής  $1 \times 70 \text{ mm}^2$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα τρία ευρώ.....(33,00 €)

**ΑΡΘΡΟ 22°**

Σύστημα προστασίας ξηράς λειτουργίας υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος.

Το σύστημα αποτελείται από τα απαραίτητα ανοξειδωτα ηλεκτρόδια, που θα τοποθετηθούν στη δεξαμενή ή στην γεώτρηση, την ηλεκτρονική μονάδα που θα τοποθετηθεί στον πίνακα και θα συνδεθεί μέσω κουμπωτής βάσεως τύπου λυχνίας.

Η ηλεκτρονική μονάδα θα έχει ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

Επίσης το σύστημα θα συνοδεύεται και από τα απαραίτητα υλικά στερεώσεως, καλώδια συνδέσεως και λοιπά μικροϋλικά.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πενήντα ευρώ.....(50,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 23°**

Σύστημα προστασίας ξηράς λειτουργίας με χρονική καθυστέρηση του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος.

Το σύστημα αποτελείται από τα απαραίτητα ανοξειδωτα ηλεκτρόδια, που θα τοποθετηθούν στη δεξαμενή ή στην γεώτρηση, την ηλεκτρονική μονάδα που θα τοποθετηθεί στον πίνακα και θα συνδεθεί μέσω κουμπωτής βάσεως τύπου λυχνίας.

Η ηλεκτρονική μονάδα θα έχει ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

Επίσης το σύστημα θα συνοδεύεται και από τα απαραίτητα υλικά στερεώσεως, καλώδια συνδέσεως και λοιπά μικροϋλικά.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα ευρώ.....(60,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 24°**

Τριφασικός ηλεκτρονικός επιτηρητής τάσεως με ρυθμιζόμενη ευαισθησία 5% - 15% ,καθώς και επιτηρητή αναστροφής φάσεων.

Η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα πέντε ευρώ.....(35,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 25°**

Πιεζοστάτης οθόνης με κλίμακα ρύθμισης από 0,1 έως 8 At.

Η τοποθέτηση του πιεζοστάτη στο δίκτυο για την ανίχνευση των πιέσεων θα γίνει με χαλύβδινη μούφα διαμέτρου ½".

Τις εντολές θα τις παίρνουμε από μία τριπολική επαφή, τάσεως λειτουργίας 220 V και με ένταση 4 A.

Ο βαθμός προστασίας του πιεζοστάτη θα είναι IP 54.

Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας του θα είναι από -20° C έως + 70° C.

Επάνω στον πιεζοστάτη θα υπάρχουν δύο ρυθμιστές πιέσεως, ο ένας θα μας ρυθμίζει τη μέγιστη πίεση και ο δεύτερος τη διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης πιέσεως.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα ευρώ.....(60,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 26°**

Ασύρματο ηλεκτρονικό φλοτέρ εμβέλειας 5 Km, το οποίο θα αποτελείται από πομπό, που θα τοποθετηθεί στη δεξαμενή και ο οποίος θα εκπέμπει κωδικοποιημένα σήματα ανάλογα με το αν η δεξαμενή είναι γεμάτη ή άδεια, ανάλογα με τη θέση του τριπολικού φλοτέρ.

Και από το δέκτη που θα τοποθετηθεί στο αντλιοστάσιο και ο οποίος λαμβάνοντας τα σήματα του πομπού, θα δίνει εντολή λειτουργίας ή όχι του αντλητικού συγκροτήματος.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από ανάλογες κεραίες, για τον πομπό και τον δέκτη, καθώς και τους μεταλλικούς ιστούς τοποθέτησεως των κεραιών με τις ανάλογες αντηρίδες.

Ο δέκτης και ο πομπός θα τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα τάσεως 220 V.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια επτακόσια ογδόντα ευρώ.....(1.780,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 27°**

Ανταλλακτικά (πλακέτα), για την επισκευή ασύρματου ηλεκτρονικού φλοτέρ εμβέλειας 5 Km.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια εβδομήντα ευρώ.....(470,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 28°**

Φλοτέρ στάθμης νερού, τύπου αχλαδιού, για την αυτόματη λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων.

Η κατασκευή των φλοτέρ θα είναι για πόσιμο νερό, διαδρομή φούσκας περίπου 15 με 20 cm και θα συνοδεύεται από το καλώδιο μήκους 10 m για τη σύνδεση του.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πενήντα ευρώ.....(50,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 29°**

Στεγανός ηλεκτρικός πίνακας τύπου ερμαρίου.

Η ηλεκτρική προστασία του πίνακα θα είναι IP 54 και η στάθμη ηλεκτρικής μονώσεως 750 V.

Θα υπάρχουν δύο πόρτες στην εμπρός πλευρά του πίνακα.

Σε αμφότερες τις πόρτες θα τοποθετηθούν κλειδαριές ασφαλείας με χερούλι.

Όλα τα ενδεικτικά όργανα και τα χειριστήρια του πίνακα θα είναι τοποθετημένα στην εμπρός πλευρά της σταθερής πόρτας.

Όλα τα όργανα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και όσα από αυτά χρειάζονται χειρισμό, αυτός θα γίνεται εξωτερικά, από την εμπρός πλευρά του πίνακα.

Τα όργανα προστασίας κάθε ηλεκτρικής γραμμής θα εξασφαλίζουν επιλεκτική προστασία.

Κάτω από κάθε διακόπτη ή ενδεικτική λυχνία θα υπάρχει μία πινακίδα που θα γράφει με κεφαλαία γράμματα σε ελληνική γλώσσα την γραμμή ή τον προορισμό του οργάνου.

Ο πίνακας θα παραδοθεί τελείως συναρμολογημένος, με όλα τα όργανα και τις συρματώσεις, καθώς και κάθε άλλο απαραίτητο εξάρτημα αναγκαίο για την ομαλή λειτουργία του.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DCP πάχους 1,5 mm και θα είναι για ηλεκτροκινητήρα αναλόγου ισχύος.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι πλήρης και θα περιέχει όλα τα υλικά στο μέγεθος που απαιτείται.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα πρέπει να τοποθετηθούν τουλάχιστον τα παρακάτω υλικά :

Γενικός διακόπτης, γενικές μαχαιρωτές ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, χρονικό Υ/Δ, τριφασικός επιτηρητής φάσεων και αναστροφής, μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας, μετασχηματιστής 220/48 V, ρελέ ζεύξεως 220/48 V, βολτόμετρο 0 – 500 V, μεταγωγέας βολτομέτρου, βάσεις

οκταπολικές, κλειδαριά πίνακα, τριπολική ασφάλεια NEOZET , ρελέ Υ/Δ, μπουτόν START – STOP, αμπερόμετρο και κατασκευή νέων κύριων και βοηθητικών κυκλωμάτων, δοκιμή των κυκλωμάτων και σύνδεση του πίνακα στο αντλιοστάσιο.

Όλα τα ανωτέρω υλικά θεωρούνται, ως ένα τεμάχιο.

(1 τεμάχιο)

α. Ηλεκτρικός πίνακας για ηλεκτροκινητήρα ισχύος έως 20 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια ευρώ.....(1.000,00 €)

β. Ηλεκτρικός πίνακας για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 21 PS έως 40 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια τριακόσια είκοσι ευρώ.....(1.320,00 €)

γ. Ηλεκτρικός πίνακας για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 41 PS έως 60 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια οκτακόσια είκοσι ευρώ.....(1.820,00 €)

δ. Ηλεκτρικός πίνακας για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 61 PS έως 80 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δύο χιλιάδες τριακόσια ευρώ.....(2.300,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 30<sup>ο</sup>**

Ανταλλακτικά υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα, δηλαδή : Περιέλιξη, θρός, καλώδια άκρων, καρέ, υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα.

Όλα τα ανωτέρω υλικά θεωρούνται, ως ένα τεμάχιο.

(1 τεμάχιο)

α. Για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ισχύος έως 20 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πεντακόσια ευρώ.....(500,00 €)

β. Για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 21 PS έως 40 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Επτακόσια εβδομήντα ευρώ.....(770,00 €)

γ. Για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 41 PS έως 60 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια εκατόν εξήντα ευρώ.....(1.160,00 €)

δ. Για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 61 PS έως 80 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια επτακόσια πενήντα ευρώ.....(1.750,00 €)

ε. Για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 81 PS έως 100 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δυο χιλιάδες είκοσι ευρώ.....(2.020,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 31°**

Ανταλλακτικά στρόβιλου υποβρυχίου αντλίας, δηλαδή : Πτερωτές, άξονα, κουζινέτα, στρόβιλου υποβρυχίου αντλίας.

Όλα τα ανωτέρω υλικά θεωρούνται, ως ένα τεμάχιο.

(1 τεμάχιο)

α. Για υποβρύχιο στρόβιλο με στοιχεία,  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 150 \text{ m}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια ευρώ.....(300,00 €)

β. Για υποβρύχιο στρόβιλο με στοιχεία,  $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 200 \text{ m}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια πενήντα ευρώ.....(450,00 €)

γ. Για υποβρύχιο στρόβιλο με στοιχεία,  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 165 \text{ m}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πεντακόσια ογδόντα ευρώ.....(580,00 €)

δ. Για υποβρύχιο στρόβιλο με στοιχεία,  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 205 \text{ m}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξακόσια ενενήντα ευρώ.....(690,00 €)

ε. Για υποβρύχιο στρόβιλο με στοιχεία,  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 250 \text{ m}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Επτακόσια εβδομήντα ευρώ.....(770,00 €)

### ΑΡΘΡΟ 32°

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με υποβρύχιο υδρόψυκτο ηλεκτροκινητήρα, τάσεως λειτουργίας 380 V/Δ με ελαχίστη ανοχή  $\pm 5 \%$ , 50 Hz, 2.900 R.P.M.

Στην τιμή περιλαμβάνονται το αντλητικό συγκρότημα αποτελούμενο από την αντλία, τον υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα, το κόμπλερ ζεύξεως, το φίλτρο, την ποδοβαλβίδα, καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό απαραίτητο για την καλή λειτουργία του συγκροτήματος.

(1 τεμάχιο)

α. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 110 \text{ m}$ ,  $N = 20 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρείς χιλιάδες επτακόσια πενήντα ευρώ..... (3.750,00 €)

β. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 115 \text{ m}$ ,  $N = 25 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρείς χιλιάδες επτακόσια ογδόντα ευρώ..... (3.780,00 €)

γ. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 160 \text{ m}$ ,  $N = 50 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερις χιλιάδες εννιακόσια σαράντα ευρώ..... (4.940,00 €)

δ. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 80 \text{ m}$ ,  $N = 20 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρείς χιλιάδες εξακόσια ευρώ..... (3.600,00 €)

ε. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 70 \text{ m}$ ,  $N = 20 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρείς χιλιάδες πεντακόσια σαράντα ευρώ..... (3.540,00 €)

στ. Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα με στοιχεία,  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 240 \text{ m}$ ,  $N = 30 \text{ PS}$

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερις χιλιάδες σαράντα πέντε ευρώ..... (4.045,00 €)

### ΑΡΘΡΟ 33°

Φλαντζωτή στήλη αναρτήσεως υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, από σωλήνα mannesmann βαρέως τύπου, για την τοποθέτηση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος σε γεώτρηση διαμέτρου 8". Η ελαχίστη αντοχή σε υδραυλική πίεση θα πρέπει να είναι 25 AT.

Η στήλη θα συνοδεύεται με την απαραίτητη καμπύλη και φλάντζα εξόδου, την ανάλογη φλάντζα από λαμαρίνα για την προστασία της γεωτρήσεως και τα ανάλογα στηρίγματα για την έδραση ολόκληρου του συγκροτήματος.

( 1 μέτρο μήκους )

α. Διαμέτρου DN 80 mm, πάχους 5 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα δύο ευρώ.....(32,00 €)

β. Διαμέτρου DN 100 mm, πάχους 6 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Σαράντα ευρώ.....(40,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 34°**

Στήλη αναρτήσεως υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, από σωλήνα γαλβανιζέ βαρέως τύπου χωρίς ραφή, διαμέτρου 2" με πονταρισμένες τις μούφες με ηλεκτροσυγκόλληση στην κάτω πλευρά τους. Η ελαχίστη αντοχή σε υδραυλική πίεση θα πρέπει να είναι 25 AT.

Η στήλη θα συνοδεύεται με την απαραίτητη καμπύλη και φλάντζα εξόδου, την ανάλογη φλάντζα από λαμαρίνα για την προστασία της γεωτρήσεως και τα ανάλογα στηρίγματα για την έδραση ολόκληρου του συγκροτήματος.

( 1 μέτρο μήκους )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκαοκτώ ευρώ.....(18,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 35°**

Χαλύβδινος μανδύας ψύξεως, υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα διαμέτρου έως 6" αντλητικού συγκροτήματος για τοποθέτηση σε γεώτρηση διαμέτρου 8", για την υποχρεωτική διέλευση του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

(1 τεμάχιο)

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια ευρώ.....(200,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 36°**

Μεταλλική βάση για την οριζόντια τοποθέτηση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος εντός δεξαμενής, μαζί με τον ανάλογο χαλύβδινο μανδύα ψύξεως, για την υποχρεωτική διέλευση του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια εβδομήντα ευρώ.....(470,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 37°**

Μεταλλικός μανδύας (booster), για την οριζόντια ξηρά εγκατάσταση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, εκτός δεξαμενής, ισχύος έως και 100 PS.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Επτακόσια ευρώ.....(700,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 38°**

Προμήθεια των παρακάτω υλικών ηλεκτρικού πίνακα για αποκατάσταση βλαβών.

( 1 τεμάχιο )

α. Ενδεικτική λυχνίες  $\Phi$  22 mm

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερα ευρώ.....(4,00 €)

β. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 11 KW

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πενήντα τέσσερα ευρώ.....(54,00 €)

γ. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 15 KW

- Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα ευρώ.....(80,00 €)
- δ. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 22 KW  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν είκοσι πέντε ευρώ.....(125,00 €)
- ε. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 30 KW  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν εξήντα οκτώ ευρώ.....(168,00 €)
- στ. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 45 KW  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια τριάντα ευρώ.....(230,00 €)
- ζ. Ρελέ ισχύος κατά AC3, 55 KW  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια είκοσι ευρώ.....(320,00 €)
- η. Διακόπτης φορτίου, εντάσεως έως 100 A  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα ευρώ.....(80,00 €)
- θ. Διακόπτης φορτίου, εντάσεως από 101 έως 200 A  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν εξήντα ευρώ.....(160,00 €)
- ι. Θερμικό κλίμακας έως 18 A  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Πενήντα πέντε ευρώ.....(55,00 €)
- ια. Θερμικό κλίμακας από 19 έως και 26 A  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα τέσσερα ευρώ.....(84,00 €)
- ιβ. Θερμικό κλίμακας από 27 έως και 40 A  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν επτά ευρώ.....(107,00 €)
- ιγ. Χρονικό μανδάλωσης επανεκκίνησης  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα ευρώ.....(60,00 €)
- ιδ. Χρονικό Υ/Δ  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα ευρώ.....(30,00 €)
- ιε. Μετασχηματιστής 220/48 V, 60 W  
Τιμή μονάδας προμήθειας : Σαράντα εννιά ευρώ.....(49,00 €)

ιστ. Ρελέ ζεύξεως 220/48 V

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ευρώ.....(20,00 €)

ιζ. Βάση μαχαιρωτής ασφάλειας έως και 125 A

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι δύο ευρώ.....(22,00 €)

ιη. Μαχαιρωτή ασφάλεια εντάσεως έως και 125 A

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δώδεκα ευρώ.....(12,00 €)

ιθ. Βολτόμετρο ή αμπερόμετρο πίνακα

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι ευρώ.....(20,00 €)

κ. Αυτόματος διακόπτης ισχύος έως και 50 A

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν πενήντα ευρώ.....(150,00 €)

κα. Διακόπτης επιλογής λειτουργίας, χειροκίνητο – νεκρό - αυτόματο

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι τέσσερα ευρώ.....(24,00 €)

κβ. Μπουτόν start ή stop

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δέκα ευρώ.....(10,00 €)

### **ΑΡΘΡΟ 39°**

Αλεξικέραυνο γραμμής (αποχετευτής υπερτάσεων), κατάλληλο για ονομαστική τάση 220 V και τοποθέτηση εντός του ηλεκτρικού πίνακα, προκειμένου να έχουμε μία προστασία του πίνακα και των ηλεκτροκινητήρων, από πτώση κεραυνού στο δίκτυο της ΔΕΗ.

