



Αιγίνιο, 25-10-2017  
Αρ. Πρωτ.: 13057

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Τ.Υ. & ΠΟΛΙΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Ταχ.Δ/ση :Κ.Καραμανλή 38  
Ταχ.Κωδ. :60300, Αιγίνιο  
Πληροφ. :Δούρος Κων/νος  
Τηλέφωνο :2353-350123  
FAX :2353-022990

**ΠΡΟΣ:** Κάθε ενδιαφερόμενο

**ΘΕΜΑ:** Ορθή επανάληψη τιμολογίου  
**ΣΧΕΤ:**

Προς ενημέρωση των ενδιαφερομένων και για την εναρμόνιση των τεχνικών προδιαγραφών με το τιμολόγιο μελέτης επισυνάπτουμε ορθή επανάληψη του τιμολογίου της αρ. 8/2016 μελέτης με τίτλο: «Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος επεξεργασίας νερού (φίλτρου) στην θέση «Γιαννίτσι» Τ.Κ. Αλωνίων Δήμου Πύδνας – Κολινδρού».

Αιγίνιο, 25/10/2017  
Ο Προϊστάμενος  
Τμήματος Τεχνικών Έργων  
Δούρος Κωνσταντίνος  
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
& ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 8/2016

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ (ΦΙΛΤΡΟΥ) ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΓΙΑΝΝΙΤΣΙ» Τ.Κ. ΑΛΩΝΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ»**

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

### α/α 1. Δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης

#### Χαρακτηριστικά δεξαμενής

- Πιστοποίηση : Το εργοστάσιο κατασκευής της δεξαμενής θα πρέπει να εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001 : 2008 για την παραγωγή πλαστικών δεξαμενών, το οποίο θα πρέπει να υποβληθεί με την προσφορά.
- Σχήμα : Κάθετο κυλινδρικό με άνω ελλειπτικό θόλο με τα κατάλληλα ανοίγματα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.
- Διαστάσεις : Διάμετρος περίπου 4.340 mm. Κυλινδρικό ύψος περίπου 3.520 mm
- Έδραση : Το δοχείο θα εδράζεται στο δάπεδο από σκυρόδεμα.
- Στόμια φλαντζωτά :
  - ο ένα στόμιο προσαγωγής του νερού, διαμέτρου DN125mm
  - ο ένα στόμιο εξαγωγής του νερού, διαμέτρου τουλάχιστον DN80mm
  - ο ένα στόμιο για βάνα καθαρισμού διαμέτρου τουλάχιστον DN125mm
  - ο Ένα στόμιο υπερχείλισης διαμέτρου τουλάχιστον DN125mm
- Υλικό στομιών : Χάλυβας
- Υλικό κατασκευής δεξαμενής : Δυναμικό πολυαιθυλένιο, μαύρο, αδιαφανές, μέσης πυκνότητας, με σταθεροποιητές UV, για αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- Πάχος κυλινδρικού τοιχώματος δεξαμενής: τουλάχιστον 20 mm στη βάση της δεξαμενής και 10 mm στο άνω μέρος της δεξαμενής.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκαεννιά χιλιάδες οκτακόσια εξήντα ευρώ ..... (19.860,00 €)

### **α/α 2. Αντλία τροφοδοσίας φίλτρου**

Το αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας του φίλτρου θα είναι φυγόκεντρο, οριζόντιο, τύπου μονομπλόκ, με ηλεκτροκινητήρα συνδεδεμένο απευθείας στο ίδιο άξονα με την αντλία. Ο στυπιοθλίπτης της αντλίας θα είναι μηχανικός. Θα εδράζεται πάνω σε μεταλλική βάση. Η παροχή του θα είναι 50 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό ύψος 9,20 m. Θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 40°C. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 2,2kw και ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας στο σημείο λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 50 %.

