



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1. ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης ελήφθησαν δείγματα νερού από την γεώτρηση «Σκοφά», ιδιοκτησίας Χριστίδη, της Τ.Κ. Βάβδου και πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω φυσικοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις από το ΚΕΠΑΜΑΧ :

		ΓΕΩΤΡΗΣΗ «ΣΚΟΦΑ», ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΧΡΙΣΤΙΔΗ, Τ.Κ. ΒΑΒΔΟΥ, 30 m ³ /h	
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥ	ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
Χρώμα	-	Άχρωμο	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής
Θολότητα	NTU	Διαυγές	
Οσμή	-	Άοσμο	
Γεύση	-	Αποδεκτή	
Αγωγιμότητα (20°C)	μS/cm	710	2500
pH (25°C)	-	6,9	6,5 < x < 9,5
Σκληρότητα	Γερμ. Βαθμοί (0d)	21,95	-
Ασβέστιο	mg/L	116	-
Μαγνήσιο	mg/L	25	-
Χλωριούχα (Cl ⁻)	mg/L	20	250
Νιτρικά	mg/L	4,96	50
Νιτρώδη	mg/L	< 0,05	0,50
Αμμώνιο (NH ₄ ⁺)	mg/L	< 0,05	0,50
Βόριο	mg/L	< 0,10	1,0
Χαλκός	μg/L	< 25	2000
Σίδηρος (Fe)	μg/L	404	200
Μαγγάνιο (Mn)	μg/L	17	50
Ψευδάργυρος	μg/L	185	-

Αρσενικό	μg/L	2	10
Κάδμιο	μg/L	< 1	5
Χρώμιο	μg/L	< 10	50
Νικέλιο	μg/L	< 3	20
Μόλυβδος	μg/L	< 2	10
Ολικά Κολοβακτηριοειδή	cfu/100ml	20	0
E.Coli	cfu/100ml	0	0
Εντερόκοκκοι	cfu/100ml	0	0
ΟΜΧ 22°C	cfu/100ml	42	-
ΟΜΧ 37°C	cfu/100ml	50	-

1.2. ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ, ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

Το σύστημα που περιγράφεται και θα εγκατασταθεί στην Τ.Κ. Βάβδου και θα είναι ωριαίας παροχής 30 m³/hr.

Το νερό που αντλείται από την γεώτρηση, μέσω υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, δυναμικότητας 30 m³/h θα μεταφέρεται μέσω καταθλιπτικού αγωγού στην δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και από εκεί στο φίλτρο αποσιδήρωσης. Μετά το φίλτρο αποσιδήρωσης θα καταλήγει στην δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) και από εκεί με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα booster, στην υπάρχουσα δεξαμενή ύδρευσης του οικισμού.

Το σύστημα θα είναι ενιαίο και αυτόματο. Όλες οι λειτουργίες του θα φαίνονται και θα ελέγχονται από κεντρικό πίνακα ελέγχου.

Ο Δήμος Πολυγύρου θα εξασφαλίσει την ηλεκτροδότηση του συγκροτήματος του φίλτρου από την ΔΕΗ, με τριφασική παροχή ρεύματος Νο 4.

1.3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για την τελική επιλογή του φίλτρου, επί ποινή αποκλεισμού, τίθενται οι εξής προϋποθέσεις :

- α) Ο πλήρης αυτοματισμός της λειτουργικής διαδικασίας.
- β) Η ελαχιστοποίηση του λειτουργικού κόστους φίλτρανσης (kwh/m³ καθαρού νερού).

Με βάση τα παραπάνω και σύμφωνα με τα δεδομένα των αναλύσεων επιλέγεται ως μέθοδος για την απομάκρυνση του σιδήρου, η κατακράτηση του, μέσω ειδικού κλειστού φίλτρου υπό πίεση, το οποίο θα περιέχει ειδικά πληρωτικά υλικά τοποθετημένα κατάλληλα σε στρώσεις για την κατακράτηση των ιζημάτων.

Όλη δηλαδή η διαδικασία απομάκρυνσης του σιδήρου γίνεται σε κλειστό κύκλωμα (φίλτρο) που δεν επηρεάζεται από το εξωτερικό περιβάλλον (βροχή, αέρα, σκουπίδια, ρύπανση κλπ.).