Η ικανότητα αποχετεύσεως ρεύματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 KA και χρόνος αποκρίσεως μικρότερος των 25 nsec.

Θα πρέπει να υπάρχει ένδειξη ετοιμότητας λειτουργίας και στην περίπτωση καταστροφής του, να μην βραχυκυκλώνεται η γραμμή, ώστε η εγκατάσταση να συνεχίσει να λειτουργεί.

Δηλαδή προμήθεια, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και μικρούλικών.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Ογδόντα ευρώ.....(80,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 40°**

Προμήθεια συστήματος αυτόματης λειτουργίας και κυκλικής εναλλαγής λειτουργίας δυο αντλητικών συγκροτημάτων.

Το σύστημα θα αποτελείται από την ειδική ηλεκτρονική μονάδα, η οποία θα εναλλάσσει συνεχώς την λειτουργία των 2 συγκροτημάτων και συγκεκριμένα μετά από κάθε διακοπή, θα ξεκινάει το άλλο συγκρότημα από αυτό που εργάζονταν προηγουμένως.

Σε περίπτωση που δεν λειτουργήσει λόγω βλάβης το συγκρότημα που πήρε εντολή, τότε η εντολή θα επανέλθει στο προηγούμενο συγκρότημα.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως (καλώδια, κλπ.).

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εκατόν είκοσι τέσσερα ευρώ.....(124,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 41°**

Σύστημα ρυθμίσεως στροφών τριφασικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, με αλλαγή συχνότητας και τάσεως τροφοδοσίας.

Το σύστημα θα αποτελείται από :

α) Το ρυθμιστή στροφών, μεταβλητής ροπής (Inverter), ο οποίος θα αυξομειώνει τις στροφές του αντλητικού συγκροτήματος, έτσι ώστε η πίεση στο αρδευτικό δίκτυο, να παραμένει σταθερή και ανεξάρτητη από την παροχή της αντλίας, (φυσικά μέσα στα όρια των δυνατοτήτων της αντλίας και χωρίς τη λήψη πρόσθετων μέτρων).

β) Τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (P.L.C.), που θα διαθέτει τις απαραίτητες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους - εξόδους και θα συνεργάζεται με τον ρυθμιστή στροφών, κατά τρόπο ώστε οι στροφές του κινητήρα, να αυξομειώνονται αντιστρόφως ανάλογα προς την πίεση του δικτύου, με συνέπεια αυτή να παραμένει πάντοτε σταθερή, όπως προαναφέρθηκε, μέσα στα όρια ρυθμίσεως, με ανοχή  $\pm 0,2$  bar.

γ) Το ερμάριο τοποθετήσεως των παραπάνω α και β, ως και όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις, κ.λ.π., τα οποία είναι αναγκαία, για την ολοκλήρωση του συστήματος και παράδοση αυτού σε άρτια λειτουργία.

Το ερμάριο θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα D.C.P. πάχους τουλάχιστον 1,5 mm και μορφοσίδηρο, που να εξασφαλίζει την απαιτούμενη άνεση χώρου.

Θα υποστεί ηλεκτροστατική βαφή και θα είναι εφοδιασμένο με θύρα και κλείθρο ασφαλείας και στερεωμένο στον τοίχο του αντλιοστασίου.

Αντί του παραπάνω ερμαρίου, το σύστημα ρυθμίσεως μπορεί να τοποθετηθεί στο κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα του αντλιοστασίου, χωρίς βεβαίως να προκύπτει επί πλέον αμοιβή στον πίνακα, λόγω αυξήσεως των διαστάσεων αυτού.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι κατάλληλος για υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέως, θα διαθέτει οθόνη (Display), στην οποία θα εμφανίζονται κατ' επιλογή, η συχνότητα εξόδου, η ένταση του ρεύματος, η τάση του δικτύου της ΔΕΗ, οι ρυθμίσεις, καθώς και τυχόν σφάλματα.

Οι ελάχιστες ρυθμίσεις που θα δέχεται ο ρυθμιστής στροφών θα είναι οι ακόλουθες:

- Μείστη - ελαχίστη ταχύτητα.
- Χρόνος επιταχύνσεως και επιβραδύνσεως.
- Λόγος τάσεως προς συχνότητα
- Μείστη επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος (θερμική προστασία).
- Αποφυγή κρίσιμων συχνοτήτων (αποτροπή μηχανικού συντονισμού αντλίας).

Το αναλογικό σήμα του αισθητηρίου πίεσεως, θα συνδεθεί σε κάρτα αναλογικής εισόδου 4-20 mA ή 0-10 V του P.L.C., ενώ αντίστοιχη κάρτα αναλογικής εξόδου 4-20 mA ή 0-10 V του P.L.C. θα τροφοδοτεί τον ρυθμιστή στροφών.

Στο P.L.C. θα υπάρχει διακόπτης με αριθμούς ή πληκτρολόγιο ή ποτενσιόμετρο, μέσω του οποίου θα είναι δυνατή η κατά βούληση ρύθμιση της επιθυμητής πίεσεως του δικτύου.

Επίσης το P.L.C. θα συνδεθεί και με το προβλεπόμενο από την μελέτη σύστημα προστασίας από την εν ξηρό λειτουργία της αντλίας, ώστε να διακόπτεται η λειτουργία της, όταν δεν υπάρχει νερό. Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος και επαναφοράς του, η εκκίνηση του συστήματος θα είναι αυτόματη, χωρίς παρέμβαση κανενός.

Το P.L.C. θα συνοδεύεται από μπαταρία λιθίου και μνήμη EPROM, για τη διαφύλαξη του προγράμματος.

Inverter και P.L.C. με τα παρελκόμενα του μπορεί να είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους ή ενσωματωμένα όλα μαζί μέσα στο ίδιο περίβλημα.

Το πρόγραμμα λειτουργίας του P.L.C. (Software) και η προσαρμογή του στα δεδομένα του συγκεκριμένου έργου, περιλαμβάνεται στην τιμή.

( 1 τεμάχιο )

α. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 21 PS έως 40 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πέντε χιλιάδες οκτακόσια ευρώ..... (5.800,00 €)

γ. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 41 PS έως 60 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτώ χιλιάδες ευρώ..... (8.000,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 42°**

Ειδικό ανοξειδωτο AISI 304, ηλεκτρόδιο στάθμης νερού γεωτρήσεως.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερα ευρώ.....(14,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 43°**

Ανταλλακτικά επιφανειακού ηλεκτροκινητήρα, με μορφή εδράσεως Β3 και συγκεκριμένα, περιέλιξη ηλεκτροκινητήρος, ρουλεμάν, και φτερωτή ψύξεως ηλεκτροκινητήρα.

Όλα τα παραπάνω θεωρούνται ως ένα τεμάχιο

(1 τεμάχιο)

α. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος έως 20 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια ευρώ.....(200,00 €)

β. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 21 PS έως 40 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια πενήντα ευρώ..... (350,00 €)

γ. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 41 PS έως 80 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξακόσια ευρώ..... (600,00 €)

δ. Για ηλεκτροκινητήρα ισχύος από 81 PS έως 120 PS

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτακόσια πενήντα ευρώ..... (850,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 44°**

Ανταλλακτικά επιφανειακής φυγοκέντρου αντλίας και συγκεκριμένα, άξονα, φτερωτές, στυπιοθλίπτη, ρουλεμάν αντλίας.

Όλα τα παραπάνω θεωρούνται ως ένα τεμάχιο

(1 τεμάχιο)

α. Q = έως 30 m<sup>3</sup>/h, H = έως 100 m

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια ευρώ.....(300,00 €)

β. Q = από 31 m<sup>3</sup>/h έως 50 m<sup>3</sup>/h, H = έως 100 m

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια ογδόντα ευρώ.....(380,00 €)

γ. Q = από 51 m<sup>3</sup>/h έως 100 m<sup>3</sup>/h, H = έως 100 m

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τετρακόσια ογδόντα ευρώ.....(480,00 €)

δ. Q = από 50 m<sup>3</sup>/h έως 100 m<sup>3</sup>/h, H = από 101 m έως 150 m

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτακόσια τριάντα ευρώ (830,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 45°**

Αυτόματη ηλεκτρονική συσκευή χλωρίωσης με δοσομετρική αντλία.

Η παροχή της θα είναι ρυθμιζόμενη, από 0 έως 5 lit/min, και η πίεση λειτουργίας 8 AT.

Η λειτουργία της θα είναι αυτόματη ανάλογα με την λειτουργία της αντλίας.

Θα συνοδεύεται δε από πλαστικό δοχείο όγκου 120 lit, για την τοποθέτηση του υποχλωριώδους νατρίου.

Δηλαδή προμήθεια, συνδεσμολογία και δοκιμή, παραδοτέος σε κανονική λειτουργία.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξακόσια ογδόντα ευρώ.....(680,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 46°**

Υποχλωριώδες νάτριο, περιεκτικότητας σε CL 14 %, για την χλωρίωση του πόσιμου νερού, στα αντλιοστάσια του Δήμου.

( 1 lit )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Επτά ευρώ.....(7,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 47°**

Ανταλλακτικά mono - block πιεστικού συγκροτήματος ισχύος έως 7,5 PS και συγκεκριμένα, φτερωτή αντλίας, ρουλεμάν, περιέλιξη ηλεκτροκινητήρος, μηχανικός στυπιοθλίπτης.

Όλα τα παραπάνω θεωρούνται ως ένα τεμάχιο  
(1 τεμάχιο)

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριακόσια ογδόντα ευρώ.....(380,00 €)

#### **ΑΡΘΡΟ 48°**

Πιστικό δοχείο ύδρευσης ή άρδευσης για πίεση λειτουργίας 6 ή 10 At, κατακόρυφο, ελάχιστης χωρητικότητας 100 λίτρων.

Το δοχείο θα έχει υποστεί εσωτερικώς και εξωτερικώς επεξεργασία και αντισκωριακή βαφή.

Θα υπάρχουν φλαντζωτά στόμια, για την σύνδεση των αγωγών πληρώσεως, εξαγωγής και εκκενώσεως, καθώς και όλες οι απαραίτητες αναμονές, για την συνδεση των οργάνων αυτοματισμού και του δικτύου αέρος, όπως και τα απαραίτητα ποδαρικά για την κάθετη τοποθέτηση του.

Δηλαδή πλήρες πιστικό δοχείο μετά των μικροϋλικών συνδέσεως.

( 1 τεμάχιο )

Τιμή μονάδας προμήθειας : Διακόσια ευρώ .....(200,00 €)

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Δ.Τ.Υ. & ΠΟΛ/ΜΙΑΣ



Καραμέλιος Δημήτριος  
Αγρ.&Τοπίφος Μηχ/κός ΠΕ

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

ΕΡΓΩΝ

Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**  
**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019**

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ**  
**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ**  
**ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ**  
**ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**



**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

Στα πλαίσια της μελέτης « Προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αντλιοστασίων του Δήμου Πύδνας Κολινδρού», θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω προμήθειες υλικών και ανταλλακτικών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων ύδρευσης, του Δήμου, των οποίων η προμήθεια θα γίνει με δημόσιο ανοιχτό διαγωνισμό :

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	A.T.	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
1	Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου σύρτου, ελαστικής εμφράξεως					
	Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	1α	τεμ.	3,00	65,00	195,00
	Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	1β	τεμ.	2,00	85,00	170,00
	Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	1γ	τεμ.	2,00	105,00	210,00
	Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	1δ	τεμ.	2,00	145,00	290,00
	Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	1ε	τεμ.	1,00	180,00	180,00
2	Αντιπληγματική βαλβίδα					
	Ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	2α	τεμ.	2,00	420,00	840,00
	Ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	2β	τεμ.	2,00	480,00	960,00
3	Ανταλλακτικά αντιπληγματικής βαλβίδας	3	τεμ.	3,00	220,00	660,00
4	Χαλυβδοσωλήνα					
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	4α	μ.μ.	3,00	16,00	48,00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	4β	μ.μ.	15,00	21,00	315,00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	4γ	μ.μ.	8,00	28,00	224,00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	4δ	μ.μ.	3,00	40,00	120,00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	4ε	μ.μ.	5,00	56,00	280,00
5	Χυτοσιδηρά βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου υδροστόπ					
	DN 80 mm, PN 16 At	5α	τεμ.	2,00	370,00	740,00
	DN 100 mm, PN 16 At	5β	τεμ.	1,00	420,00	420,00
	DN 125 mm, PN 16 At	5γ	τεμ.	1,00	510,00	510,00
6	Μεμβράνη υδροστόπ διαμέτρου					
	DN 80 mm, PN 16 At	6α	τεμ.	2,00	175,00	350,00
	DN 100 mm, PN 16 At	6β	τεμ.	1,00	200,00	200,00
	DN 125 mm, PN 16 At	6γ	τεμ.	1,00	230,00	230,00
7	Χυτοσιδηρά βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ					
	DN 80 mm, PN 10 At	7α	τεμ.	2,00	102,00	204,00
	DN 100 mm, PN 10 At	7β	τεμ.	2,00	115,00	230,00
	DN 125 mm, PN 10 At	7γ	τεμ.	1,00	150,00	150,00
	DN 150 mm, PN 10 At	7δ	τεμ.	1,00	188,00	188,00
8	Χαλύβδινο τεμάχιο εξάρμωσης					
	DN 80 mm, PN 10 At	8α	τεμ.	2,00	150,00	300,00
	DN 100 mm, PN 10 At	8β	τεμ.	1,00	190,00	190,00
	DN 125 mm, PN 10 At	8γ	τεμ.	3,00	250,00	750,00
	DN 150 mm, PN 10 At	8δ	τεμ.	1,00	350,00	350,00
9	Χαλύβδινη φλάντζα					
	DN 65 mm, PN 16 At	9α	τεμ.	4,00	14,00	56,00
	DN 80 mm, PN 16 At	9β	τεμ.	16,00	18,00	288,00
	DN 100 mm, PN 16 At	9γ	τεμ.	8,00	21,00	168,00
	DN 125 mm, PN 16 At	9δ	τεμ.	6,00	24,00	144,00
	DN 150 mm, PN 16 At	9ε	τεμ.	2,00	27,00	54,00
10	Χαλύβδινη διαστολή - συστολή					
	DN 50 έως 100 mm	10α	τεμ.	2,00	48,00	96,00
	DN 100 έως 200 mm	10β	τεμ.	3,00	62,00	186,00
11	Ταφ χαλύβδινο φλαντζωτό					