Τα υλικά κατασκευής στο σύνολό τους είναι κατάλληλα για την άντληση πόσιμου νερού. Το σώμα της αντλίας και οι φτερωτές θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, ενώ ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα. Θα λειτουργεί με τάση 400 V, 50 Hz, στις 2.900 rpm. Θα έχει βαθμό προστασίας IP 44 και κλάση μόνωσης F

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τρεις χιλιάδες διακόσια ευρώ ..... (3.200,00 €)

### **α/α 3. Δοχείο φίλτρου αφαίρεσης μαγγανίου**

#### **Χαρακτηριστικά δοχείου**

- Κώδικας κατασκευής: Το δοχείο είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και ελεγμένο σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 97/23/EC περί εξοπλισμού υπό πίεση (PED) και τον Γερμανικό κώδικα δοχείων υπό πίεση AD-Merkblätter.
- Σχήμα : Κάθετο κυλινδρικό με άνω και κάτω ελλειπτικούς θόλους τύπου Klörper, σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς TRB200/AD.
- Διαστάσεις : Διάμετρος περίπου 2.500 mm. Κυλινδρικό ύψος περίπου 2.500 mm
- Έδραση : Το δοχείο θα εδράζεται σε τέσσερα πόδια στήριξης για καλύτερη έδραση, αποφυγή φθοράς από υγρασία και νερά και έτσι ώστε να είναι επισκέψιμο από το κάτω μέρος του μέσω της υπάρχουσας θυρίδας.
- Πίεση λειτουργίας : τουλάχιστον 5 bar.
- Πίεση δοκιμής : 30% υψηλότερη από την πίεση λειτουργίας
- Θυρίδες : Το δοχείο θα είναι εξοπλισμένο με τέσσερις συνολικά θυρίδες :
  - Η πρώτη βρίσκεται στον πυθμένα του φίλτρου για επιθεώρηση των ακροφυσίων-διαχυτών και για καθαρισμό.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929

- Η δεύτερη θα βρίσκεται στο άνω μέρος του δοχείου και εξυπηρετεί την πλήρωση με τα υλικά φίλτρανσης καθώς και την επιθεώρηση της γέμισης.
- Η τρίτη και η τέταρτη θυρίδα θα βρίσκεται στο πλευρικό τμήμα του δοχείου και θα εξυπηρετούν το γέμισμα-άδειασμα των υλικών φίλτρανσης καθώς και τη συντήρηση του εσωτερικού του φίλτρου.
- Εσωτερικός πυθμένας : Θα φέρει χαλύβδινο ψευδοπυθμένα εξοπλισμένο με δεκάδες ακροφύσια-διαχυτές για την ομοιόμορφη κατανομή του νερού μέσα από την κλίνη τόσο κατά την λειτουργία όσο και κατά την αντίστροφη πλύση.
- Ακροφύσια-διαχυτές: Ειδικά κατασκευασμένα ώστε να είναι δυνατή η πλύση του φίλτρου και με αέρα.
- Υλικό κατασκευής δοχείου :Χάλυβας P 265 GH
- Πάχος κελύφους : τουλάχιστον 8 mm
- Πάχος ψευδοπυθμένα : τουλάχιστον 12 mm (με εσωτερικά στηρίγματα)
- Άλλος εξοπλισμός :
  1. Αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης στον άνω θόλο του δοχείου, με σωλήνωση για την μεταφορά τυχόν νερών εκτός οικίσκου.
  2. Κρουνός εκκένωσης στον κάτω θόλο του δοχείου.
  3. Ειδικό σύστημα διάχυσης για ομοιόμορφο ψεκασμό του νερού εισόδου.
  4. Μανόμετρο ένδειξης της πίεσης εισόδου.
  5. Βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο

Βάνα δειγματοληψίας στην έξοδο

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα οκτώ χιλιάδες ευρώ ..... (38.000,00 €)

#### α/α 4. Πληρωτικό υλικό φίλτρου

Το πληρωτικό υλικό του φίλτρου θα αποτελείται από στρώματα υλικών πυριτικής, ασβεστολιθικής και φυτικής φύσης και θα έχει τα ακόλουθα ενδεικτικά χαρακτηριστικά :

##### Ενδεικτικός πίνακας διαστρωμάτωσης πληρωτικού υλικού φίλτρου

A/A	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΟΚΚΩΝ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΣΤΡΩΣΗΣ (cm)	ΟΓΚΟΣ (m <sup>3</sup> )	ΒΑΡΟΣ (Kg)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1	4-16	5	0,255	382,17	Χαλαζιακό γαρμπίλι
2	2-10	8	0,408	611,46	Χαλαζιακό ρυζάκι
3	0,4-2	15	0,764	1.146,50	Χοντρή σπυρωτή άμμος



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



4	1-3	120	6,115	9.783,44	Πυρολουσίτης
---	-----	-----	-------	----------	--------------

Για τα υλικά ειδικής σύνθεσης και αποτελεσματικότητας στην αφαίρεση μαγνητίου, τα οποία κατασκευάζονται με χημικές διεργασίες, απαιτείται η προσκόμιση φύλλων δεδομένων ασφαλείας υλικών (MSDS) με την προσφορά.