Το χρησιμοποιούμενο φίλτρο και πληρωτικό υλικό πρέπει να έχουν ήδη εφαρμοσθεί με επιτυχία σε ανάλογες εγκαταστάσεις.

Όταν το πληρωτικό υλικό κορεσθεί από τις ενώσεις του σιδήρου, τότε το φίλτρο θα αναγεννάτε με καθαρό νερό.

Σε περίπτωση που προκύψει ανάγκη για αλλαγή του πληρωτικού υλικού λόγω μακροχρόνιας χρήσης (άνω της εικοσαετίας), είτε λόγω μεταβολής της ποιότητας του εισερχομένου νερού θα πρέπει να μπορεί να αντικατασταθεί επιτόπου το πληρωτικό υλικό, χωρίς μετακίνηση του δοχείου του φίλτρου.

1.4. ΘΕΩΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το ανεπεξέργαστο νερό από την γεώτρηση θα μεταφέρεται στη δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και εν συνεχεία θα αντλείται από φυγόκεντρο αντλητικό συγκρότημα και θα οδηγείται στο φίλτρο αποσιδήρωσης. Το ανεπεξέργαστο νερό, θα περνάει με πίεση διαδοχικά μέσα από την πολυστρωματική κλίνη του φίλτρου αποσιδήρωσης, όπου και θα κατακρατείται ο σίδηρος.

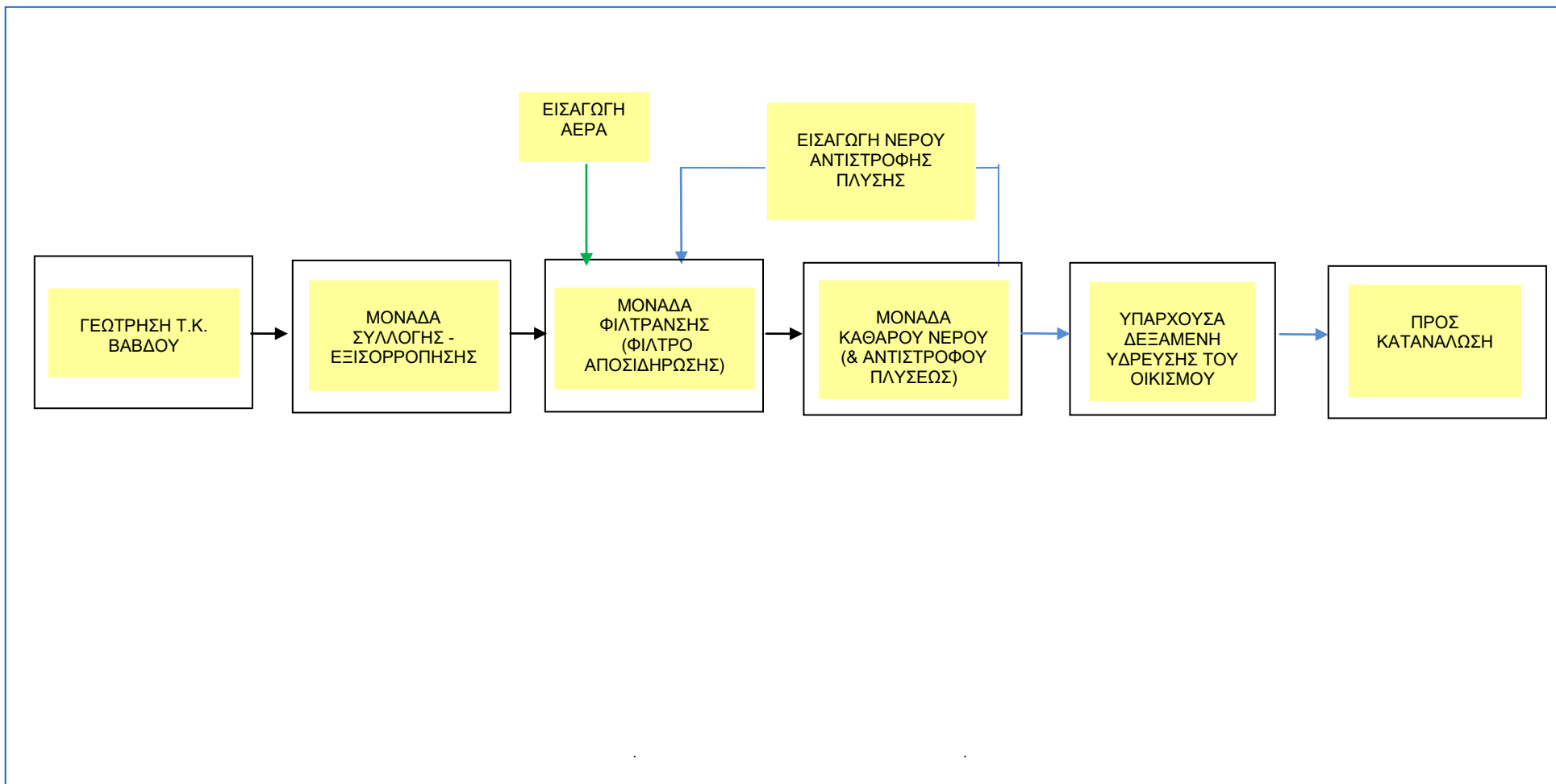
Μετά το φίλτρο αποσιδήρωσης θα καταλήγει στην δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) και εν συνέχεια μέσω υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος booster στην υπάρχουσα δεξαμενή ύδρευσης του οικισμού. Στην δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα γίνεται προληπτική δοσομέτρηση υποχλωριώδους νατρίου για την απολύμανση του νερού. Η δοσομέτρηση θα γίνεται μετά την διεργασία της φίλτρανσης (καθαρισμού) του νερού.