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	A.T.	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
	Κύριας διαμέτρου DN 80 mm	11α	τεμ.	1,00	82,00	82,00
	Κύριας διαμέτρου DN 100 mm	11β	τεμ.	1,00	105,00	105,00
	Κύριας διαμέτρου DN 125 mm	11γ	τεμ.	1,00	135,00	135,00
12	Χαλύβδινη καμπύλη					
	DN 65 mm, PN 16 At	12α	τεμ.	2,00	5,00	10,00
	DN 80 mm, PN 16 At	12β	τεμ.	4,00	8,00	32,00
	DN 100 mm, PN 16 At	12γ	τεμ.	2,00	14,00	28,00
	DN 125 mm, PN 16 At	12δ	τεμ.	1,00	24,00	24,00
	DN 150 mm, PN 16 At	12ε	τεμ.	1,00	32,00	32,00
13	Χυτοσίδηρό υδρόμετρο φλαντζωτής σύνδεσης, διαμέτρου DN 80 mm, PN 10 At	13	τεμ.	1,00	330,00	330,00
14	Ακραία ενωτικά τεμάχια διαμέτρου					
	DN 110 mm	14α	τεμ.	1,00	32,00	32,00
	DN 125 mm	14β	τεμ.	3,00	36,00	108,00
	DN 140 mm	14γ	τεμ.	1,00	44,11	44,11
	DN 160 mm	14δ	τεμ.	1,00	52,00	52,00
15	Μανόμετρο γλυκερίνης Φ 63 mm έως 16 At	15	τεμ.	8,00	30,00	240,00
16	Κρουρός ball valve 1/2"	16	τεμ.	2,00	14,00	28,00
17	Μεταλλικές κατασκευές	17	kg	150,00	5,00	750,00
18	Ανοξειδωτα εκτονωτικά βύσματα M12x120	18	τεμ.	10,00	20,00	200,00
19	Ηλεκτρόδιο γείωσης	19	τεμ.	5,00	48,00	240,00
20	Πλαστικό θωρακισμένο σπирάλ					
	Διαμέτρου Φ 20 mm	20α	μ.μ.	8,00	4,00	32,00
	Διαμέτρου Φ 30 mm	20β	μ.μ.	10,00	6,00	60,00
	Διαμέτρου Φ 40 mm	20γ	μ.μ.	12,00	8,00	96,00
21	Καλώδια τύπου NYG					
	Διατομής 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	21α	μ.μ.	500,00	1,80	900,00
	Διατομής 3 x 4 mm <sup>2</sup>	21β	μ.μ.	150,00	4,20	630,00
	Διατομής 3 x 6 mm <sup>2</sup>	21γ	μ.μ.	180,00	5,50	990,00
	Διατομής 3 x 10 mm <sup>2</sup>	21δ	μ.μ.	135,00	8,10	1.093,50
	Διατομής 3 x 16 mm <sup>2</sup>	21ε	μ.μ.	115,00	13,60	1.564,00
	Διατομής 3 x 25 mm <sup>2</sup>	21στ	μ.μ.	90,00	20,50	1.845,00
	Διατομής 3 x 50 + 25 mm <sup>2</sup>	21ζ	μ.μ.	4,00	27,25	109,00
	Διατομής 1 x 70 mm <sup>2</sup>	21η	μ.μ.	2,00	33,00	66,00
22	Μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος	22	τεμ.	5,00	50,00	250,00
23	Μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος με χρονική καθυστέρηση	23	τεμ.	2,00	60,00	120,00
24	Τριφασικός επιτηρητής φάσεων	24	τεμ.	5,00	35,00	175,00
25	Πιεσοστάτης οθόνης 0,1 - 8 bar	25	τεμ.	7,00	60,00	420,00
26	Ασύρματο φλοτέρ	26	τεμ.	2,00	1.780,00	3.560,00
27	Ανταλλακτικά ασυρμάτου φλοτέρ	27	τεμ.	1,00	470,00	470,00
28	Φλοτέρ στάθμης νερού	28	τεμ.	5,00	50,00	250,00
29	Ηλεκτρικός Πίνακας					
	Ισχύος έως 20 PS	29α	τεμ.	1,00	1.000,00	1.000,00
	από 21 PS έως 40 PS	29β	τεμ.	1,00	1.320,00	1.320,00
	από 41PS έως 60 PS	29γ	τεμ.	1,00	1.820,00	1.820,00
	από 61 PS έως 80 PS	29δ	τεμ.	1,00	2.300,00	2.300,00
30	Ανταλλακτικά υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα					
	Ισχύος έως 20 PS	30α	τεμ.	1,00	500,00	500,00
	από 21 PS έως 40 PS	30β	τεμ.	1,00	770,00	770,00
	από 41PS έως 60 PS	30γ	τεμ.	1,00	1.160,00	1.160,00
	από 61 PS έως 80 PS	30δ	τεμ.	1,00	1.750,00	1.750,00
	από 81 PS έως 100 PS	30ε	τεμ.	1,00	2.020,00	2.020,00
31	Ανταλλακτικά στροβίλου υποβρυχίου αντλίας					
	Q = 40 m <sup>3</sup> /h, H = 150 m	31α	τεμ.	1,00	300,00	300,00

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	A.T.	E/M	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
	Q = 30 m <sup>3</sup> /h, H = 200 m	31β	τεμ.	1,00	450,00	450,00
	Q = 40 m <sup>3</sup> /h, H = 165 m	31γ	τεμ.	1,00	580,00	580,00
	Q = 50 m <sup>3</sup> /h, H = 205 m	31δ	τεμ.	1,00	690,00	690,00
	Q = 40 m <sup>3</sup> /h, H = 250 m	31ε	τεμ.	1,00	770,00	770,00
32	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα νερού					
	Q = 35 m <sup>3</sup> /h, H = 110 m, N = 20 PS	32α	τεμ.	1,00	3.750,00	3.750,00
	Q = 40 m <sup>3</sup> /h, H = 115 m, N = 25 PS	32β	τεμ.	1,00	3.780,00	3.780,00
	Q = 60 m <sup>3</sup> /h, H = 160 m, N = 50 PS	32γ	τεμ.	1,00	4.940,00	4.940,00
	Q = 60 m <sup>3</sup> /h, H = 80 m, N = 20 PS	32δ	τεμ.	1,00	3.600,00	3.600,00
	Q = 50 m <sup>3</sup> /h, H = 70 m, N = 20 PS	32ε	τεμ.	1,00	3.540,00	3.540,00
	Q = 25 m <sup>3</sup> /h, H = 240 m, N = 30 PS	32στ	τεμ.	1,00	4.045,00	4.045,00
33	Στήλη υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος					
	Διαμέτρου DN 80 mm	33α	μ.μ.	250,00	32,00	8.000,00
	Διαμέτρου DN 100 mm	33β	μ.μ.	150,00	40,00	6.000,00
34	Στήλη υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, γαλβανιζέ 2"	34	μ.μ.	50,00	18,00	900,00
35	Μανδύας ψύξεως υποβρυχίου γεωτρήσεως	35	τεμ.	6,00	200,00	1.200,00
36	Βάση στήριξης, μανδύας ψύξεως οριζοντίου υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος δεξαμενής	36	τεμ.	5,00	470,00	2.350,00
37	Μανδύας (Booster) υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος ξηράς εγκατάστασης	37	τεμ.	4,00	700,00	2.800,00
38	Υλικά ηλεκτρικού πίνακα					
	Ενδεικτικές λυχνίες Φ 22 mm	38α	τεμ.	8,00	4,00	32,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 11 KW	38β	τεμ.	10,00	54,00	540,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 15 KW	38γ	τεμ.	8,00	80,00	640,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 22 KW	38δ	τεμ.	5,00	125,00	625,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 30 KW	38ε	τεμ.	3,00	168,00	504,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 45 KW	38στ	τεμ.	4,00	230,00	920,00
	Ρελέ ισχύος κατά AC3, 55 KW	38ζ	τεμ.	2,00	320,00	640,00
	Διακόπτης φορτίου τύπου ΠΑΚΟ, εντάσεως έως 100 A	38η	τεμ.	2,00	80,00	160,00
	Διακόπτης φορτίου τύπου ΠΑΚΟ, εντάσεως από 101 έως 200 A	38θ	τεμ.	5,00	160,00	800,00
	Θερμικό υπερεντάσεως έως 18 A	38ι	τεμ.	3,00	55,00	165,00
	Θερμικό υπερεντάσεως από 19 έως και 26 A	38ια	τεμ.	3,00	84,00	252,00
	Θερμικό υπερεντάσεως από 27 έως και 40 A	38ιβ	τεμ.	4,00	107,00	428,00
	Χρονικό μανδάλωσης επανεκκίνησης	38ιγ	τεμ.	8,00	60,00	480,00
	Χρονικό Υ/Δ	38ιδ	τεμ.	8,00	30,00	240,00
	Μετασχηματιστής 220/48 V 60 W	38ιε	τεμ.	6,00	49,00	294,00
	Ρελέ ζεύξεως 220/48 V	38ιστ	τεμ.	9,00	20,00	180,00
	Βάση μαχαιρωτής ασφάλειας έως και 125 A	38ιζ	τεμ.	9,00	22,00	198,00
	Μαχαιρωτή ασφάλεια εντάσεως έως και 125 A	38ιη	τεμ.	7,00	12,00	84,00
	Βολτόμετρο ή αμπερόμετρο πίνακα	38ιθ	τεμ.	3,00	20,00	60,00
	Αυτόματος διακόπτης ισχύος έως και 50 A	38κ	τεμ.	5,00	150,00	750,00
	Διακόπτης επιλογής λειτουργίας	38κα	τεμ.	6,00	24,00	144,00
	Μπουτόν start ή stop	38κβ	τεμ.	5,00	10,00	50,00
39	Αλεξικέραυνο γραμμής	39	τεμ.	5,00	80,00	400,00
40	Μονάδα συστήματος κυκλικής εναλλαγής λειτουργίας 2 αντλιών	40	τεμ.	3,00	124,00	372,00
41	Ρυθμιστής στροφών (inverter) ηλεκτροκινητήρα					
	Ισχύος ηλεκτροκινητήρα από 21 έως 40 PS	41α	τεμ.	1,00	5.800,00	5.800,00
	Ισχύος ηλεκτροκινητήρα από 41 έως 60 PS	41β	τεμ.	1,00	8.000,00	8.000,00
42	Ανοξειδωτο ηλεκτρόδιο στάθμης νερού	42	τεμ.	20,00	14,00	280,00
43	Ανταλλακτικά επιφανειακού ηλεκτροκινητήρα					
	Ισχύος έως 20 PS	43α	τεμ.	1,00	200,00	200,00
	από 21 PS έως 40 PS	43β	τεμ.	2,00	350,00	700,00
	από 41PS έως 80 PS	43γ	τεμ.	1,00	600,00	600,00
	από 81 PS έως 120 PS	43δ	τεμ.	1,00	850,00	850,00
44	Ανταλλακτικά φυγοκέντρου αντλίας					

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	A.T.	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
	Q = έως 30 m <sup>3</sup> /h, H = έως 100 m	44α	τεμ.	1,00	300,00	300,00
	Q = 31 έως 50 m <sup>3</sup> /h, H = έως 100 m	44β	τεμ.	2,00	380,00	760,00
	Q = 51 έως 100 m <sup>3</sup> /h, H = έως 100 m	44γ	τεμ.	2,00	480,00	960,00
	Q = 50 έως 100 m <sup>3</sup> /h, H = από 101 έως 150 m	44δ	τεμ.	1,00	830,00	830,00
45	Ηλεκτρική δοσομετρική αντλία χλωρίου	45	τεμ.	1,00	680,00	680,00
46	Υποχλωριώδες νάτριο	46	lit	120,00	7,00	840,00
47	Ανταλλακτικά mono - block πιεστικού συγκροτήματος ισχύος έως 7,5 PS	47	τεμ.	2,00	380,00	760,00
48	Πιεστικό δοχείο όγκου 100 lit	48	τεμ.	1,00	200,00	200,00
<b>Άθροισμα :</b>						<b>116.451,61</b>
<b>ΦΠΑ (24%):</b>						<b>27.948,39</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ :</b>						<b>144.400,00</b>

Αιγίνιο, 11 / 02 / 2019

Συντάχθηκε

Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολύκωσ Μηχ/κός ΤΕ

Αιγίνιο, 11 / 02 / 2019

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ.  
& Πολ/μίας

ΚΑΡΑΜΕΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ  
ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡΙ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡΙ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ  
ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 1° ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΟΥ

ΑΡΘΡΟ 2° ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

ΑΡΘΡΟ 3° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

ΑΡΘΡΟ 4° ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑΣ ΜΑΝΝΕΣΜΑΝΝ

ΑΡΘΡΟ 5° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

ΑΡΘΡΟ 6° ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

ΑΡΘΡΟ 7ο ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ ΚΛΑΠΕ

ΑΡΘΡΟ 8° ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 9° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΦΛΑΝΤΖΑ

ΑΡΘΡΟ 10° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΣΥΣΤΟΛΗ

ΑΡΘΡΟ 11° ΤΑΦ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΦΛΑΝΤΖΩΤΟ

ΑΡΘΡΟ 12° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

ΑΡΘΡΟ 13° ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ

ΑΡΘΡΟ 14° ΑΚΡΑΙΑ ΕΝΩΤΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

ΑΡΘΡΟ 15° ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ

ΑΡΘΡΟ 16° ΚΡΟΥΝΟΣ BALL VALVE

ΑΡΘΡΟ 17° ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΑΡΘΡΟ 18° ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΑ ΒΥΣΜΑΤΑ

ΑΡΘΡΟ 19° ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 20° ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟ ΣΠΙΡΑΛ

ΑΡΘΡΟ 21° ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ

ΑΡΘΡΟ 22° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 23° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΗ  
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

ΑΡΘΡΟ 24° ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΦΑΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 25° ΠΙΕΣΟΣΤΑΤΗΣ ΟΘΟΝΗΣ

ΑΡΘΡΟ 26° ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΦΛΟΤΕΡ

ΑΡΘΡΟ 27° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΦΛΟΤΕΡ

ΑΡΘΡΟ 28° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 29ο ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΑΡΘΡΟ 30ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΑΡΘΡΟ 31ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 32ο ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 33ο ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΘΡΟ 34ο ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 2''

ΑΡΘΡΟ 35ο ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ

ΑΡΘΡΟ 36ο ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

ΑΡΘΡΟ 37ο ΜΑΝΔΥΑΣ BOOSTER ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΘΡΟ 38ο ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΑΡΘΡΟ 39ο ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ ΓΡΑΜΜΗΣ

ΑΡΘΡΟ 40ο ΜΟΝΑΔΑ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΑΡΘΡΟ 41ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ INVERTER

ΑΡΘΡΟ 42ο ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 43ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΑΡΘΡΟ 44ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 45ο ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΟΥ

ΑΡΘΡΟ 46ο ΥΠΟΧΛΩΡΙΩΔΕΣ ΝΑΤΡΙΟ

ΑΡΘΡΟ 47ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΙΕΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΘΡΟ 48ο ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡΙ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΑΡΘΡΟ 1<sup>ο</sup> ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΟΥ

Οι δικλείδες τύπου σύρτου, ελαστικής εμφράξεως, θα είναι φλαντζωτές, κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φυσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των δικλείδων θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Το βάκτρο και οι επιφάνειες στεγανότητας στο στόμιο της δικλείδας καθώς και ο σύρτης θα είναι από ορείχαλκο.

Ο χειρισμός τους θα γίνεται με χειροστρόφαλο προσαρμοσμένο στο άκρο του βάκτρου.

### ΑΡΘΡΟ 2<sup>ο</sup> ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

Η αντιπληγματική βαλβίδα, θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Ονομαστική διάμετρος DN ..... mm, ονομαστική πίεση PN 16 At.

Το κύριο σώμα της βαλβίδας θα είναι τύπου Υ, χυτοσίδηρο GG 25, θα αντέχει δε σε πίεση 25 Atm.

Η λειτουργία της βαλβίδας θα αυτόματος κατόπιν ενεργοποίησεως του πιλότου, με ελάχιστη αύξηση της πίεσεως λειτουργίας.

Η βαλβίδα θα συνοδεύεται από τον κατάλληλο πιλότο (ενεργοποιητή) διπλού θαλάμου, τα ορειχάλκινα σωληνάκια με τα φίλτρα και τις βάνες απομονώσεως.

Η βαλβίδα τοποθετείται στον αγωγό που θέλουμε να προστατεύσουμε από υδραυλικό πλήγμα και ενεργοποιείται μέσω ειδικού πιλότου, σε ρυθμιζόμενη πίεση περίπου 0,5 At μεγαλύτερη από την ονομαστική πίεση του αγωγού.

### **ΑΡΘΡΟ 3° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ**

Τα ανταλλακτικά αντιπληγματικής βαλβίδας είναι ο ανάλογος πιλότος (ενεργοποιητής) διπλού θαλάμου, τα ορειχάλκινα σωληνάκια με τα φίλτρα και τις βάνες απομονώσεως, καθώς και το έμβολο φραγής της βαλβίδας.

### **ΑΡΘΡΟ 4° ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑΣ MANNESELMANN**

Οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Πάχος σωλήνος σύμφωνα με το DIN 2448, πίεση λειτουργίας PN 25 At,

πίεση δοκιμής 40 At, υλικό κατασκευής χάλυβας St 37 ?

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των σωληνώσεων θα είναι η Sch 10S.

Όλα τα άκρα των σωλήνων που πρόκειται να συγκολληθούν θα υποστούν προηγούμενα λοξοτομή (φρεζάρισμα), σύμφωνα με το DIN 2559.

Όλες οι ραφές ίσου κατά μήκος όσο και οι εγκάρσιες, θα συγκολληθούν εσωτερικά και εξωτερικά.

Οι συγκολλήσεις των χαλυβδοσωλήνων θα γίνουν σύμφωνα με το DIN 1913.

### **ΑΡΘΡΟ 5° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP**

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι ελαστικής έμφραξης, τύπου HYDRO STOP με βύσμα υδροδυναμικής κατασκευής και επιβραδυνόμενη φραγή.

Οι βαλβίδες θα είναι κατασκευασμένες με βάση αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα.