Ενώ για τα αδρανή υλικά φυσικής προέλευσης, δεν απαιτείται προσκόμιση φύλλων δεδομένων ασφαλείας υλικών.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι οκτώ χιλιάδες ευρώ ..... (28.000,00 €)

#### α/α 5. Αντλία αντιστρόφου πλύσης φίλτρου

Το αντλητικό συγκρότημα πλύσης του φίλτρου θα είναι φυγόκεντρο, οριζόντιο, τύπου μονομπλόκ, με ηλεκτρικό κινητήρα ομοαξονικά συνδεδεμένο με την αντλία. Η παροχή του θα είναι 30 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό ύψος 6,30 m. Θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 40°C. Η ισχύς του υποβρύχιου ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 1,10kw και ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας στο σημείο λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 65%.

Τα υλικά κατασκευής στο σύνολό τους είναι κατάλληλα για την άντληση πόσιμου νερού. Το σώμα της αντλίας και οι φτερωτές θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, ενώ ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα. Θα λειτουργεί με τάση 400 V, 50 Hz, στις 1.450 rpm. Θα έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δύο χιλιάδες επτακόσια πενήντα ευρώ ..... (2.750,00 €)

#### α/α 6. Φυσητήρας αντιστρόφου πλύσης

Το πλύσιμο του φίλτρου βελτιώνεται με τη χρήση αέρα. Τροφοδοτώντας αέρα χαμηλής πίεσης στο φίλτρο (κατά την έναρξη της διαδικασίας πλυσίματος) επιτυγχάνεται η αποκόλληση των ενώσεων που έχουν κατακρατηθεί και έτσι στη συνέχεια είναι εύκολη η απόρριψή τους (κατά την αντιστροφή πλύση με νερό). Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια. Η παροχή αέρος του φυσητήρα θα είναι 65 m<sup>3</sup>/hr σε 550 mbar μανομετρικό. Ο κινητήρας θα είναι τύπου ασύγχρονου – βραχυκυκλωμένου δρομέα, δύο πόλων, θα λειτουργεί στις 2.900 rpm, με τάση 400 V, 50Hz. Θα έχει βαθμό προστασίας IP55 και κλάση μόνωσης H. Η ισχύς του κινητήρα θα είναι τουλάχιστον 4 KW.

Ο φυσητήρας θα περιλαμβάνει και τον παρακάτω εξοπλισμό :

1. Φίλτρο αναρρόφησης
2. Σιγαστήρας στην αναρρόφηση
3. Σιγαστήρας στη συμπίεση



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



Για την ασφαλή λειτουργία του φυσητήρα θα κατασκευαστεί σύστημα υδατοπαγίδας, το οποίο θα περιλαμβάνει τον κατωτέρω εξοπλισμό:

1. Βαλβίδα ασφαλείας
2. Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ, χωρίς ελατήριο, κάθετης τοποθέτησης
3. Οι σωληνώσεις σύνδεσης του φυσητήρα θα είναι γαλβανιζέ βαρέως τύπου και θα τοποθετηθεί ακόμα μια βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ χωρίς ελατήριο.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Οκτώ χιλιάδες εξακόσια σαράντα ευρώ ..... (8.640,00 €)

#### **α/α 7. Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσης του φίλτρου**

Στο φίλτρο θα υπάρχει σύστημα 4 πνευματικών βανών τύπου πεταλούδας, διαμέτρου DN100mm, PN 10 At, οι οποίες θα ανοιγοκλείνουν ταυτόχρονα με σύστημα ενιαίου μοχλού και με κατάλληλο μηχανισμό πνευματικού τύπου, κατά τρόπο ώστε να αποκλείεται λάθος άνοιγμα ή κλείσιμο βάνας και να αποφεύγονται τα υδραυλικά πλήγματα. Οι εντολές στο πνευματικό σύστημα του φίλτρου θα δίνονται από το ηλεκτρονικό σύστημα αυτοματισμού του φίλτρου.