Ο καθαρισμός του φίλτρου θα πραγματοποιείται αυτόματα με αντίστροφη πλύση. Η αντίστροφη πλύση του πληρωτικού υλικού θα γίνεται με αέρα και χρησιμοποιώντας καθαρό νερό από την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως).

Το απαραίτητο νερό για την αντίστροφη πλύση του φίλτρου θα λαμβάνεται από την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) μέσω φυγόκεντρου αντλητικού συγκροτήματος.

Το πλύσιμο του φίλτρου βελτιώνεται με τη χρήση αέρα. Τροφοδοτώντας αέρα χαμηλής πίεσης στο φίλτρο, θα επιτυγχάνεται η αποκόλληση των ενώσεων που έχουν κατακρατηθεί και έτσι στη συνέχεια θα είναι εύκολη η απόρριψή τους.

Διάγραμμα Ροής Μονάδας Επεξεργασίας Νερού Γεώτρησης «ΣΚΟΦΑ» Τ.Κ. Βάβδου, Δήμου Πολυγύρου, Ν. Χαλκιδικής



1.5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Τ.Κ. ΒΑΒΔΟΥ

Στη Τ.Κ. Βάβδου θα εγκατασταθεί ένα σύστημα φίλτρανσης συνολικής παροχής 30 m³/h. Το σύστημα θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

1	Προκατασκευασμένη δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) και πλάκα έδρασης προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου	1 τεμ.
2	Αντλία τροφοδοσίας φίλτρου	2 τεμ.
3	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών τροφοδοσίας φίλτρου	1 τεμ.
4	Δοχείο φίλτρου αφαίρεσης σιδήρου	1 τεμ.
5	Πληρωτικό υλικό φίλτρου	1 σετ
6	Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	1 τεμ.
7	Αεροσυμπιεστής για την λειτουργία της μονάδος ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	1 τεμ.
8	Αντλία αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	2 τεμ.
9	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	1 τεμ.
10	Φυσητήρας αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	2 τεμ.
11	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων φυσητήρα αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου	1 τεμ.
12	Δοσομετρική αντλία υποχλωριώδους νατρίου	1 τεμ.
13	Δοχείο αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου	1 τεμ.
14	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος, τροφοδοσίας του εξοπλισμού με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές	1 τεμ.
15	Σύστημα αυτοματισμού με PLC με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές για τα αισθητήρια	1 τεμ.
16	Μεταδότης υδροστατικής πίεσης	2 τεμ.
17	Φλωτεροδιακόπτες	4 τεμ.
18	Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο	2 τεμ.
19	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα booster οριζόντιας τοποθέτησης	2 τεμ.
20	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος booster οριζόντιας τοποθέτησης	1 τεμ.
21	Ηλεκτρικές γραμμές	1 τεμ.
22	Προκατασκευασμένος μεταλλικός οικίσκος	1 τεμ.