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φυσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των βαλβίδων αντεπιστροφής θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Το κλείσιμό τους θα επιτυγχάνεται προοδευτικά και αθόρυβα, μέσω ειδικού ελαστικού διαφράγματος ισχυρής αντοχής, που θα είναι στερεωμένο περιφερειακά μέσα στην βαλβίδα. Κατά το κλείσιμο το ελαστικό διάφραγμα θα εδράζεται σε ειδικά διαμορφωμένο κώνο, κατάλληλης μορφής, ώστε οι απώλειες τριβών που δημιουργούνται να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

#### **ΑΡΘΡΟ 6° ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP**

Η μεμβράνη (ελαστικό διάφραγμα), βαλβίδος αντεπιστροφής τύπου υδροστόπ, θα είναι κατασκευασμένη από ειδικό ελαστικό με πτυχώσεις, πολύ μεγάλης αντοχής σε ανοιγοκλεισίματα και πιέσεις.

Το κλείσιμό τους θα επιτυγχάνεται προοδευτικά και αθόρυβα, θα είναι στερεωμένη εσωτερικά περιφερειακά στην βαλβίδα.

Κατά το κλείσιμο η μεμβράνη θα εδράζεται σε ειδικά διαμορφωμένο κώνο, κατάλληλης μορφής, ώστε οι απώλειες τριβών που δημιουργούνται να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

#### **ΑΡΘΡΟ 7° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ ΚΛΑΠΕ**

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου κλαπέ, θα είναι φλαντζωτές, κατασκευασμένες με βάση αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φυσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των βαλβίδων αντεπιστροφής θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

#### **ΑΡΘΡΟ 8° ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ**

Τα τεμάχια εξαρμώσεως θα είναι κατασκευασμένα κατά DIN, από χάλυβα ST-37 και θα τοποθετηθούν σε σημεία της υδραυλικής εγκαταστάσεως που κρίνονται απαραίτητα, για να είναι δυνατή η αποσύνδεση και επανασύνδεση των υδραυλικών εξαρτημάτων χωρίς να καταστραφούν οι σωλήνες ή τα ελαστικά παρεμβύσματα.

Η ονομαστική διάμετρος των ειδικών τεμαχίων εξαρμώσεως, θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Θα έχουν δυνατότητα αυξομείωσης του συνολικού μήκους τους τουλάχιστον 2-3 cm, ενώ οι κοχλίες και τα περικόχλια τους θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα ST-52.

Θα αποτελούνται :

α. Από δύο τεμάχια σωληνωτά με ωτίδες, από τα οποία το ένα έχει εσωτερική διάμετρο ίδια με του αγωγού, και το άλλο μεγαλύτερη, ώστε να μπορεί να ολισθαίνει το πρώτο μέσα στο δεύτερο κατά το ίσιο άκρο του. Στο άλλο άκρο του κάθε ένα έχει ωτίδα, όμοια με τις σταθερές ωτίδες του αγωγού.

- β. Ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας, ο οποίος περιβάλλει το σωληνωτό τμήμα με τη μικρότερη διάμετρο.
- γ. Κύρια κινητή ωτίδα, με μορφή δακτυλίου με κατάλληλη υποδοχή για την περιμετρική έδραση του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας και με οπές καθώς και οι σταθερές ωτίδες.
- δ. Κοχλιοφόροι ράβδοι αντίστοιχου αριθμού με τις οπές των ωτίδων και με κατάλληλο μήκος για την ενιαία σύνδεση του εξαρτήματος κινητής ωτίδας με τις ωτίδες του αγωγού ή των εξαρτημάτων που βρίσκονται και από τις δύο πλευρές.
- ε. Πέντε περικόχλια (παξιμάδια) εξαγωνικής μορφής για κάθε ράβδο.
- στ. Δύο ελαστικά παρεμβύσματα στεγανότητας που χρησιμεύουν για τη στεγανή σύσφιξη των ακραίων σταθερών ωτίδων.

#### **ΑΡΘΡΟ 9° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΦΛΑΝΤΖΑ**

Οι φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα St 37,2.

Η εσωτερική διάμετρος των φλαντζών θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Μεταξύ τους θα παρεμβάλλεται ειδικός ελαστικός δακτύλιος για πλήρη στεγανοποίηση.

Οι κοχλίες σύσφιξης θα είναι M 18

#### **ΑΡΘΡΟ 10° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΣΥΣΤΟΛΗ**

Οι συστολές - διαστολές θα είναι από χάλυβα St 37.2, ομόκεντρες, θα συνδέονται με ηλεκτροσυγκόλληση και θα δοκιμασθούν σε πίεση 25 At.

Η σειρά διαστάσεων και πάχους θα είναι η Sch 10S.

#### **ΑΡΘΡΟ 11° ΤΑΦ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΦΛΑΝΤΖΩΤΟ**

Το χαλύβδινο ταφ, θα είναι από χάλυβα St 37.2, τριών φλαντζών και θα δοκιμασθεί σε πίεση 25 At.

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των σωληνώσεων θα είναι η Sch 10S.

### **ΑΡΘΡΟ 12° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΚΑΜΠΥΛΗ**

Οι καμπύλες των υδραυλικών σωληνώσεων των αντλιοστασίων θα είναι από χαλυβδοέλασμα ST 37-2, τύπου οξυγόνου, πάχους αναλόγου της διατομής και της πίεσεως λειτουργίας, άνευ ραφής.

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των καμπυλών θα είναι η Sch 10S.

Η ακτίνα καμπυλότητας θα είναι σύμφωνα με το DIN

Η εξωτερική επιφάνειά τους θα βαφεί με ανάλογη αντισκωριακή βαφή.

### **ΑΡΘΡΟ 13° ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ**

Το υδρομέτρο θα είναι χυτοσιδηρό, φλαντζωτό, ευθυγράμμου αναγνώσεως, τύπου Wollinai, ταχυμετρικό, διαμέτρου όμοιας με τις σωληνώσεις που θα τοποθετηθούν, πίεσεως PN 10 ή 16 At.

Επί του σώματος του υδρομέτρου θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση με βέλος της κατεύθυνσης της ροής του νερού.

Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας του υδρομέτρου θα είναι 60°C.

Για την σωστή λειτουργία του υδρομέτρου, θα πρέπει η σωλήνωση που θα είναι τοποθετημένο το υδρομέτρο, να είναι πάντοτε γεμάτη με νερό.

### **ΑΡΘΡΟ 14° ΑΚΡΑΙΑ ΕΝΩΤΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ**

Τα ακραία ενωτικά τεμάχια για σωλήνες από PVC, πίεσεως 10 ή 16 At, θα είναι χυτοσιδηρά, φλαντζωτά, αρσενικά ή θηλυκά.

### **ΑΡΘΡΟ 15° ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ**

Το μανόμετρο θα είναι τύπου γλυκερίνης, διαμέτρου Φ 63 mm, κλίμακας 0 – 10 at, ή 0 -16 at, για την μέτρηση πίεσης σε διάφορες σωληνώσεις αντλιοστασίου.

Το μανόμετρο γλυκερίνης θα συνοδεύεται από μία δικλείδα BALL-VALVE για την απομόνωση του καθώς και από τα απαραίτητα νίμπελ, μούφες, κλπ. μικροϋλικά.

### **ΑΡΘΡΟ 16° ΚΡΟΥΝΟΣ BALL VALVE**

Ο κρουρός ball valve θα είναι με σπείρωμα, ορειχάλκινος, μισόστροφος, διαμέτρου 1/2", πίεσεως PN 10 At.

### **ΑΡΘΡΟ 17° ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αφορά στην προμήθεια απλών σιδηρών κατασκευών και εξαρτημάτων δηλαδή μεταλλικών κατασκευών, όπου δεν απαιτείται ειδική εργασία μηχανουργείου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι σχάρες, σιδηρές κλίμακες, καπάκια φρεατίων, παράθυρα, μεταλλικές πόρτες κ.λ.π.

Στην συμβατική τιμή μονάδας περιλαμβάνεται εκτός των άλλων και η αξία του απαιτούμενου σιδήρου, η σχετική κατεργασία στο σιδηρουργείο, η επί τόπου μεταφορά και η βαφή των εξαρτημάτων με μίνιο σε δύο στρώσεις και ελαιόχρωμα επίσης σε δύο στρώσεις.

Όλα τα υλικά κατασκευής των απλών σιδηρών εξαρτημάτων θα είναι άριστης ποιότητας και θα υπόκεινται σε έλεγχο και έγκριση της Υπηρεσίας. Ο σίδηρος πρέπει να είναι καινούργιος, χωρίς ίχνη σκουριάς και να έχει τις προβλεπόμενες διαστάσεις και διατομές σύμφωνα με τις αρχές της επιστήμης και του έντεχνου σχεδιασμού

Οι ενώσεις θα γίνονται με ηλεκτροσυγκόλληση και οι ανώμαλες επιφάνειες θα εξομαλύνονται.

### **ΑΡΘΡΟ 18° ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΑ ΒΥΣΜΑΤΑ**

Τα μεταλλικά ανοξειδωτά εκτονωτικά βύσματα, θα χρησιμοποιηθούν για την έδραση διαφόρων μεταλλικών κατασκευών σε πλάκες ή τοιχία από σκυρόδεμα.

Θα είναι διαμέτρου 12 mm, με σπείρωμα M12 και ανοξειδωτο περικόχλιο με ροδέλα.

Θα είναι καθαρού μήκους 120 mm.

### **ΑΡΘΡΟ 19° ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ**

Το ηλεκτρόδιο γείωσης, θα είναι σταυροειδούς τύπου, (τομής) κατά DIN 48852S, χαλύβδινο (DIN 17100), γαλβανισμένο εν θερμό, μήκους 3 m, θα συνδέεται με τον γυμνό χάλκινο αγωγό, με ειδικό κολάρο και ανοξειδωτη βίδα.

### **ΑΡΘΡΟ 20° ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟ ΣΠΙΡΑΛ**

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την διέλευση και προστασία ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι από πλαστικό θωρακισμένο σπιράλ βαρέως τύπου κατά IEC.

Θα είναι ευθύγραμμοι ή εύκαμπτοι (φλέξιμπλ), με ειδική θωράκιση, και θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα, (καμπύλες, στηρίγματα κ.λ.π.).

Η διάμετρος των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι ανάλογη με την διάμετρο των καλωδίων που θα προστατεύουν.

Όλοι οι σωλήνες θα είναι ειδικοί για την διέλευση ηλεκτροφόρων καλωδίων.

### **ΑΡΘΡΟ 21° ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ**

Τα καλώδια τύπου ΝΥΥ (νέα ονομασία J1 VV) θα είναι ονομαστικής τάσεως 600/1.000 V. Ο αγωγός θα είναι χάλκινος και η μόνωση από P.V.C. σύμφωνα με το πρότυπο του ΕΛΟΤ 843.

Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας είναι 70 °C.

Η διαμόρφωση των άκρων των καλωδίων θα είναι επιμελημένη, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, και η σύνδεσή τους με ακροδέκτες των κινητήρων και των πινάκων θα γίνεται με ακροδέκτες (παπουτσάκια).

Όλα τα καλώδια θα είναι μονοκόμματα, χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις.

### **ΑΡΘΡΟ 22° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Η μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος, θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας με οκτώ πόδια.

Θα έχει ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

### **ΑΡΘΡΟ 23° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ**

Η μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος με χρονική καθυστέρηση, θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας με οκτώ πόδια.

Θα έχει χρόνο καθυστέρησης ενεργοποίησης της, έπειτα από την εντολή του κυκλώματος των ηλεκτροδίων, και θα έχει και ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

### **ΑΡΘΡΟ 24° ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΦΑΣΕΩΝ**

Ο τριφασικός επιτηρητής φάσεων χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των φάσεων και της αναστροφής των φάσεων, τριφασικής τροφοδοσίας ηλεκτροκινητήρων. Θα είναι με κύκλωμα τεσσάρων αγωγών, μη ισοσταθμισμένου φορτίου και θα επιτηρεί την

ασυμμετρία των φάσεων, την έλλειψη μίας ή περισσοτέρων φάσεων ή την εσφαλμένη διαδοχή τους και θα θέτουν εκτός λειτουργίας τον κινητήρα που ελέγχουν.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι:

- Ονομαστική τάση (μεταξύ φάσεων)  $U_e = 380 \dots\dots\dots 415\text{VAC}$ .
- Συχνότητα λειτουργίας 50Hz.
- Εύρος επιτρεπόμενης ασυμμετρίας 5 έως 15% (στην περιοχή λειτουργίας 0,85 έως 1,1  $U_e$ ).
- Συναρμολόγηση σε ράγα 35 χλστ. (κατά DIN/EN 50022) ή καρφωτό 8 ακίδων
- Πρότυπο αναφοράς IEC/EN 60255-6
- Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστο από 0 μέχρι +50°C
- Η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική.

### **ΑΡΘΡΟ 25° ΠΙΕΣΟΣΤΑΤΗΣ ΟΘΟΝΗΣ**

Ο πιεσοστάτης οθόνης χρησιμοποιείται για τη λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος συναρτήσει της επιθυμητής πίεσεως έναρξης και στάσης λειτουργίας, θα είναι κλίμακας ρύθμισης από 0,1 έως 8 bar.

Η τοποθέτηση του πιεσοστάτη στο δίκτυο για την ανίχνευση των πιέσεων θα γίνει με χαλύβδινη μούφα διαμέτρου ½".

Τις εντολές λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος θα τις πάρουμε από μία τριπολική επαφή, τάσεως λειτουργίας 380 V και με ένταση 4 A.

Ο βαθμός προστασίας του πιεσοστάτη θα είναι IP 54.

Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας του θα είναι από -20° C έως + 70° C.

Επάνω στον πιεσοστάτη θα υπάρχουν δύο ρυθμιστές πίεσεως, ο ένας θα μας ρυθμίζει τη μέγιστη πίεση και ο δεύτερος τη διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης πίεσεως.

### **ΑΡΘΡΟ 26° ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΦΛΟΤΕΡ**

Το ασύρματο ηλεκτρονικό φλοτέρ, θα είναι εμβέλειας 5 Km και θα αποτελείται από πομπό, που θα τοποθετηθεί στη δεξαμενή και ο οποίος θα εκπέμπει κωδικοποιημένα ψηφιακά σήματα, ανάλογα με το αν η δεξαμενή είναι γεμάτη ή άδεια, ανάλογα με τη θέση του τριπολικού φλοτέρ και από το δέκτη που θα τοποθετηθεί στο αντλιοστάσιο και ο οποίος λαμβάνοντας τα σήματα του πομπού, θα δίνει εντολή λειτουργίας η όχι του αντλητικού συγκροτήματος.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από ανάλογες κεραίες, για τον πομπό και τον δέκτη

Ο πομπός και ο δέκτης θα τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα τάσεως 220 V.

### **ΑΡΘΡΟ 27° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΦΛΟΤΕΡ**

Πλακέτα ασύρματου ηλεκτρονικού φλοτέρ, πομπού ή δέκτη, εμβέλειας 5 Km, με όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα.

### **ΑΡΘΡΟ 28° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ**

Το φλοτέρ στάθμης θα είναι ειδικό, τύπου αχλαδιού.

Θα πρέπει να μπορεί να εργάζεται χωρίς πρόβλημα σε υγρά με ειδικό βάρος από 0,80 έως και 1,40 Kg/dm<sup>3</sup>

Το βάρος της φούσκας του φλοτέρ θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 kg και διαδρομή της φούσκας περίπου 15 με 20 cm.

Θα μας δίνει μόνο μια εντολή (on ή off) και θα συνοδεύεται από καλώδιο μήκους τουλάχιστον 15 m, για τη σύνδεση του.

Η ηλεκτρική προστασία του θα πρέπει να είναι IP 68.

### **ΑΡΘΡΟ 29ο ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**

Ο ηλεκτρικός πίνακας, θα είναι επίτοιχος, στεγανός τύπου ερμαρίου.

Θα έχει κατασκευασθεί σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς :

- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ
- Ηλεκτρολογικές Προδιαγραφές Δ.Ε.Η.
- Γερμανικά Πρότυπα VDE
- Γερμανικά Πρότυπα DIN
- Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή ICE
- Διεθνής Επιτροπή Πιστοποίησης Συμβατότητας Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού CEE
- Διεθνής Επιτροπή Φωτισμού CIE

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των παραπάνω πρότυπων ισχύει η παρακάτω σειρά προτεραιότητας ;

- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ
- Ηλεκτρολογικές Προδιαγραφές Δ.Ε.Η.
- Η Παρούσα Προδιαγραφή

Θα περιέχει όλα τα εξαρτήματα και όργανα που αναφέρονται στη μελέτη.

Θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα D.C.P. πάχους 1,5 mm και θα είναι επισκέψιμος από την σταθερή πλευρά.

Θα υπάρχουν δύο πόρτες στην εμπρός πλευρά του πίνακα.

Όλα τα όργανα και τα χειριστήρια του πίνακα, θα τοποθετηθούν στη σταθερή πόρτα.

Όλα τα όργανα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και όσα από αυτά χρειάζονται χειρισμό, αυτός θα γίνεται από την εμπρός πλευρά του πίνακα.

Η ηλεκτρική προστασία του πίνακος θα είναι IP 54.

Τα όργανα προστασίας κάθε ηλεκτρικής γραμμής θα εξασφαλίζουν επιλεκτική προστασία.

Όλα τα καλώδια των κυκλωμάτων χειρισμού και αυτοματισμού, θα είναι εύκαμπτα πολύκλινα, τύπου NYAF διατομής 1,5 mm<sup>2</sup>

Η διαδρομή τους μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα θα γίνεται με ειδικά πλαστικά κανάλια αναλόγου διατομής.

Όλες οι αφίξεις και αναχωρήσεις των καλωδίων θα γίνονται από το κάτω μέρος του πίνακα και απαραίτητα με στυπιοθλίπτη.

Κάτω από κάθε διακόπτη ή ενδεικτική λυχνία θα υπάρχει μία πινακίδα που θα γράφει με κεφαλαία γράμματα σε ελληνική γλώσσα την γραμμή ή τον προορισμό του οργάνου.

Ο πίνακας θα παραδοθεί τελείως συναρμολογημένος, με όλα τα όργανα και τις συρματώσεις, καθώς και κάθε άλλο απαραίτητο εξάρτημα αναγκαίο για την ομαλή λειτουργία του.

Τα κυριότερα υλικά που θα περιέχει είναι τα παρακάτω:

Γενικό διακόπτη τύπου ΠΑΚΟ, εντάσεως περίπου διπλάσιας από την ονομαστική ένταση του ηλεκτροκινητήρα που τροφοδοτεί.

Τρεις γενικές μαχαιρωτές ασφάλειες, βραδείας τήξεως, εντάσεως περίπου 20% μεγαλύτερης από την ονομαστική ένταση του ηλεκτροκινητήρα που τροφοδοτεί.

Τρεις ενδεικτικές λυχνίες, Φ 22, εντόνου ερυθρού χρώματος.

Ένα βολτόμετρο, τετράγωνο περιοχής 0 - 500 V .

Ένα μεταγωγέα βολτομέτρου, 7 θέσεων.

Τρία αμπερόμετρα, τετράγωνα περιοχής περίπου διπλάσιας από την ονομαστική ένταση του ηλεκτροκινητήρα που τροφοδοτείται.

Τρεις μετασχηματιστές εντάσεως, με σχέση μετασχηματισμού /5.

Δύο μπουτόν χειρισμού, START STOP, Φ 22 mm.

Ένα σύστημα αστέρος τριγώνου, με ρελέ αναλόγου ισχύος κατά AC3 για το γενικό ρελέ και το ρελέ τριγώνου, ενώ το ρελέ αστέρος θα είναι μια βαθμίδα μικρότερο κατά AC3.

Η διάρκεια ζωής των ρελέ είναι τουλάχιστον 4.000.000 χειρισμοί υπό φορτίο.

Ένα θερμικό με ρυθμιζόμενη ένταση, αναλόγου κλίμακας που θα προστατεύει τον ηλεκτροκινητήρα από υπερένταση.

Ένα χρονικό αστέρος τριγώνου, κλίμακας 0 - 20 SEC.

Ένα ωρομετρητή, πενταπήφιο, ευθείας αναγνώσεως, τάσεως λειτουργίας 230 V  $\pm$  10 %, 50 Hz, με ακρίβεια 0,50 %.

Ένα Μ/Σ 220/48 V, ισχύος 60 W, με ένα ρελέ ζεύξεως 220/48 V, δύο επαφών διπλής ενέργειας.

Τέσσερις ασφάλειες προστασίας των βοηθητικών κυκλωμάτων, εντάσεως 6 A.

Ένα μικροαυτόματο διακόπτη, εντάσεως 10 A, για την προστασία του κυκλώματος φωτισμού και ρευματοδοτών.

### **ΑΡΘΡΟ 30° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ**

Περιέλιξη, θρός, τσιμούχες και καλώδια συνδέσεως της περιελίξεως του υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα.

### **ΑΡΘΡΟ 31° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ**

Άξονας, πτερωτές και κουζινέτα στροβίλου υποβρυχίου αντλίας.

### **ΑΡΘΡΟ 32° ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ**

#### 1. Γενικά

Το άρθρο αυτό αφορά στις ειδικές απαιτήσεις του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, που θα εγκατασταθεί σε γεώτρηση διαμέτρου 6" ή 8", προκειμένου να αντληθεί το νερό από την γεώτρηση και που θα αποτελείται από :

- 1) Την στροβιλοφόρο αντλία
- 2) Τον υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται σε υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα που αποτελούνται από κατακόρυφο στροβιλοφόρο αντλία, συζευγμένη με ηλεκτροκινητήρα μέσω ειδικού συνδέσμου (κόμπλερ).

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος θα είναι για ονομαστική παροχή  $Q = \dots\dots\dots m^3/h$ .

Το μονομετρικό ύψος του αντλητικού συγκροτήματος της γεωτρήσεως, θα είναι..... m.

Το αντλητικό συγκρότημα που θα προσφερθεί, θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα αναγνωρισμένα διεθνώς πρότυπα, εφοδιασμένο κατά προτεραιότητα με πιστοποιητικό συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και η καμπύλη δοκιμής του θα είναι για διπολικό κινητήρα με ανοχές στα υδραυλικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2548 class C.

Εφ' όσον το εργοστάσιο κατασκευής του αντλητικού συγκροτήματος είναι εκτός Ελλάδος θα πρέπει εκτός του πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας ISO 9001, του εργοστασίου κατασκευής, να υπάρχει και να κατατεθεί και πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO του Έλληνα αντιπροσώπου ή εμπόρου, σχετικό με την εμπορία και το service των αντλητικών συγκροτημάτων.

## 2. Χαρακτηριστικά κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων

### 2.1 Υποβρύχια αντλία

#### α) Στρόβιλος

Ο στρόβιλος της υποβρύχιας αντλίας θα αποτελείται από :

- 1.- Τους θαλάμους, κατασκευασμένους από λεπτόκοκκο γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26, απαλλαγμένο από φυσαλίδες και εγκλείσματα άμμου, με απολύτως λεία επιφάνεια. Τα οδηγά πτερύγια των θαλάμων θα συνδυάζονται υδραυλικά με τις αντίστοιχες πτερωτές της αντλίας κατά τρόπο ώστε η μετατροπή της ταχύτητας σε πίεση να επιτυγχάνεται με ελάχιστες απώλειες και επομένως με μέγιστο βαθμό απόδοσης. Οι θάλαμοι του στροβίλου θα πρέπει να αντέχουν σε υδροστατική πίεση ίση με το διπλάσιο του μανομετρικού ύψους κανονικής λειτουργίας ή του μανομετρικού ύψους που δημιουργείται στην μηδενική παροχή της αντλίας, εφόσον αυτό είναι μεγαλύτερο του προηγούμενου.
- 2.- Τις φυγοκεντρικές πτερωτές, ακτινικής ή μικτής ροής, ημιανοικτού ή κλειστού τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο SAE-40 ή από λεπτόκοκκο γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26, απόλυτα λειασμένες και ζυγοσταθμισμένες, για υψηλή απόδοση και λειτουργία χωρίς κραδασμούς. Η στερέωση των πτερωτών στον άξονα της αντλίας θα γίνεται με κωνικά δακτυλίδια (σφήνες) από χάλυβα.
- 3.- Τους δακτυλίους εδράσεως του άξονα του στροβίλου, που θα βρίσκονται στο επάνω και στο κάτω μέρος κάθε πτερωτής και οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικό ορειχάλκινο κρατέρωμα τριβέων SAE-63 ή κατά το ήμισυ από κρατέρωμα τριβέων (ή ακόμη από χάλυβα) και κατά το υπόλοιπο ήμισυ από ειδικό ελαστικό, με μικρές ανοχές και άριστη ποιότητα επιφανείας, για σωστή έδραση και μεγάλη διάρκεια ζωής.

4.- Τον άξονα της αντλίας, κατασκευασμένο από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 416 με ελάχιστη αντοχή 65 kg/mm<sup>2</sup>, σπλιβωμένο και απόλυτα ευθυγραμμισμένο.  
Τόσο στον επάνω θάλαμο του στροβίλου (θάλαμος καταθλίψεως) όπου θα συνδέεται η βαλβίδα αντεπιστροφής της αντλίας, όσο και στον κάτω θάλαμο αυτού (θάλαμος αναρροφήσεως) όπου θα συνδέεται το φίλτρο της αντλίας, θα υπάρχουν ειδικοί δακτύλιοι προστασίας, οι οποίοι δεν θα επιτρέπουν την είσοδο, προς την αντλία και προς τον ηλεκτροκινητήρα, των τυχόν αιωρημάτων άμμου κ.λ.π. που υπάρχουν στο αντλούμενο νερό, όταν σταματάει το συγκρότημα.

Όλα τα μέρη του στροβίλου της αντλίας (θάλαμοι, πτερωτές, έδρανα, δακτυλίδια, τριβείς κ.λ.π.) θα είναι απολύτως εναλλάξιμα.

#### β) Βαλβίδα αντεπιστροφής

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι ενσωματωμένη στο ανώτερο μέρος του στροβίλου (πάνω από τον θάλαμο καταθλίψεως) και μέσω αυτής θα γίνεται η σύνδεση της αντλίας προς την σωλήνωση καταθλίψεως.

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και μεγάλης αντοχής (GG25 ή GG26), το στέλεχος της από ορείχαλκο SAE-40, ενώ ο άξονας της από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 416 και η έδρα της από χυτοσίδηρο ή από συνθετικό υλικό.

Η όλη σχεδίαση θα αποσκοπεί σε μικρές απώλειες και εύκολο όπως και ασφαλές κλείσιμο.

#### γ) Φίλτρο αναρροφήσεως

Το φίλτρο αναρροφήσεως θα είναι κατασκευασμένο από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304 και θα έχει ελεύθερη επιφάνεια τουλάχιστον τριπλάσια της διατομής αναρροφήσεως της αντλίας, με μέγιστο άνοιγμα όχι μεγαλύτερο από το 75% της ελάχιστης διατομής της διόδου του νερού προς τον θάλαμο και την πτερωτή.

#### δ) Συνδετήριο εξάρτημα αντλίας - κινητήρα

Το εξάρτημα συνδέσεως αντλίας - κινητήρα θα είναι στιβαρής κατασκευής από γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 και κατάλληλης υδραυλικής μορφής, ώστε να περιορίζονται οι απώλειες αναρρόφησης.

#### ε) Σύνδεσμος αξόνων αντλίας - κινητήρα

Η ευθυγράμμιση των αξόνων αντλίας - κινητήρα θα είναι απόλυτη και θα πραγματοποιείται μέσω ειδικού συνδέσμου (κόμπλερ) από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 416, με διαστάσεις τέτοιες, που να μεταφέρει την συνολική ροπή και το συνολικό ωστικό φορτίο του συγκροτήματος προς την φορά περιστροφής.

### 2.2 Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας

Ο κινητήρας που θα χρησιμοποιηθεί για την κίνηση της αντλίας θα είναι καταδυομένου τύπου, στιβαρής και στεγανής κατασκευής, τριφασικός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέως, με μονωμένη υδατόβρεκτη περιέλιξη και όλα τα εσωτερικά του μέρη, θα είναι υδατόβρεκτα, υδρολίπαντα και υδρόψυκτα.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι κατάλληλος για οριζόντια ή κάθετη εγκατάσταση.

Η ταχύτητα περιστροφής θα είναι 2.900 RPM.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι .....PS.

Ο ηλεκτροκινητήρας οπωσδήποτε θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς ασφαλείας CE και με την προσφορά θα πρέπει να κατατεθεί ανάλογο πιστοποιητικό, όμοιου ηλεκτροκινητήρα

Για την λίπανση των εδράνων του και την ψύξη της περιελίξεώς του θα χρησιμοποιείται καθαρό νερό, με το οποίο θα γεμίζει ο κινητήρας πριν από την εγκατάστασή του.

Πρέπει να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη ψύξη του κινητήρα με την μικρότερη δυνατή ταχύτητα ροής του νερού ψύξης.

Το εξωτερικό περιβλήμα του κινητήρα θα κατασκευαστεί από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής, τουλάχιστον AISI 316.

Ο πυρήνας του στάτη καθώς και ο δρομέας θα προστατεύονται από ειδική αντιδιαβρωτική βαφή.

Ο στάτης θα είναι διαιρούμενος, τα τυλίγματά του θα είναι αναπεριελίξιμα, ενώ τόσο αυτά όσο και οι διάφορες ενώσεις μεταξύ της περιελίξεως και του καλωδίου θα έχουν μόνωση από θερμοπλαστική ρητίνη ή PVC κ.λ.π., κατάλληλη ώστε να αντέχει στις θερμοκρασίες λειτουργίας του κινητήρα και να μην επηρεάζεται από άλατα και άλλα συστατικά του νερού.

Ο δρομέας του κινητήρα θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένος.

Ο άξονας του δρομέα θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας (AISI 420), στιλβωμένος, ενώ στις επιφάνειες τριβής θα φέρει χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα της ίδιας ή και καλύτερης ποιότητας ή θα έχει υποστεί ειδική επεξεργασία σκληρύνσεως και λειάνσεως δια πίεσεως κ.λ.π.

Θα περιστρέφεται σε ειδικά ακτινικά έδρανα (άνω και κάτω) μεγάλης επιφανείας εδράσεως, με βάσεις από χυτοσίδηρο GG25 που θα φέρουν τους δακτυλίους τριβής του κινητήρα, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από ορείχαλκο ή άλλο υλικό μεγάλης αντοχής.

Για την παραλαβή των αξονικών φορτίων θα υπάρχει, στο κάτω μέρος του άξονα, αυτορυθμιζόμενο ωστικό έδρανο τύπου MITCHELL, αποτελούμενο από τη βάση (κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο GG25), τον δίσκο (από ορείχαλκο και συνθετικές ρητίνες)

και τα ανεξάρτητα ειδικά τεμάχια της βάσης (από ειδικής σύνθεσης ορείχαλκο), τα οποία θα παραλαμβάνουν και καταμερίζουν τα φορτία.

Το ωστικό έδρανο θα αυτολιπαίνεται κατά την εκκίνηση, θα έχει την δυνατότητα διπλής φοράς περιστροφής και θα μπορεί να δέχεται φορτίο μέχρι 25% μεγαλύτερο της κατά περίπτωση δυνάμεως λειτουργίας.

Η στεγανοποίηση του κινητήρα θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη ή άλλο δόκιμο σύστημα, που θα τον προστατεύει από την είσοδο αιωρημάτων του νερού της γεώτρησης (άμμος, ιλύς κ.λ.π.), ενώ ανάλογη διάταξη στεγανοποίησης θα υπάρχει και για το τροφοδοτικό καλώδιο του κινητήρα, κατά την έξοδό του από αυτόν.

Η μηχανική προστασία του καλωδίου αυτού θα επιτυγχάνεται με την τοποθέτησή του, καθ' όλο το μήκος του αντλητικού συγκροτήματος, εντός ειδικού προφυλακτήρα από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304 ή AISI 316.

Για την εξουδετέρωση των εσωτερικών πιέσεων του κινητήρα, οι οποίες δημιουργούνται από θερμικές διαστολές εξαιτίας των μεταβολών της θερμοκρασίας του νερού που περιέχεται σ' αυτόν, θα υπάρχει ενσωματωμένη, στο κάτω μέρος του, ειδική διάταξη αποσυμπίεσης (ελαστικό διάφραγμα).

Η εκκίνηση του κινητήρα θα γίνεται με διακόπτη αστέρος - τριγώνου, το δε ρεύμα εκκινήσεως δεν θα ξεπερνά τις 2,5 φορές του ρεύματος κανονικής λειτουργίας.