Ο καθαρισμός κάθε φίλτρου θα πραγματοποιείται αυτόματα με αντίστροφη πλύση. Η αντίστροφη πλύση του πληρωτικού υλικού θα γίνεται σε πρώτη φάση με αέρα και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας καθαρό νερό από τη δεξαμενή αντιστρόφου πλύσεως.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εννέα χιλιάδες εκατό ευρώ ..... (9.100,00 €)

#### **α/α 8. Αεροσυμπιεστής για την λειτουργία του συστήματος των βανών**

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος, αερόψυκτος, ελαιολίπαντος, θα αποδίδει μέγιστη πίεση 8 bar, θα έχει ικανότητα αναρρόφησης αέρα τουλάχιστον 120 lt/min. Θα έχει βαθμό προστασίας IP25. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 2HP.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι πλήρες, δηλαδή θα περιλαμβάνει :

1. Δοχείο αποθήκευσης αέρα όγκου τουλάχιστον 24 lt
2. Πιεσοστάτη με διακόπτη εκκίνησης και στάσης
3. Βαλβίδα ασφαλείας
4. Βαλβίδα διακοπής
5. Όλα τα απαραίτητα μικροεξαρτήματα.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια οκτακόσια ενενήντα ευρώ ..... (1.890,00 €)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



## α/α 9. Δεξαμενή αντιστρόφου πλήσης

### Χαρακτηριστικά δεξαμενής

- Πιστοποίηση : Το εργοστάσιο κατασκευής της δεξαμενής θα πρέπει να εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001:2008 για την παραγωγή πλαστικών δεξαμενών, το οποίο θα πρέπει να υποβληθεί με ην προσφορά.
- Σχήμα : Κάθετο κυλινδρικό με άνω ελλειπτικό θόλο με τα κατάλληλα ανοίγματα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.
- Διαστάσεις : Διάμετρος περίπου 3.860 mm. Κυλινδρικό ύψος περίπου 3.080 mm
- Έδραση : Το δοχείο θα εδράζεται στο δάπεδο από σκυρόδεμα.
- Στόμια εξαγωγής:
  - ο ένα στόμιο προσαγωγής του νερού, διαμέτρου τουλάχιστον DN100mm
  - ο ένα στόμιο εξόδου του νερού αντιστρόφου πλήσης, διαμέτρου τουλάχιστον DN80mm
  - ο ένα στόμιο εξόδου του νερού προς την υπάρχουσα δεξαμενή, διαμέτρου τουλάχιστον DN150mm
  - ο ένα στόμιο για βάνα καθαρισμού διαμέτρου τουλάχιστον DN125mm
- Υλικό στομίων : Χάλυβας
- Υλικό κατασκευής δεξαμενής : Δυναμικό πολυαιθυλένιο, μαύρο, αδιαφανές, μέσης πυκνότητας, με σταθεροποιητές UV, για αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- Πάχος κυλινδρικού τοιχώματος δεξαμενής: 20 mm στη βάση της δεξαμενής και 10 mm στο άνω μέρος της δεξαμενής.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερις χιλιάδες οκτακόσια εξήντα ευρώ ... (14.860,00 €)

## α/α 10. Δοσομετρική αντλία υποχλωριώδους νατρίου

Η δοσομετρική αντλία θα έχει ρυθμιζόμενη παροχή από 0 – 100 %, με πίεση έως 6 bar στα 50 Hz, η κεφαλή θα είναι από PP, οι έδρες των βαλβίδων από VITON, ο ηλεκτροκινητήρας μονοφασικός 230 V (50-60 Hz), προστασία IP65.