23	Εξαεριστήρας προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου	2 τεμ.
24	Υλικά φωτισμού και ΔΕΗ	1 τεμ.

Επί ποινή αποκλεισμού όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον σύμφωνος με τις παρακάτω αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές και η τεχνική προσφορά θα περιλαμβάνει τις τεχνικές περιγραφές, σχέδια, πιστοποιητικά και λοιπά έγγραφα που αναφέρονται παρακάτω :

1) Προκατασκευασμένη δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) και πλάκα έδρασης προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου

Θα εγκατασταθεί μια ενιαία προκατασκευασμένη πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ελαχίστων διαστάσεων 10,60 x 9,80 m. Το πάχος της πλάκας στην πλευρά στην οποία θα τοποθετηθεί ο μεταλλικός οικίσκος, θα είναι τουλάχιστον 0,35 m, ενώ το πάχος της πλάκας στην πλευρά στην οποία θα τοποθετηθεί η δεξαμενή συλλογής-εξισορρόπησης και η δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα είναι τουλάχιστον 0,50 m, όπως απεικονίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.

Η προκατασκευασμένη δεξαμενή συλλογής-εξισορρόπησης και δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα αποτελείται από δύο όμοιες δεξαμενές, οι οποίες θα είναι ενεργού όγκου η κάθε μια τουλάχιστον 50 m³. Τα τοιχία θα έχουν ελάχιστο πάχος 30 cm και η πλάκα οροφής θα έχει ελάχιστο πάχος 15 cm. Στην προμήθεια και εγκατάσταση της προκατασκευασμένης δεξαμενής συλλογής-εξισορρόπησης και δεξαμενής καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα συμπεριλαμβάνονται και δύο τουλάχιστον μεταλλικά καπάκια (ένα για την δεξαμενή συλλογής-εξισορρόπησης και ένα για την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως), ελαχίστων διαστάσεων 1,0 x 1,0 m. Θα πρέπει να υπάρχει υπερχειλίση και καθαρισμός τόσο για την δεξαμενή συλλογής-εξισορρόπησης, όσο και για την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) διαμέτρου τουλάχιστον DN 125 mm.

Ο οπλισμός της προκατασκευασμένης δεξαμενής συλλογής-εξισορρόπησης και δεξαμενής καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) και της πλάκας έδρασης του προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου, θα υποβληθεί σε μορφή πίνακα και θα πρέπει να αποδεικνύεται με στατικούς υπολογισμούς, οι οποίοι επίσης θα πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά.

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. Θα εδράζεται πάνω σε μεταλλική βάση. Ο στυπιοθλίπτης της αντλίας θα είναι μηχανικός. Η παροχή του θα είναι 30 m³/h σε μανομετρικό ύψος 10,2 m. Θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 90°C. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 1,1 kw, ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας στο σημείο λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 70 % και θα έχει θερμική προστασία (θερμίστορ).

Το σώμα της αντλίας και η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο, ενώ ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 303. 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.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των αντλιών, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή αντλιών, καθώς και CE παρόμοιων αντλητικών συγκροτημάτων.

3) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών τροφοδοσίας φίλτρου

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (φλάντζες, συλλέκτες, καμπύλες, βάνες ελαστικής εμφράξεως, βάνες πεταλούδας, βαλβίδες αντεπιστροφής, στηρίγματα κ.λ.π. εάν απαιτούνται) για την σύνδεση των αντλιών τροφοδοσίας φίλτρου με την δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και με την μονάδα φίλτρανσης.

Οι αναρροφήσεις των αντλιών τροφοδοσίας φίλτρου θα είναι ξεχωριστές και θα είναι από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου DN 65 mm, PN 10 atm. Στην αναρρόφηση κάθε αντλίας τροφοδοσίας θα υπάρχει μια βάνα τύπου πεταλούδας χυτοσιδηρά DN 65 mm, PN 10 At.

Οι καταθλίψεις των αντλιών τροφοδοσίας φίλτρου θα είναι από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου DN 65 mm, PN 10 atm. Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας τροφοδοσίας φίλτρου θα υπάρχει μια βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ χυτοσιδηρά, φλαντζωτή DN 65 mm, PN 10 At καθώς και μια βάνα τύπου ελαστικής εμφράξεως χυτοσιδηρά, φλαντζωτή DN 65 mm, PN 10 At. Οι καταθλίψεις των αντλιών τροφοδοσίας του φίλτρου θα ενώνονται σε έναν κοινό συλλέκτη από χαλυβδοσωλήνα DN 65 mm, PN 10 At. Στον αγωγό ανεπεξέργαστου νερού θα εγκατασταθεί το ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο για μέτρηση της παροχής του ανεπεξέργαστου νερού.