Για τον έλεγχο της θερμοκρασίας του ηλεκτροκινητήρα και την προστασία του από υπερθέρμανση, θα πρέπει να τοποθετηθεί σύστημα μετρήσεων της θερμοκρασίας σε δύο σημεία του ηλεκτροκινητήρα (άνω και κάτω μέρος του ηλεκτροκινητήρα) και μεταφορά των ενδείξεων σε ηλεκτρονικό ψηφιακό όργανο που θα είναι τοποθετημένο στον ηλεκτρικό πίνακα. Το όργανο του πίνακα θα έχει τη δυνατότητα ρυθμίσεων της μέγιστης θερμοκρασίας στην οποία όταν ζεσταθεί ο ηλεκτροκινητήρας θα μας δίνει εντολή για διακοπή της τροφοδότησης του με ηλεκτρικό ρεύμα και επομένως της προστασίας του από το να καεί η περιέλιξη του.

### 2.3 Εξωτερική διάμετρος κινητήρα και στροβίλου

Η εξωτερική διάμετρος του κινητήρα και του στροβίλου θα είναι μικρότερη από την εσωτερική διάμετρο της σωληνώσεως της γεωτρήσεως στο σημείο τοποθέτησεως της και οπωσδήποτε τέτοια, που να εξασφαλίζεται η ομαλή τοποθέτηση και λειτουργία της αντλίας καθώς και η απρόσκοπτη διέλευση των καλωδίων τροφοδοτήσεως του ηλεκτροκινητήρα.

### **ΑΡΘΡΟ 33° ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ**

Η στήλη αναρτήσεως του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος θα είναι φλαντζωτή, θα κατασκευασθεί από σωλήνα mappesmannn βαρέως τύπου χωρίς ραφή, διαμέτρου DN..... mm, για την τοποθέτηση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος σε γεώτρηση διαμέτρου 8".

Η ελαχίστη αντοχή σε υδραυλική πίεση θα πρέπει να είναι 25 ΑΤ.

Η στήλη θα συνοδεύεται με την απαραίτητη καμπύλη και φλάντζα εξόδου, την ανάλογη φλάντζα από λαμαρίνα για την προστασία της γεωτρήσεως και τα ανάλογα στηρίγματα για την έδραση ολόκληρου του συγκροτήματος.

### **ΑΡΘΡΟ 34° ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 2"**

Η στήλη αναρτήσεως του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος θα είναι από σωλήνα γαλβανιζέ βαρέως τύπου, διαμέτρου DN 2", για την τοποθέτηση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος σε γεώτρηση.

Οι μούφες της στήλης θα είναι πονταρισμένες με ηλεκτροσυγκόλληση στην κάτω πλευρά τους. Η ελαχίστη αντοχή σε υδραυλική πίεση θα πρέπει να είναι 25 ΑΤ.

Η στήλη θα συνοδεύεται με την απαραίτητη καμπύλη και φλάντζα εξόδου, την ανάλογη φλάντζα από λαμαρίνα για την προστασία της γεωτρήσεως και τα ανάλογα στηρίγματα για την έδραση ολόκληρου του συγκροτήματος.

### **ΑΡΘΡΟ 35° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ**

Επειδή δεν γνωρίζουμε την ποσότητα του νερού του κάθε υδροφόρου στρώματος της γεωτρήσεως και προκειμένου να έχουμε σωστή ψύξη του ηλεκτροκινητήρα, θα τοποθετηθεί κατάλληλος χαλύβδινος μανδύας ψύξεως, υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος γεωτρήσεως διαμέτρου 8", για την υποχρεωτική διέλευση του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

### **ΑΡΘΡΟ 36° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ**

Το οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από ανάλογη μεταλλική βάση για την οριζόντια τοποθέτηση σε δεξαμενή, καθώς και ανάλογο μανδύα ψύξεως, έτσι

ώστε η ψύξη και η λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα να γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής του.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

### **ΑΡΘΡΟ 37° ΜΑΝΔΥΑΣ BOOSTER ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ**

Για την οριζόντια εγκατάσταση υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος σε ξηρό θάλαμο, χρειάζεται μεταλλική βάση για την οριζόντια τοποθέτηση καθώς και ανάλογος μανδύας ψύξεως ( BOOSTER ), έτσι ώστε η ψύξη και η λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα να γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής του

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι  $\geq 0,5$  m/sec.

### **ΑΡΘΡΟ 38° ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ**

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ**

Οι ενδεικτικές λυχνίες, θα είναι εντόνου ερυθρού χρώματος διαμέτρου  $\Phi$  22 mm, προστασίας IP 66.

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΡΕΛΕ ΙΣΧΥΟΣ**

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ισχύος θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος για έλεγχο κινητήρων ισχύος .....KW, (κατηγορία AC3).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660/PART 1/IEC 158, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz.

Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz).

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους.

Τα όρια της τάσης ελέγχου (έλξεως) στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης, ενώ της τάσης αποδιεγέρσεως 0,4 έως 0,6 της ονομαστικής.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ελέγχου αέρος θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δύο εκατομμυρίων χειρισμών.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εφοδιασμένοι με 2NO και 2NC τουλάχιστον βοηθητικές επαφές ή ανάλογα των απαιτήσεων αυτοματισμού. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται πρόσθετα μπλοκ βοηθητικών επαφών (με  $I_{th}=10\text{ A}$ ) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

Η αρίθμηση των ακροδεκτών θα είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς DIN 46199. Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους Κανονισμούς VDE 0660/IEC 158.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από  $-5$  έως  $55^{\circ}\text{C}$ .

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε, να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση  $\pm 30^{\circ}$  σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΠΑΚΟ

Οι διακόπτες φορτίου τύπου ΠΑΚΟ, θα είναι τριπολικό, εντάσεως  $A$ , με διαιρούμενο τηλεσκοπικό περιστροφικό χειριστήριο πόρτας και άξονα με ρυθμιζόμενο μήκος.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΥΠΕΡΕΝΤΑΣΕΩΣ

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, IEC 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (NFC 63-650, VDE 0660). Προαιρετικά μπορούν να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL.

Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 0 έως 400 Hz.

Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

Θα πρέπει να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορικά.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διατίθενται σε 3 πόλους.

Θα πρέπει να διατίθενται σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10, 20).

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από  $-25^{\circ}$  έως  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Θα πρέπει να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση  $\pm 30^{\circ}$  σε σχέση με την κανονική θέση στήριξης.

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να στηρίζονται απευθείας κάτω από τον τηλεχειριζόμενο διακόπτη αέρος (ρελέ ισχύος), ή με ειδικό εξάρτημα να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

◇ ρύθμιση

- εύκολη και ακριβή ρύθμιση
- δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα

◇ επιλογή θέσης “χειροκίνητου επανοπλισμού” και θέση “αυτόματου επανοπλισμού” το ίδιο θερμικό θα πρέπει να παρέχει κατ’ επιλογή, την δυνατότητα λειτουργίας σε χειροκίνητο ή αυτόματο επανοπλισμό.

- κλείδωμα του επιλογέα

◇ σηματοδότηση της ενεργοποίησης

◇ λειτουργία “επανοπλισμού”, ανεξάρτητη από την λειτουργία “start”

◇ λειτουργία “stop”

- χωριστή λειτουργία “stop”
- δυνατότητα μανδάλωσης του “stop” (εφ’ όσον ζητηθεί)

◇ λειτουργία “test”

- εύκολος έλεγχος καλωδίωσης του κυκλώματος ελέγχου
- προσομοίωση ενεργοποίησης του θερμικού

◇ δυνατότητα ενεργοποίησης (πτώσης) και ηλεκτρικού επανοπλισμού από απόσταση (εφ’ όσον ζητηθεί). Η ενεργοποίηση θα πρέπει να γίνεται μέσω βοηθητικών επαφών (1A + 1K) με  $I_{th}=5\text{ A}$ .

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΑΝΔΑΛΩΣΗΣ

Το χρονικό μανδάλωσης επαναλειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος, έχει σαν σκοπό να μανδάλώνει και να μην επιτρέπει την επανεκκίνηση του αντλητικού συγκροτήματος αμέσως μετά από οποιοδήποτε σταμάτημα, εάν δεν περάσει χρονικό διάστημα 5 έως 10 min., προκειμένου να μην υπερθερμανθεί και καταστραφεί ο ηλεκτροκινητήρας από τις συνεχείς επανεκκινήσεις, και ο αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα να είναι μέσα στις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής.

Η μανδάλωση θα γίνεται είτε το σταμάτημα είναι κανονικό από φλοτέρ, είτε το σταμάτημα έγινε συνέπεια βλάβης (από επιτηρητή φάσεων, σύστημα προστασίας ξηράς λειτουργίας, στιγμιαία διακοπή ρεύματος από Δ.Ε.Η. κ.τ.λ.)

Το παραπάνω σύστημα μανδάλωσης τίθεται εκτός λειτουργίας όταν ο διακόπτης επιλογής λειτουργίας (χειροκίνητο - αυτόματο) είναι στην θέση χειροκίνητης λειτουργίας.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΡΟΝΙΚΟΥ Υ/Δ

Το χρονικό του αστέρος τριγώνου θα πρέπει να ανταποκρίνεται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660/PART 1/IEC 158, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS.

Το χρονικό του αστέρος τριγώνου θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 240 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25 - 400 Hz.

Ο χρόνος μεταγωγής θα ρυθμίζεται μεταξύ 1 και 20 sec.

Η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Μ/Σ 220 / 48 V

Ο μετασχηματιστής θα είναι ξηρού τύπου, τάσεως 220 / 48 V AC, 50 Hz, ισχύος 60 VA, προστασίας IP 20, κατάλληλος για τοποθέτηση εντός ηλεκτρικού πίνακα.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΡΕΛΕ ΖΕΥΞΕΩΣ 220 / 48 V

Το ρελέ ζεύξεως 220 / 48 V, θα είναι διπολικό, η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική. Θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140).

Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25 - 400 Hz, με ονομαστική τάση μόνωσης 690 V.

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 48 V AC.

Θα είναι ονομαστικής έντασης  $I_{th}=10$  A.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δύο εκατομμυρίων χειρισμών.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από  $-5^{\circ}$  C έως  $+55^{\circ}$  C.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση  $\pm 30^{\circ}$  σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης, καθώς και με οποιαδήποτε κλίση σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα στήριξης, χωρίς μείωση της απόδοσης τους.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΣΗΣ ΜΑΧΑΙΡΩΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η βάση μαχαιρωτής ασφάλειας θα είναι μονοπολική, κατασκευασμένη από πορσελάνη, εντάσεως έως 125 A.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΑΧΑΙΡΩΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η μαχαιρωτή ασφάλεια (φυσίγγιο), θα είναι μονοπολική, κατασκευασμένη από πορσελάνη, ταχείας τήξεως, εντάσεως έως 125 A.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ Ή ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Το βολτόμετρο θα είναι τετράγωνο, περιοχής ενδείξεως 0 - 500 V, κλάσεως ενδείξεως ακριβείας 0,50 % κινητού σιδήρου, για πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, (επίτοιχο ερμάριο).

Το αμπερόμετρο θα είναι τετράγωνο, περιοχής ενδείξεως 0 - A, με τον ανάλογο Μ/Σ εντάσεως και με τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως σε πόρτα πίνακα.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

Αυτόματος διακόπτης ισχύος, για πίνακα χαμηλής τάσεως, με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας, με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά στιγμιαία μαγνητικά και ικανότητα διακοπής 50 KA.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο διακόπτης επιλογής λειτουργίας, θα είναι διπολικός, τύπου εκκέντρου, για στήριξη σε πόρτα πίνακος, τριών θέσεων λειτουργίας 1-0-2, εντάσεως 25 A.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΟΥΤΟΝ

Τα μπουτόν start ή stop, θα είναι κυκλικά, διαμέτρου Φ 22 mm, προστασίας IP 66, με μια επαφή ON και μια επαφή OFF.

### ΑΡΘΡΟ 39ο ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ ΓΡΑΜΜΗΣ

Το αλεξικέραυνο γραμμής θα είναι ονομαστικής τάσης 220 V, συχνότητας 50 Hz και θα είναι για τοποθέτηση εντός ηλεκτρικού πίνακα, προκειμένου να έχουμε μία προστασία του ηλεκτρικού πίνακα και των ηλεκτροκινητήρων, από πτώση κεραυνού στο δίκτυο της ΔΕΗ και γενικά από υπερτάσεις,

Η μέγιστη τάση λειτουργίας είναι 275 V, 50 Hz.

Η τάση αποκοπής προς τη γη είναι 280 V.

Το μέγιστο ρεύμα αντοχής είναι 25 KA.

Ο χρόνος αποκρίσεως είναι μικρότερος των 25 nsec.

Θα υπάρχει ένδειξη ετοιμότητας λειτουργίας και στην περίπτωση καταστροφής του, δεν θα βραχυκυκλώνεται η γραμμή, ώστε η εγκατάσταση να συνεχίσει να λειτουργεί.

### ΑΡΘΡΟ 40ο ΜΟΝΑΔΑ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

Η μονάδα συστήματος κυκλικής εναλλαγής λειτουργίας αντλιών, θα είναι ηλεκτρονική, αποτελούμενη από το απαραίτητο PLC και λοιπές ηλεκτρονικές διατάξεις για την κυκλική εναλλαγή λειτουργίας δυο αντλητικών συγκροτημάτων.

Η λειτουργία των δυο αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι ανάλογη με τη στάθμη του νερού στη δεξαμενή κατάθλιψης.

Θα υπάρχει πλήρης κυκλική εναλλαγή λειτουργίας. Στην περίπτωση που κάποια αντλία δε θα εργάζεται παρόλο που πήρε εντολή λειτουργίας τότε αυτομάτως θα αντικαθίσταται από την επόμενη.

#### **ΑΡΘΡΟ 41ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ INVERTER**

Το σύστημα ρυθμίσεως στροφών τριφασικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, με αλλαγή συχνότητας και τάσεως τροφοδοσίας, θα αποτελείται από :

α) Το ρυθμιστή στροφών, μεταβλητής ροπής (Inverter), ο οποίος θα αυξομειώνει τις στροφές του αντλητικού συγκροτήματος, έτσι ώστε η πίεση στο αρδευτικό δίκτυο, να παραμένει σταθερή και ανεξάρτητη από την παροχή της αντλίας, (φυσικά μέσα στα όρια των δυνατοτήτων της αντλίας και χωρίς τη λήψη πρόσθετων μέτρων).

β) Τον ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (P.L.C.), που θα διαθέτει τις απαραίτητες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους - εξόδους και θα συνεργάζεται με τον ρυθμιστή στροφών, κατά τρόπο ώστε οι στροφές του κινητήρα, να αυξομειώνονται αντιστρόφως ανάλογα προς την πίεση του δικτύου, με συνέπεια αυτή να παραμένει πάντοτε σταθερή, όπως προαναφέρθηκε, μέσα στα όρια ρυθμίσεως, με ανοχή  $\pm 0,2$  bar.

γ) Το ερμάριο τοποθετήσεως των παραπάνω α και β, ως και όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις, κ.λ.π., τα οποία είναι αναγκαία, για την ολοκλήρωση του συστήματος και παράδοση αυτού σε άρτια λειτουργία.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι κατάλληλος για ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέως, ελάχιστης ισχύος PS και θα διαθέτει οθόνη (Display), στην οποία θα εμφανίζονται κατ' επιλογή, η συχνότητα εξόδου, η ένταση του ρεύματος, η τάση του δικτύου της ΔΕΗ, οι ρυθμίσεις, καθώς και τυχόν σφάλματα.

Οι ελάχιστες ρυθμίσεις που θα δέχεται ο ρυθμιστής στροφών θα είναι οι ακόλουθες:

- Μεγίστη - ελαχίστη ταχύτητα.
- Χρόνος επιταχύνσεως και επιβραδύνσεως.
- Λόγος τάσεως προς συχνότητα.
- Μεγίστη επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος (θερμική προστασία).
- Αποφυγή κρίσιμων συχνοτήτων (αποτροπή μηχανικού συντονισμού αντλίας).

Το αναλογικό σήμα του αισθητηρίου πίεσεως, θα συνδεθεί σε κάρτα αναλογικής εισόδου 4-20 mA ή 0-10 V του P.L.C., ενώ αντίστοιχη κάρτα αναλογικής εξόδου 4-20 mA ή 0-10 V του P.L.C. θα τροφοδοτεί τον ρυθμιστή στροφών.

Θα υπάρχει αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης, μέσω του οποίου θα είναι δυνατή η κατά βούληση ρύθμιση της επιθυμητής πίεσεως του δικτύου.