Η δοσομετρική αντλία θα περιλαμβάνει: Γραμμή αναρρόφησης με βαλβίδα αντεπιστροφής, φίλτρο, φλοτεροδιακόπτη και γραμμή κατάθλιψης με μονάδα έγχυσης.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εννιακόσια τριάντα ευρώ ..... (930,00 €)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



**α/α 11. Δοχείο υποχλωριώδους νατρίου**

Το δοχείο θα είναι όγκου τουλάχιστον 100 lt και από υλικό PE

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

**α/α 12. Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος τροφοδοσίας του εξοπλισμού με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές**  
Ο πίνακας θα είναι τύπου ερμαρίου, για τον έλεγχο της λειτουργίας και προστασίας όλων των ηλεκτροκινητήρων του εξοπλισμού του φίλτρου και του παρελκόμενου εξοπλισμού. Τα κυριότερα υλικά του θα είναι :

1. Ένα (1) γενικός διακόπτη φορτίου 3 x80A.
2. Τρεις (3) γενικές μαχαιρωτές ασφάλειες των 50 A.
3. Τρεις (3) ενδεικτικές λυχνίες.
4. Ένα (1) ψηφιακό πολυόργανο πέντε ενδείξεων 96x96, το οποίο να περιλαμβάνει 3 αμπερόμετρα 0-100/5A, 1 βολτόμετρο 0-500 VAC και ένα συχνόμετρο 0-100Hz.
5. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες τροφοδοσίας φίλτρου, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4 –6,3A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
6. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες αντιστρόφου πλύσης φίλτρου ρυθμιζόμενης εντάσεως 2,5 - 4 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
7. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους φυσητήρες αντιστρόφου πλύσης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 6,3 - 10 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
8. Έναν (1) διακόπτη επιλογής λειτουργίας, (χειροκίνητος - αυτόματος), για κάθε ηλεκτροκινητήρα.
9. Ένα (1) τριπολικό τηλεχειριζόμενο διακόπτη ισχύος, ελάχιστης ισχύος 5,5 KW κατά AC3, για κάθε ηλεκτροκινητήρα.
10. Δύο (2) μικροαυτόματους διακόπτες για τα ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα εντάσεως 6 A
11. Δύο (2) μικροαυτόματους διακόπτες για τους εξαεριστήρες εντάσεως 16 A
12. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τον αεροσυμπιεστή λειτουργίας βανών εντάσεως 10 A
13. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για την αντλία χλωρίωσης εντάσεως 10 A
14. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τα όργανα αυτοματισμού εντάσεως 10 A.
15. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τον εξωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
16. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τον εσωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
17. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τους ρευματοδότες εντάσεως 10 A.
18. Έξι (6) τριφασικούς επιτηρητές φάσεων και αναστροφής, με ρυθμιζόμενη ευαισθησία 5% - 15%.
19. Ένα (1) Μ/Σ 220/48V.
20. Δύο (2) ρελέ ζεύξεως 220/48V.
21. Τέσσερις (4) ασφάλειες προστασίας οργάνων.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



22. Όλα τα απαραίτητα καλώδια, και μικροϋλικά για την λειτουργία του πίνακα.
23. Περιλαμβάνονται και όλες οι ηλεκτρικές γραμμές με όλα τα παρελκόμενα για την σύνδεση όλων των ηλεκτροκινητήρων των αντλιών και όλων των ηλεκτροκινητήρων των φυσητήρων και των αεροσυμπιεστών, με τον ηλεκτρικό πίνακα ισχύος.
24. Ο ηλεκτρικός πίνακας ισχύος θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο EN – 60439-1

Τιμή μονάδας προμήθειας : Επτά χιλιάδες εκατό ευρώ ..... (7.100,00 €)

### **α/α 13. Σύστημα αυτοματισμού SCADA, με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές για τα αισθητήρια**

Το σύστημα αυτοματισμού θα είναι κατασκευασμένο αποκλειστικά για τον έλεγχο της λειτουργίας του φίλτρου και του παρελκόμενου εξοπλισμού και θα είναι εγκατεστημένο στο ερμάριο του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του θα είναι :

1. Όλες οι λειτουργίες και βλάβες του φίλτρου, θα ελέγχονται μέσω κατάλληλων αισθητηρίων και οργάνων, τα οποία θα μεταβιβάζουν τις εντολές στις εισόδους ενός PLC.
2. Το σύστημα αυτοματισμού θα λειτουργεί με χαμηλή τάση.
3. Μέσω του συστήματος αυτοματισμού θα ελέγχεται η λειτουργία των κάτωθι μηχανημάτων :
  - Όλων των αντλιών τροφοδοσίας του φίλτρου
  - Όλων των αντλιών αντιστρόφου πλήσης
  - Όλων των φυσητήρων αντιστρόφου πλήσης
  - Όλων των βαλβίδων και βανών, λειτουργίας και αντιστρόφου πλήσεως
  - Του αεροσυμπιεστή
  - Γενικά κάθε εξαρτήματος που απαιτείται για την σωστή λειτουργία του συγκροτήματος του φίλτρου
4. Θα διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής 10 in, μέσω της οποίας θα γίνεται ο έλεγχος της λειτουργίας όλου του συστήματος φίλτρανσης, με ελληνικούς χαρακτήρες και θα υπάρχει η δυνατότητα για παραμετροποίηση του συστήματος φίλτρανσης. Στην οθόνη θα εμφανίζονται το διάγραμμα ροής των φίλτρων, η λειτουργία ή όχι των αντλιών και των φυσητήρων, οι τυχόν βλάβες τους, οι ενδείξεις των ροόμετρων και οι στάθμες των δεξαμενών νερού. Επίσης σε περίπτωση βλάβης θα ειδοποιεί ανάλογα στα κινητά τηλέφωνα του συντηρητή
5. Θα δέχεται τέσσερα αναλογικά σήματα (2 από τα ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα και 2 από τα αναλογικά αισθητήρια στάθμης νερού).



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929

Τιμολόγιο Μελέτης



Σελίδα 8/12

6. Θα διαθέτει χρονοπρόγραμμα μέσω του PLC για τον προγραμματισμό της ημέρας και της ώρας πλύσης σε εβδομαδιαία βάση (εφόσον επιλέξουμε χειροκίνητα, χρονικό προγραμματισμό).
7. Η διάρκεια του κάθε σταδίου πλυσίματος θα προγραμματίζεται αντίστοιχα
8. Ο προγραμματισμός του αυτοματισμού του PLC δεν θα χάνεται μετά από διακοπή ρεύματος.
9. Θα υπάρχει απαριθμητής των πλύσεων που έχουν γίνει για το φίλτρο.
10. Θα διαθέτει διακόπτη επιλογής τρόπου λειτουργίας συστήματος αντιστρόφου πλύσης του φίλτρου, (αυτόματη λειτουργία με εντολή από το σύστημα ελέγχου του φίλτρου, ή χρονικά προγραμματιζόμενη λειτουργία)

Τιμή μονάδας προμήθειας : Είκοσι χιλιάδες πεντακόσια ευρώ ..... (20.500,00 €)

#### **α/α 14. Σωληνώσεις και λοιπά εξαρτήματα υδραυλικής εγκατάστασης**

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (φλάντζες, συλλέκτες, καμπύλες, βάνες σύρτου, βαλβίδες αντεπιστροφής, στηρίγματα κ.λ.π.) για την σύνδεση όλων των δεξαμενών, των αντλιών, του φίλτρου, των βαλβίδων κ.λ.π. μεταξύ τους και με τον υπόλοιπο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και με τα δίκτυα ακαθάρτου και καθαρού νερού. Όλες οι σωληνώσεις νερού καθώς και οι καμπύλες και οι φλάντζες των σωληνώσεων θα είναι από PE, PN 10 At. Οι βάνες θα είναι τύπου σύρτου χυτοσιδηρές, ελαστικής εμφράξεως, PN 10 At και οι βαλβίδες αντεπιστροφής χυτοσιδηρές, PN 10 At.

Ο καταθλιπτικός αγωγός τροφοδοσίας από την αντλία τροφοδοσίας στο φίλτρο απομαγνήτωσης θα είναι PE, 10 atm διαμέτρου Φ110 mm.

Ο καταθλιπτικός αγωγός αντιστροφής πλύσης από την αντλία αντιστροφής πλύσης στο φίλτρο απομαγνήτωσης θα είναι PE, 10 atm διαμέτρου Φ90 mm.