Θα υπάρχουν ενσωματωμένα αντιπαρασιτικά φίλτρα EMC.

Θα υπάρχει σύστημα ελεγκτή PID, για έλεγχο λειτουργίας αντλίας νερού.

Επίσης το inverter θα συνδεθεί και με το υπάρχων σύστημα προστασίας από την εν ξηρό λειτουργία της αντλίας, ώστε να διακόπτεται η λειτουργία της, όταν δεν υπάρχει νερό.

Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος και επαναφοράς του, η εκκίνηση του συστήματος θα είναι αυτόματη, χωρίς παρέμβαση κανενός.

Το inverter θα συνοδεύεται από μπαταρία λιθίου και μνήμη EPROM, για τη διαφύλαξη του προγράμματος.

Inverter και όλα τα παρελκόμενα, θα είναι ενσωματωμένα όλα μαζί μέσα στο ίδιο περίβλημα (ερμάριο).

Το πρόγραμμα λειτουργίας του P.L.C. (Software) και η προσαρμογή του στα δεδομένα του συγκεκριμένου έργου, περιλαμβάνεται στην τιμή.

#### **ΑΡΘΡΟ 42ο ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ**

Το ηλεκτρόδιο στάθμης νερού, θα είναι από ανοξείδωτη βέργα AISI 304, θα περιβάλλεται από κύλινδρο από PVC, που θα είναι ανοικτός από το κάτω μέρος, στην κυλινδρική επιφάνεια θα έχει ανάλογες τρύπες, στο δε επάνω μέρος θα συνδέεται ο αντίστοιχος αγωγός.

#### **ΑΡΘΡΟ 43ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ**

Τα ανταλλακτικά επιφανειακού ηλεκτροκινητήρα τάσεως 380 V, 50 Hz, μορφής εδράσεως B3, περιλαμβάνουν την νέα περιέλιξη, βερνίκωμα, τα αυτολιπαινόμενα με γράσο σφαιρικά ή κυλινδρικά ρουλεμάν, με ανοχή κατηγορίας C3 και ικανά να παραλαμβάνουν αξονικές και κάθετες δυνάμεις και την φτερωτή ψύξεως.

#### **ΑΡΘΡΟ 44ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ**

Τα ανταλλακτικά φυγοκέντρου αντλίας περιλαμβάνουν την αντικατάσταση των στυπιοθλιπτών της σαλαμάστρας, τα αυτολιπαινόμενα με γράσο σφαιρικά ρουλεμάν με

ανοχή κατηγορίας C3 και ικανά να παραλαμβάνουν κυρίως αξονικές δυνάμεις, τα οδηγά πτερύγια, τις φτερωτές, τον άξονα και τις ντίζες.

#### **ΑΡΘΡΟ 45ο ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΟΥ**

Η δοσομετρική αντλία χλωρίου θα είναι αυτόματη ηλεκτρονική συσκευή.

Η παροχή της θα είναι ρυθμιζόμενη, από 0 έως 10 lit/min, θα μπορεί να ρυθμίζεται, με την βοήθεια ενός χειροκίνητα περιστρεφόμενου διακόπτη που θα υπάρχει πάνω στη συσκευή χλωριώσεως, από 0 % μέχρι 100 % της μέγιστης παροχής.

Η πίεση λειτουργίας θα είναι έως 10 At.

Η λειτουργία της θα είναι αυτόματη ανάλογα με την λειτουργία της αντλιάς τροφοδοσίας νερού. Η αναρρόφηση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, από το δοχείο αποθήκευσης γίνεται με την βοήθεια ενός διαφράγματος από τεφλόν και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη, στην επιθυμητή ποσότητα και πίεση.

Η συσκευή χλωριώσεως συνοδεύεται από :

- Πλαστικό δοχείο όγκου 120 lit, για την τοποθέτηση του υποχλωριώδους νατρίου.
- Σωληνάκι αναρρόφησης μήκους 2 μέτρων.
- Σωληνάκι κατάθλιψης μήκους 2 μέτρων.
- Μία βαλβίδα κατάθλιψης.
- Ένα φίλτρο αναρρόφησης.

Συνοπτικά τεχνικά στοιχεία

Φίλτρο αναρρόφησης	: Πολυπροπυλένιο
Σωληνάκι αναρρόφησης	: Διάφανο PVC
Ρακοράκι σύνδεσης	: Πολυπροπυλένιο
Σώμα αντλίας	: Πολυπροπυλένιο
Βαλβίδες	: Viton
Διάφραγμα	: Teflon
Δακτύλιοι στεγανοποίησης	
σώματος αντλίας	: Viton
Σωληνάκι κατάθλιψης	: Πολυπροπυλένιο
Μαστοί κατάθλιψης	: Πολυπροπυλένιο
Ηλεκτρική τροφοδοσία	: 230 V, 50 – 60 Hz

#### ΑΡΘΡΟ 46ο ΥΠΟΧΛΩΡΙΩΔΕΣ ΝΑΤΡΙΟ

Το υποχλωριώδες νάτριο θα είναι σε υγρή μορφή και θα περιέχει χλώριο σε ποσοστό 13 %.

#### ΑΡΘΡΟ 47ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΙΕΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Τα ανταλλακτικά πιεστικού συγκροτήματος τύπου mono – block, ισχύος έως 7,5 PS θα είναι :  
Η περιέλιξη του ηλεκτροκινητήρα τάσεως λειτουργίας 380 V/Δ με ανοχή  $\pm 5$  %, 50 Hz, ο μηχανικός στυπιοθλίπτης, τα ρουλεμάν και η φτερωτή της αντλίας.

#### ΑΡΘΡΟ 48ο ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ

Το πιεστικό δοχείο όγκου 100 lit, θα είναι τύπου μεμβράνης και χωρητικότητας 100 lt, πίεσεως λειτουργίας 10 Atm.

Το δοχείο θα έχει υποστεί εσωτερικώς και εξωτερικώς επεξεργασία και αντισκωριακή βαφή.  
Οα υπάρχουν στόμια, για τη σύνδεση των αγωγών πληρώσεως, εξαγωγής και εκκενώσεως, καθώς και όλες οι απαραίτητες αναμονές, για την σύνδεση των οργάνων αυτοματισμού και της εισαγωγής αέρα, όπως και τα απαραίτητα ποδαρικά για την κάθετη τοποθέτησή του.

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Δ. Τ. Υ. & ΠΟΛ/ΜΙΑΣ  
  
Καραμέλιος Δημήτριος  
Αγρ.&Τοπ/φος Μηχ/κός  
ΠΕ

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ

  
Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2/2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

### ΑΡΘΡΟ 1<sup>ο</sup>

#### Αντικείμενο της προμήθειας

Η συγγραφή αυτή αφορά την προμήθεια, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των διαφόρων αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου με σκοπό την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας αυτών.

Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτές προσφορές που αφορούν εξοπλισμό εγχώριας ή αλλοδαπής προελεύσεως, αποδεδειγμένης καλής λειτουργικότητας.

### ΑΡΘΡΟ 2<sup>ο</sup>

Ο ανάδοχος προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, να παραδώσει, στον τόπο εγκατάστασης τους, να εγκαταστήσει, να συνδέσει εάν απαιτείται υδραυλικά και ηλεκτρικά, να ρυθμίσει και να θέσει σε λειτουργία τον προμηθευόμενο εξοπλισμό, στα αντλιοστάσια ύδρευσης του Δήμου Πύδνας Κολινδρού Ν. Πιερίας. Οι ακριβείς θέσεις εγκατάστασης θα υποδειχτούν από τον Δήμο. Η εξασφάλιση της προσβασιμότητας στα οχήματα που είναι απαραίτητα για τη μεταφορά του εξοπλισμού στους χώρους εγκατάστασής του είναι υποχρέωση του Δήμου. Επίσης ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στις απαιτούμενες συνδέσεις με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ, ΟΤΕ κ.λ.π.) εφόσον απαιτείται. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στη ΔΕΗ τα απαιτούμενα σχέδια για την ηλεκτροδότηση των

εγκαταστάσεων, καθώς και να λάβει όλα τα μέτρα για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων του, που θα χρησιμοποιηθούν για την ρύθμιση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού και φέρει ακέραια την ευθύνη για αυτά.

### **ΑΡΘΡΟ 3°**

Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εκπαιδεύσει, με δικά του έξοδα, το προσωπικό του Δήμου που θα αναλάβει την λειτουργία και τη βασική συντήρηση του προμηθευόμενου εξοπλισμού.

### **ΑΡΘΡΟ 4°**

Σαν χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας ή συντήρησης ισχύει ο αναγραφόμενος στο άρθρο 7 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων. Κατά την διάρκεια του χρόνου αυτού ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, ύστερα από σχετική ειδοποίηση του φορέα, για τον οποίο έγινε η προμήθεια, να αντικαταστήσει ολόκληρο το είδος ή εξάρτημά του που έχει υποστεί φθορά ή βλάβη και η οποία δεν οφείλεται σε κακή χρήση ή συντήρησή του. Η αντικατάσταση θα γίνεται εντός μίας (1) ημέρας από την έγγραφη ειδοποίηση του προμηθευτή.

### **ΑΡΘΡΟ 5°**

Επί ποινή αποκλεισμού οι συμμετέχοντες θα πρέπει να δηλώσουν ότι θα καλύπτουν με επάρκεια ανταλλακτικών τα προσφερόμενα είδη, τουλάχιστον για δέκα (10) έτη μετά την παράδοσή τους, και ο μέγιστος χρόνος παράδοσης των ανταλλακτικών από την έγγραφη παραγγελία της υπηρεσίας, θα είναι μικρότερος από τρεις (3) ημερολογιακές ημέρες.

### **ΑΡΘΡΟ 6°**

Ο φάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ», θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο οποιοδήποτε στοιχείο (πλήρη τεχνική περιγραφή, εικονογραφημένα έντυπα, κατασκευαστικά σχέδια, καταλόγους ανταλλακτικών κ.λ.π., πιστοποιητικά ποιότητας, πιστοποιητικά δοκιμών του εξοπλισμού

από διαπιστευμένα εργαστήρια κ.λ.π.), του κατασκευαστή με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις αποδόσεις του προσφερόμενου εξοπλισμού, που θα αποδεικνύουν την κάλυψη των απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που κατά την κρίση των προσφερόντων και κατασκευαστών θα βοηθούσε στην πληρέστερη αξιολόγηση της προσφοράς. Στην τεχνική περιγραφή θα αναφέρεται λεπτομερώς ο εξοπλισμός και η απόδοσή του στην χρήση για την οποία προορίζεται.

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Δ. Τ. Υ. & ΠΟΛΥΜΙΑΣ



Καραμέλιος Δημήτριος  
Αγρ. & Τοπ/φος Μηχ/κός ΠΕ

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ

Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολύκός Μηχ/κός ΤΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2/2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

### ΑΡΘΡΟ 1<sup>ο</sup>

#### Αντικείμενο της προμήθειας

Η συγγραφή αυτή αφορά την προμήθεια, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των διαφόρων αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου με σκοπό την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας αυτών.

Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτές προσφορές που αφορούν εξοπλισμό εγχώριας ή αλλοδαπής προελεύσεως, αποδεδειγμένης καλής λειτουργικότητας.

### ΑΡΘΡΟ 2<sup>ο</sup>

Ο ανάδοχος προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, να παραδώσει, στον τόπο εγκατάστασης τους, να εγκαταστήσει, να συνδέσει εάν απαιτείται υδραυλικά και ηλεκτρικά, να ρυθμίσει και να θέσει σε λειτουργία τον προμηθευόμενο εξοπλισμό, στα αντλιοστάσια ύδρευσης του Δήμου Πύδνας Κολινδρού Ν. Πιερίας. Οι ακριβείς θέσεις εγκατάστασης θα υποδειχτούν από τον Δήμο. Η εξασφάλιση της προσβασιμότητας στα οχήματα που είναι απαραίτητα για τη μεταφορά του εξοπλισμού στους χώρους εγκατάστασής του είναι υποχρέωση του Δήμου. Επίσης ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στις απαιτούμενες συνδέσεις με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ, ΟΤΕ κ.λ.π.) εφόσον απαιτείται. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στη ΔΕΗ τα απαιτούμενα σχέδια για την ηλεκτροδότηση των

εγκαταστάσεων, καθώς και να λάβει όλα τα μέτρα για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων του, που θα χρησιμοποιηθούν για την ρύθμιση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού και φέρει ακέραια την ευθύνη για αυτά.

#### **ΑΡΘΡΟ 3<sup>ο</sup>**

Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εκπαιδεύσει, με δικά του έξοδα, το προσωπικό του Δήμου που θα αναλάβει την λειτουργία και τη βασική συντήρηση του προμηθευόμενου εξοπλισμού.

#### **ΑΡΘΡΟ 4<sup>ο</sup>**

Σαν χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας ή συντήρησης ισχύει ο αναγραφόμενος στο άρθρο 7 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων. Κατά την διάρκεια του χρόνου αυτού ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, ύστερα από σχετική ειδοποίηση του φορέα, για τον οποίο έγινε η προμήθεια, να αντικαταστήσει ολόκληρο το είδος ή εξάρτημά του που έχει υποστεί φθορά ή βλάβη και η οποία δεν οφείλεται σε κακή χρήση ή συντήρησή του. Η αντικατάσταση θα γίνεται εντός μίας (1) ημέρας από την έγγραφη ειδοποίηση του προμηθευτή.

#### **ΑΡΘΡΟ 5<sup>ο</sup>**

Επί ποινή αποκλεισμού οι συμμετέχοντες θα πρέπει να δηλώσουν ότι θα καλύπτουν με επάρκεια ανταλλακτικών τα προσφερόμενα είδη, τουλάχιστον για δέκα (10) έτη μετά την παράδοσή τους, και ο μέγιστος χρόνος παράδοσης των ανταλλακτικών από την έγγραφη παραγγελία της υπηρεσίας, θα είναι μικρότερος από τρεις (3) ημερολογιακές ημέρες.

#### **ΑΡΘΡΟ 6<sup>ο</sup>**

Ο φάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ», θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο οποιοδήποτε στοιχείο (πλήρη τεχνική περιγραφή, εικονογραφημένα έντυπα, κατασκευαστικά σχέδια, καταλόγους ανταλλακτικών κ.λ.π., πιστοποιητικά ποιότητας, πιστοποιητικά δοκιμών του εξοπλισμού

από διαπιστευμένα εργαστήρια κ.λ.π.), του κατασκευαστή με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις αποδόσεις του προσφερόμενου εξοπλισμού, που θα αποδεικνύουν την κάλυψη των απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που κατά την κρίση των προσφερόντων και κατασκευαστών θα βοηθούσε στην πληρέστερη αξιολόγηση της προσφοράς. Στην τεχνική περιγραφή θα αναφέρεται λεπτομερώς ο εξοπλισμός και η απόδοσή του στην χρήση για την οποία προορίζεται.

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Δ.Τ.Η.Υ. & ΠΟΛΥΜΙΑΣ



Καράμελος Δημήτριος  
Αγρ. & Τοπ. Φος Μηχ/κός ΠΕ

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ

Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολ.κός Μηχ/κός ΤΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2 /2019

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ »

## ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

### ΑΡΘΡΟ 1<sup>ο</sup>

#### Αντικείμενο της προμήθειας

Η συγγραφή αυτή αφορά την προμήθεια, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των διαφόρων αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου με σκοπό την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας αυτών.

Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτές προσφορές που αφορούν εξοπλισμό εγχώριας ή αλλοδαπής προελεύσεως, αποδεδειγμένης καλής λειτουργικότητας.

### ΑΡΘΡΟ 2<sup>ο</sup>

#### Διατάξεις που ισχύουν

Η εκτέλεση της προμήθειας διέπεται από τις ακόλουθες διατάξεις:

1. Το Ν.3463/2006 (ΦΕΚ/114/Α'/08.06.2006): «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».
2. Το Ν.3852/2010 (ΦΕΚ/87/Α'/07.06.2010): «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
3. Τον Ν.4412/2016 (ΦΕΚ/147/Α'/08.08.2016): «Δημόσιες συμβάσεις έργων, προμηθειών και υπηρεσιών (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 201425/ΕΕ».
4. Το Ν.2362/1995 (ΦΕΚ/247/Α'/27.11.1995): «Περί Δημόσιου Λογιστικού, ελέγχου των δαπανών του Κράτους και άλλες διατάξεις».
5. Ο Ν.3614/2007 (ΦΕΚ/267/Α'/03.12.2007): «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007-2013».
6. Ο Ν.3886/2010 (ΦΕΚ/173/Α'/30.09.2010): «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων – Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την οδηγία 89/665/ΕΟΚ

του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L395) και την οδηγία 92/13/ΕΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L335).