Ο βαρυτικός αγωγός τροφοδοσίας από την δεξαμενή αντιστροφής πλύσης στην υπάρχουσα δεξαμενή, θα είναι διαμέτρου Φ160 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Δεκατέσσερις χιλιάδες ευρώ ..... (14.000,00 €)

#### **α/α 15. Μεταδότης υδροστατικής πίεσης**

Θα τοποθετηθούν δύο μεταδότες υδροστατικής πίεσης, ένας στην δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και ένας στην δεξαμενή αντιστρόφου πλύσης. Βάσει των ενδείξεων του μεταδότη στάθμης στην δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης θα λειτουργούν οι αντλίες



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



τροφοδοσίας και το αντλητικό συγκρότημα της γεώτρησης. Βάση των ενδείξεων του μεταδότη στάθμης στην δεξαμενή αντιστρόφου πλύσης θα λειτουργούν οι αντλίες αντιστρόφου πλύσης. Ο αισθητήρας στάθμης (υδροστατικής πίεσης), θα είναι ειδικά κατασκευασμένος για υποβρύχια μέτρηση και θα έχει αναπτυχθεί ειδικά για χρήση σε υγρά για τη μέτρηση της υδροστατικής στάθμης. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 0 έως 0,4 bar. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι  $\pm 0,5\%$ . Η θερμοκρασία του υγρού θα κυμαίνεται από  $-10$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$ . Τα διαβρεχόμενα μέρη του αισθητήρα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα έχει προστασία τύπου IP 68.

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

#### α/α 16. Φλωτεροδιακόπτες

Το σύστημα φίλτρανσης θα περιλαμβάνει τους εξής φλωτεροδιακόπτες :

1. Φλωτεροδιακόπτες alarm χαμηλής και υψηλής στάθμης της δεξαμενής συλλογής – εξισορρόπησης.
2. Φλωτεροδιακόπτες alarm χαμηλής και υψηλής στάθμης της δεξαμενής αντιστρόφου πλύσης.

Κάθε φλωτεροδιακόπτης θα πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Φλωτεροδιακόπτης ενδεικτικού τύπου επίπλευσης (αχλαδιού) με εξωτερικό χιτώνιο από πλαστικό υλικό, ανθεκτικό στη χημική διάβρωση και τις κρούσεις, ενδιάμεσο στρώμα πολυουρεθάνης και στεγανό θάλαμο στον οποίο θα περικλείεται ο μικροδιακόπτης.
- Η θερμοκρασία λειτουργίας του φλωτέρ να είναι από 0 έως  $+55^{\circ}\text{C}$ .
- Η μέγιστη πίεση λειτουργίας στους  $20^{\circ}\text{C}$  να είναι 10 bar.
- Η δυνατότητα διακοπής ρεύματος να είναι στα 250 V, 10 A.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Εξήντα οκτώ ευρώ ..... (68,00 €)

#### α/α 17. Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο

Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο για έλεγχο και καταγραφή της παροχής του επεξεργασμένου καθαρού νερού, (1 τεμάχιο).

Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο για έλεγχο και καταγραφή της παροχής του νερού αντιστρόφου πλύσης (1 τεμάχιο).

Και τα δυο ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα θα είναι, πίεσεως PN 10 at, χαλύβδινα φλαντζωτά, με επένδυση σκληρού καουτσούκ, ηλεκτρόδια από ανοξείδωτο χάλυβα, προστασία IP 67, θερμοκρασία νερού 0 -  $95^{\circ}\text{C}$ , τροφοδοσία 230 V / 50 Hz, αναλογικό σήμα εξόδου 4 - 20 mA, με



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



γαλβανική απομόνωση. Ενδείξεις με ενσωματωμένο LDCDISPLAY 2\*16 ψηφίων, του συνολικού όγκου (m<sup>3</sup>) του νερού, της στιγμιαίας παροχής (m<sup>3</sup>/h), των σφαλμάτων κατά την λειτουργία του οργάνου, (αυτοδιάγνωση) κ.τ.λ. Η διάμετρος τους θα είναι ανάλογη με τον αγωγό εισόδου και εξόδου. Το όλο σύστημα θα έχει μνήμη και δεν θα χάνονται οι ενδείξεις σε περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Τέσσερις χιλιάδες επτακόσια εξήντα ευρώ ..... (4.760,00 €)