7. Το Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ Α' 114/8.6.2006) «Κύρωση Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».

8. Το Ν. 3548/2007 (Φ.Ε.Κ. 68/Α'/20.03.2007) «Περί καταχώρησης δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου».

9. Το Ν. 3833/2010 (ΦΕΚ Α' 40/2010) «Προστασία της εθνικής οικονομίας – Επείγοντα μέτρα για την αντιμετώπιση της δημοσιονομικής κρίσης».

10. Το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ Α' 87/07.06.2010) «Νέα αρχιτεκτονική της αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».

11. Το Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ Α' 112/2010) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις».

12. Το Ν. 3863/2010 (ΦΕΚ Α' 115/2010) «Νέο Ασφαλιστικό Σύστημα και συναφείς διατάξεις, ρυθμίσεις στις εργασιακές σχέσεις».

13. Το Ν. 3871/2010 (ΦΕΚ Α' 141/2010) «Δημοσιονομική Διαχείριση και Ευθύνη».

14. Το Ν.3886/2010 (ΦΕΚ 173/Α'/30.9.2010) «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων » - Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L 335).

15. Το Ν. 3979/16-06-2011 (ΦΕΚ Α 138 16.6.2011) «Περί ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και λοιπές διατάξεις».

16. Το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209/21.09.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».

17. Το Ν. 4281/2014 (ΦΕΚ Α 160/2014) «Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, οργανωτικά θέματα Υπουργείου Οικονομικών και άλλες διατάξεις»

18. Το Ν. 4155/2013 (ΦΕΚ Α 120/2013) «Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις.»

19. Το ν. 4013/2011 (ΦΕΚ Α 204/2011) Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων – Αντικατάσταση του έκτου κεφαλαίου του ν. 3588/2007 (πρωχευτικός κώδικας) – Προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης και άλλες διατάξεις.

20. Το Ν. 3548/2007 (ΦΕΚ Α 68/2007) Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις.

21. Το Ν. 4250/2014 (ΦΕΚ Α 74/2014) Διοικητικές Απλουστεύσεις – Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα – Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις.

22. Το Ν. 4270/2014 (ΦΕΚ Α 143/2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις.

23. Τον εν ισχύ κανονισμό ύδρευσης αποχέτευσης, του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού

24. Τους σχετικούς Νόμους και τα Προεδρικά Διατάγματα που εναρμόνισαν την Εθνική Νομοθεσία με το Κοινοτικό Δίκαιο.

### **ΑΡΘΡΟ 3<sup>ο</sup>**

#### Συμβατικά τεύχη

Συμβατικά τεύχη κατά σειρά ισχύος είναι:

- α) Η Διακήρυξη του διαγωνισμού
- β) Η Οικονομική προσφορά του αναδόχου
- γ) Η Τεχνική Προσφορά του αναδόχου
- δ) Οι Τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης
- ε) Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- στ) Η Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων

### **ΑΡΘΡΟ 4<sup>ο</sup>**

#### Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με τις διατάξεις του Ν.4412/2016.

### **ΑΡΘΡΟ 5<sup>ο</sup>**

#### Σύμβαση

Μετά την ανακοίνωση κατακύρωσης, καταρτίζεται η σχετική σύμβαση που υπογράφεται και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη.

Η σύμβαση συντάσσεται με βάση τους όρους της διακήρυξης και περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία της προμήθειας και τουλάχιστον τα εξής:

- α. Τον τόπο και χρόνο υπογραφής της σύμβασης.
- β. Τα συμβαλλόμενα μέρη.
- γ. Τα προς προμήθεια υλικά και την ποσότητα.
- δ. Την τιμή.
- ε. Τον τόπο, τρόπο και χρόνο παράδοσης των υλικών.
- στ. Τις τεχνικές προδιαγραφές των υλικών.
- ζ. Τις προβλεπόμενες εγγυήσεις και ρήτρες.
- η. Τον τρόπο επίλυσης των τυχόν διαφορών.
- θ. Τον τρόπο πληρωμής και αναπροσαρμογής του συμβατικού τιμήματος, εφόσον προβλέπεται αναπροσαρμογή.
- ι. Τις σχετικές διατάξεις εκτέλεσης της προμήθειας.
- ια. Την παραλαβή των υλικών.

Η σύμβαση για διενέργεια της προμήθειας καταρτίζεται με βάση τους όρους της διακήρυξης και των τευχών που τη συνοδεύουν, που με την προσφορά του αποδέχεται ο

ανάδοχος ή με βάση την έγκριση για την κατάρτισή της με την οποία συμφωνεί ο ανάδοχος. Η σύμβαση δεν μπορεί να περιέχει όρους αντίθετους με τα παραπάνω στοιχεία.

Η σύμβαση θεωρείται ότι εκτελέστηκε όταν :

- α. Παραδόθηκε ολόκληρη η ποσότητα, ή εάν αυτή που παραδόθηκε σε περίπτωση διαιρετού υλικού, υπολείπεται της συμβατικής, κατά μέρος που κρίνεται από την επιτροπή αξιολόγησης ως ασήμαντο.
- β. Παραλήφθηκε οριστικά (ποσοτικά και ποιοτικά) η ποσότητα που παραδόθηκε.
- γ. Έγινε η αποπληρωμή του συμβατικού τιμήματος, αφού προηγουμένως επιβλήθηκαν τυχόν κυρώσεις ή εκπτώσεις.
- δ. Εκπληρώθηκαν και οι τυχόν λοιπές συμβατικές υποχρεώσεις και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη και αποδεσμεύθηκαν οι σχετικές εγγυήσεις.

#### **ΑΡΘΡΟ 6°**

##### Παραλαβή των υλικών

1. Η παραλαβή των υλικών, η διαδικασία παραλαβής αυτών και η συγκρότηση της επιτροπής παραλαβής, γίνεται σύμφωνα με όσα καθορίζονται στο άρθρο 208 του Ν.4412/2016.
2. Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μέσα στον καθοριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο.
3. Κατά τα λοιπά ισχύει το άρθρο 208 και 209 του Ν.4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 7°**

##### Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας

Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας, μετρούμενος από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής, θα καθορισθεί και με την προσφορά των διαγωνιζομένων, δεν δύναται όμως να είναι μικρότερος από τη συμπλήρωση 1 έτους από την οριστική παραλαβή, για το σύνολο του εξοπλισμού.

#### **ΑΡΘΡΟ 8°**

##### Εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της συμβατικής αξίας του είδους του προσφερόμενου εξοπλισμού χωρίς το Φ.Π.Α., παρέχεται δε με εγγυητική επιστολή.

#### **ΑΡΘΡΟ 9°**

##### Εγγύηση προκαταβολής

Με την υπογραφή της σύμβασης και εφόσον προβλέπεται από αυτή χορηγείται στον προμηθευτή προκαταβολή σε ποσοστό μέχρι 50% κατά μέγιστο της συνολικής συμβατικής αξίας, χωρίς το Φ.Π.Α. 24%.

Η προκαταβολή είναι έντοκη από της καταβολής, επιβαρυνόμενη με το ύψος επιτοκίου που καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών.

Όταν, σύμφωνα με τα έγγραφα της σύμβασης, προσκομίζεται και εγγύηση καλής εκτέλεσης, η τελευταία καλύπτει και την παροχή ισόποσης προκαταβολής προς τον ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η κατάθεση εγγύησης προκαταβολής. Αν από τα έγγραφα της σύμβασης προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος προκαταβολής, αυτή λαμβάνεται με την κατάθεση από τον ανάδοχο εγγύησης προκαταβολής που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλομένης προκαταβολής.

Η απόσβεση της προκαταβολής και η επιστροφή της εγγύησης προκαταβολής πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου και τους όρους των εγγράφων της σύμβασης. Η προκαταβολή και η εγγύηση προκαταβολής μπορούν να χορηγούνται τμηματικά εφόσον τούτο ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης. Η προκαταβολή απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί για δαπάνες που δεν σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με το αντικείμενο της σύμβασης. (άρθρο 72 παρ.1δ του Ν.4412/2016)

## ΑΡΘΡΟ 10<sup>ο</sup>

### Χρόνος παράδοσης

1. Τα υπό προμήθεια είδη θα πρέπει να παραδοθούν εντός τριακοσίων εξήντα πέντε (365) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης και εφόσον έχουν ολοκληρωθεί οι τυχόν απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες.
2. Η υπέρβαση του χρόνου παράδοσης αποτελεί ουσιώδη απόκλιση και η προσφορά θα απορρίπτεται.
3. Ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδίδει το υλικό μέσα στα χρονικά όρια και με τον τρόπο που ορίζει η σύμβαση.
4. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται υπό τις ακόλουθες **σωρευτικές** προϋποθέσεις:
  - α) τηρούνται οι όροι της διάταξης του άρθρου 132,
  - β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής μετά από γνωμοδότηση της επιτροπής αξιολόγησης είτε με πρωτοβουλία του Δήμου και εφόσον συμφωνεί ο προμηθευτής είτε ύστερα από σχετικό αίτημα του προμηθευτή το οποίο υποβάλλεται υποχρεωτικά πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου,
  - γ) το χρονικό διάστημα της παράτασης είναι **ίσο ή μικρότερο** από τον αρχικό συμβατικό χρόνο παράδοσης. (άρθρο 206 παρ.1 του Ν.4412/16). Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης, ο χρόνος παράτασης δεν συνυπολογίζεται στο συμβατικό χρόνο παράδοσης. (άρθρο 206 παρ.2 του Ν.4412/16). Η απόφαση παράτασης εκδίδεται εντός **ευλόγου** χρονικού διαστήματος από την υποβολή του σχετικού αιτήματος του προμηθευτή. (άρθρο 206 παρ.3 του Ν.4412/16).
5. Ο προμηθευτής υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία, που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.
6. Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής τούτων, υπογράφεται πρακτικό παράδοσης και παραλαβής υπογεγραμμένο από τον προμηθευτή και τον

- υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο να αναφέρονται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.
7. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης μπορεί με απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής, να μετατίθεται, μετά από γνωμοδότηση της επιτροπής αξιολόγησης. Μετάθεση γίνεται σε περίπτωση σοβαρότατων λόγων που συνιστούν αντικειμενική αδυναμία εμπρόθεσμης παράδοσης των συμβατικών ειδών ή σε περιπτώσεις που συντρέχουν λόγοι που συνιστούν ανωτέρα βία. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης – παράδοσης, δεν επιβάλλονται κυρώσεις.
  8. Θα εκτιμηθεί ο μικρότερος δυνατός χρόνος παράδοσης του υπό προμήθεια εξοπλισμού.

#### **ΑΡΘΡΟ 11°**

##### Κυρώσεις για εκπρόθεσμη παράδοση.

1. Σε περίπτωση που το υλικό παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου όπως διαμορφώθηκε με τυχόν μετάθεση και μέχρι τη λήξη του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 9 της παρούσας, επιβάλλονται, εκτός των τυχόν προβλεπομένων, κατά περίπτωση, κυρώσεων και πρόστιμο σύμφωνα με το άρθρο 218 του Ν.4412/2016.
2. Τα παραπάνω, κατά περίπτωση, ποσοστά προστίμων υπολογίζονται επί των τμηματικών συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς το Φ.Π.Α. Σε περίπτωση που τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.
3. Εφόσον με την απόφαση κήρυξης του προμηθευτή ως εκπτώτου, παρέχεται σ' αυτόν η δυνατότητα να παραδώσει τα υλικά μέχρι την προηγούμενη της ημερομηνίας διενέργειας εις βάρος του διαγωνισμού, επιβάλλεται συνολικά πρόστιμο για εκπρόθεσμη παράδοση ίσο με ποσοστό 10% της συμβατικής τιμής, ανεξάρτητα από την ημερομηνία παράδοσης μέσα στο παρεχόμενο χρονικό διάστημα. Στην περίπτωση αυτή ισχύουν και τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο. Εάν ο έκπτωτος παραδώσει τα υλικά, ο διαγωνισμός ή τα αποτελέσματα αυτού, ματαιώνονται, με απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής ύστερα από την οριστική παραλαβή των υλικών.
4. Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος καθυστέρησης παράδοσης ή αντικατάστασης, με απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής ύστερα από γνωμοδότηση της επιτροπής αξιολόγησης, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του ευλόγου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για τον οποίο δεν ευθύνεται ο προμηθευτής και μετατίθεται αντίστοιχα ο χρόνος παράδοσης.

#### **ΑΡΘΡΟ 12°**

##### Απόρριψη συμβατικών υλικών - αντικατάσταση.

Ισχύει το άρθρο 213 του Ν.4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 13°**

##### Κήρυξη προμηθευτή έκπτωτου.

1. Ο προμηθευτής που δεν προσέρχεται μέσα στην προθεσμία που του ορίστηκε να υπογράψει την σχετική σύμβαση, κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από την κατακύρωση που έγινε στο όνομά του και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτή, με απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής, ύστερα από γνωμοδότηση της επιτροπής αξιολόγησης.
2. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από την ανάθεση που έγινε στο όνομα του και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου σε περίπτωση δημόσιας σύμβασης προμηθειών, εφόσον δε φόρτωσε, παρέδωσε ή αντικατέστησε τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκεύασε ή συντήρησε αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δόθηκε, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του αναδόχου, η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου αυτού και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο ανάδοχος θέτοντας προθεσμία για τη συμμόρφωσή του. Η τασσόμενη προθεσμία πρέπει να είναι εύλογη και ανάλογη της διάρκειας της σύμβασης και πάντως όχι μικρότερη των δεκαπέντε (15) ημερών. Αν η προθεσμία, που τέθηκε με την ειδική όχληση, παρήλθε χωρίς ο ανάδοχος να συμμορφωθεί, κηρύσσεται έκπτωτος μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας συμμόρφωσης, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής. Στην απόφαση προσδιορίζονται οι λόγοι της μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς την ειδική όχληση και αιτιολογείται η έκπτωση με αναφορά στους λόγους που οδήγησαν σε αυτήν. (άρθρο 203 παρ.2 Ν.4412/16).

Ο ανάδοχος δεν κηρύσσεται έκπτωτος από την κατακύρωση ή ανάθεση ή την σύμβαση όταν:

- α) Η σύμβαση δεν υπογράφηκε ή το υλικό δεν φορτώθηκε ή παραδόθηκε ή αντικαταστάθηκε με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.
- β) Συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας. (άρθρο 203 παρ.3 Ν.4412/16)

Στον ανάδοχο που κηρύσσεται έκπτωτος από την κατακύρωση, ανάθεση ή σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ενδιαφερόμενο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά, οι παρακάτω κυρώσεις:

- α) Ολική κατάπτωση της εγγύησης συμμετοχής ή καλής εκτέλεσης της σύμβασης, κατά περίπτωση.
- β) Είσπραξη εντόκως της προκαταβολής που χορηγήθηκε στον έκπτωτο από τη σύμβαση ανάδοχο είτε από ποσόν που δικαιούται να λάβει είτε με κατάθεση του ποσού από τον ίδιο είτε με κατάπτωση της εγγύησης προκαταβολής. Ο υπολογισμός των τόκων γίνεται από την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής από τον προμηθευτή μέχρι την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης κήρυξης του ως εκπτώτου, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο επιτοκίου για τόκο από δικαιοπραξία, από την ημερομηνία δε αυτή και μέχρι της επιστροφής της, με το ισχύον κάθε φορά επιτόκιο για τόκο υπερημερίας.

Επιπλέον μπορεί να επιβληθεί προσωρινός αποκλεισμός του αναδόχου από το σύνολο των συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών των φορέων που εμπíπτουν στο πεδίο


εφαρμογής του Ν.4412/16 κατά τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 74. (άρθρο 203 παρ.4 Ν.4412/16).

**ΑΡΘΡΟ 14<sup>ο</sup>**

Τρόπος πληρωμής

1. Η πληρωμή της αξίας των υλικών της παρούσης θα γίνεται σύμφωνα με τα πρωτόκολλα παραλαβής.

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Δ.Τ.Υ. & ΠΟΛ/ΜΙΑΣ



Καραμέλιος Δημήτριος  
Αγρ.&Τοπ/φος Μηχ/κός ΠΕ

ΑΙΓΙΝΙΟ 11 - 02 - 2019  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ

Δούρας Κωνσταντίνος  
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