#### **α/α 18. Εξαεριστήρες οικίσκου**

Για να έχουμε απαγωγή της υγρασίας στον οικίσκο των φίλτρων και δεξαμενών, θα εγκατασταθούν στο κτίριο, 2 επίτοιχοι εξαεριστήρες, παροχής ο καθένας τουλάχιστον 3.500m<sup>3</sup>/hr. Οι εξαεριστήρες θα είναι κατασκευασμένοι από χυτοπρεσσαριστό χαλυβδοέλασμα. Θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία και μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα. Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο χαλύβδινο έλασμα. Η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι τουλάχιστον 0,15KW. Θα λειτουργούν με τάση 230 V, 50 Hz, στις 1.200 rpm. Θα έχει προστασία IP 44.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Χίλια πενήντα ευρώ ..... (1.050,00 €)

#### **α/α 19. Προκατασκευασμένος μεταλλικός οικίσκος**

Ο προκατασκευασμένος μεταλλικός οικίσκος θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 15m x 6m x 5,5m, όπως απεικονίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β', και θα κατασκευασθεί ολόκληρος από φύλλα από θερμομονωτικά πάνελς πολυουρεθάνης πάχους τουλάχιστον 40 mm. Τα πάνελς θα είναι κατασκευασμένα από δύο ελαφρώς διαμορφωμένα ελάσματα γαλβανισμένης και βαμμένης λαμαρίνας, πάχους 0,4 mm, χρώματος λευκού, βαμμένα αμφίπλευρα και μόνωση πολυουρεθάνης. Ο μεταλλικός σκελετός κάθε πλευράς του οικίσκου καθώς και της οροφής, θα είναι κατασκευασμένος από μεταλλικό προφίλ αναλόγου διατομής, τα ανοίγματα της πόρτας και των παραθύρων, θα είναι κατασκευασμένα από μεταλλικό προφίλ διατομής τουλάχιστον UPN 50 mm. Η πόρτα του οικίσκου, η οποία θα είναι μεταλλική με επένδυση από πάνελ, θα ανοίγει προς τα έξω και θα είναι διαστάσεων 4,50 m x 5,00 m, με μεντεσέδες και κλειδαριά. Θα κατασκευαστούν επίσης τρία (3) παράθυρα μεταλλικής κατασκευής. Τα δύο παράθυρα θα είναι διαστάσεων 1,5 x 1,0 m, και το τρίτο θα είναι διαστάσεων 1,0 x 1,0 m με υαλοπίνακες και εξωτερικό μεταλλικό πλέγμα προστασίας. Ο οικίσκος θα εδράζεται σε προκατασκευασμένη πλάκα από σπλισμένο σκυρόδεμα, η οποία θα είναι ελαχίστων διαστάσεων 16,0 x 7,0 x 0,3 m. Ολόκληρος ο οικίσκος μαζί με την βάση τοποθέτησης από μπετόν θεωρείται ως ένα τεμάχιο.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929



Τιμή μονάδας προμήθειας : Τριάντα πέντε χιλιάδες πεντακόσια εβδομήντα οκτώ ευρώ.....(35.578,00 €)

**α/α 20. Υλικά φωτισμού και ΔΕΗ**

1. Υλικά ηλεκτροφωτισμού του οικίσκου του φίλτρου τα οποία θα είναι κατ' ελάχιστον 4 φωτιστικά σώματα φθορισμού στεγανά 2 x 36 watt το καθένα, 1 караβοχελώνα πάνω από την πόρτα, 1 πρίζα σούκο, με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές, διακόπτες, κ.λ.π.
2. Την απαραίτητα ηλεκτρική παροχή για τη σύνδεση του μετρητή της ΔΕΗ με τον πίνακα ισχύος και το απαιτούμενο τρίγωνο γειώσεως, στυλίσκο ΔΕΗ και σχέδιο ηλεκτροδότησης από τη ΔΕΗ.

Τιμή μονάδας προμήθειας : Πέντε χιλιάδες πενήντα ευρώ ..... (5.050,00 €)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
Αιγίνιο 3/10/2016  
Ο Πρ/γος ΤΤΕ

Δούρας Κωνσταντίνος  
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Αιγίνιο 04/10/2016  
Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.&Π.  
Καραμέλλιος Δημήτριος  
Αγρ.&Τοπ/φος Μηχ/κός ΠΕ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης  
Κωδικός ΟΠΣ: 5002929