Για τα εξαρτήματα της υδραυλικής εγκατάστασης απαιτείται μόνο η κατάθεση τεχνικών εντύπων.

Θα προσκομιστεί ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των σωληνώσεων.

4) Δοχείο φίλτρου αφαίρεσης σιδήρου

Χαρακτηριστικά δοχείου

- Κώδικας κατασκευής: Το δοχείο είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και ελεγμένο σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/68/EC (παλιά 97/23/EC) περί εξοπλισμού υπό πίεση (PED) και τον Γερμανικό κώδικα δοχείων υπό πίεση AD-Merkblätter ή τον Βρετανικό κώδικα BS 5500 Cat II.
- Σχήμα : Κάθετο κυλινδρικό με άνω και κάτω ελλειπτικούς θόλους τύπου Klöpper, 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 : τουλάχιστον 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.
 - Η δεύτερη θα βρίσκεται στο άνω μέρος του δοχείου και εξυπηρετεί την πλήρωση με τα υλικά φίλτρανης 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 φίλτρανης 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 κλίση τόσο κατά την λειτουργία όσο και κατά την αντίστροφη πλήυση.
- Ακροφύσια-διαχυτές: Ειδικά κατασκευασμένα ώστε να είναι δυνατή η πλήυση του φίλτρου και με αέρα.
- Υλικό κατασκευής δοχείου : : P 355 NL1 EN 10028.3 ή καλύτερο
- Πάχος κυλινδρικού κελύφους : τουλάχιστον 8 mm
- Πάχος άνω και κάτω κεφαλής: τουλάχιστον 8 mm
- Πάχος ψευδοπυθμένα : τουλάχιστον 12 mm (με εσωτερικά στηρίγματα)
- Επιμέρους εξοπλισμός (Παρελκόμενα):
 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
 6. Βάνα δειγματοληψίας στην έξοδο

Με την προσφορά θα πρέπει να κατατεθεί βεβαίωση του εργοστασίου κατασκευής των δοχείων ότι το δοχείο θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις προηγούμενες απαιτήσεις. Με την προσφορά θα πρέπει να κατατεθεί επίσης πιστοποιητικό ελέγχου των συγκολλήσεων που θα είναι από παρόμοια δοχεία του ίδιου οίκου κατασκευής.

Για τον επιμέρους εξοπλισμό απαιτείται μόνο η κατάθεση τεχνικών εντύπων.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του δοχείου, με πεδίο εφαρμογής την μελέτη και την κατασκευή δοχείων πίεσεως, καθώς και πιστοποιητικό CE παρόμοιων δοχείων.

5) Πληρωτικό υλικό φίλτρου

Θα αποτελείται από υλικά γνωστής σύνθεσης και αποτελεσματικότητας στην αφαίρεση του σιδήρου. Το πληρωτικό υλικό του φίλτρου θα αποτελείται από στρώματα υλικών πυριτικής, ασβεστολιθικής και φυτικής φύσης. Το συνολικό ύψος του πληρωτικού υλικού θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 m.

Το ειδικό πληρωτικό υλικό του φίλτρου, ειδικής σύνθεσης, για την απομάκρυνση του σιδήρου, θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά :

- Μαύρη κοκκώδης μορφή
- Μέγεθος κόκκων 0,6-1,4 mm
- Πυκνότητα 1000-1100 kg/m³
- Ύψος πληρωτικού υλικού $\geq 1,2$ m
- Περιοχή pH του προς κατεργασία νερού 5,8-10,5
- Ικανότητα απομάκρυνσης σιδήρου 3000 mg/lit

Για τα υλικά ειδικής σύνθεσης και αποτελεσματικότητας στην αφαίρεση σιδήρου, 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 η προσκόμιση φύλλων δεδομένων ασφαλείας υλικών (MSDS).

6) Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως του φίλτρου

Στο φίλτρο θα υπάρχει σύστημα 4 πνευματικών βανών τύπου πεταλούδας, διαμέτρου DN 100 mm, 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 του φίλτρου θα πραγματοποιείται αυτόματα με αντίστροφη πλύση. Η αντίστροφη πλύση του πληρωτικού υλικού θα γίνεται με αέρα και χρησιμοποιώντας καθαρό νερό από τη δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως).

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του συνόλου της μονάδας ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου.

7) Αεροσυμπιεστής για την λειτουργία της μονάδος ελέγχου λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου

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

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.

Θα προσκομιστεί CE παρόμοιων αεροσυμπιεστών.

8) Αντλία αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου

Το αντλητικό συγκρότημα αντίστροφης πλύσεως του φίλτρου θα είναι φυγόκεντρο, οριζόντιο, τύπου μονομπλόκ, με ηλεκτροκινητήρα συνδεδεμένο απευθείας στο ίδιο άξονα με την αντλία. Θα εδράζεται πάνω σε μεταλλική βάση. Ο στυπιοθλίπτης της αντλίας θα είναι μηχανικός. Η παροχή του θα είναι 65 m³/h σε μανομετρικό ύψος 11,3 m. Θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 90°C. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 3 kw και ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας στο σημείο λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 75 % και θα έχει θερμική προστασία (θερμίστορ).

Το σώμα της αντλίας και η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο, ενώ ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα. 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.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των αντλιών, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή αντλιών, καθώς και CE παρόμοιων αντλητικών συγκροτημάτων.

9) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (φλάντζες, συλλέκτες, καμπύλες, βάνες ελαστικής εμφράξεως, βάνες πεταλούδας, βαλβίδες αντεπιστροφής, στηρίγματα κ.λ.π. εάν απαιτούνται) για την σύνδεση των αντλιών αντιστρόφου πλύσεως με την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσης) και με την μονάδα φίλτρανης.

Οι αναρροφήσεις των αντλιών αντιστρόφου πλύσης φίλτρου θα είναι ξεχωριστές και θα είναι από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου DN 100 mm, PN 10 atm. Στην αναρρόφηση κάθε αντλίας αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου θα υπάρχει μια βάνα τύπου πεταλούδας χυτοσιδηρά DN 100 mm, PN 10 At.

Οι καταθλίψεις των αντλιών αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου θα είναι από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου DN 100 mm, PN 10 atm. Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου θα υπάρχει μια βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ χυτοσιδηρά, φλαντζωτή DN 100 mm, PN 10 At καθώς και μια βάνα τύπου ελαστικής εμφράξεως χυτοσιδηρά, φλαντζωτή DN 100 mm, PN 10 At. Οι καταθλίψεις των αντλιών αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου θα ενώνονται σε έναν κοινό συλλέκτη από χαλυβδοσωλήνα DN 100 mm, PN 10 At, στον οποίο θα εγκατασταθεί το ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο για μέτρηση της παροχής του νερού αντιστρόφου πλύσεως.

Για τα εξαρτήματα της υδραυλικής εγκατάστασης απαιτείται μόνο η κατάθεση τεχνικών εντύπων.

Θα προσκομιστεί ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των σωληνώσεων.

10) Φυσητήρας αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου

Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και θα παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια. Η παροχή αέρος του φυσητήρα θα είναι τουλάχιστον 90 m³/hr σε 525 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 5,5 KW.

Ο φυσητήρας θα περιλαμβάνει και τον παρακάτω εξοπλισμό :

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

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του φυσητήρα, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή φυσητήρων, καθώς και πιστοποιητικό CE παρόμοιων φυσητήρων.

11) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων φυσητήρων αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου

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

- Βαλβίδα ασφαλείας διαμέτρου DN 2'' σε κάθε φυσητήρα
- Βαλβίδα αντεπιστροφής διαμέτρου DN 2'' τύπου κλαπέ, χωρίς ελατήριο, κάθετης τοποθέτησης σε κάθε φυσητήρα
- Βάνα ορειχάλκινη τύπου σύρτου διαμέτρου DN 2'', κάθετης τοποθέτησης σε κάθε φυσητήρα
- Οι σωληνώσεις σύνδεσης του κάθε φυσητήρα θα είναι γαλβανιζέ βαρέως τύπου διαμέτρου DN 2'' και μεταξύ του συλλέκτη και του δοχείου φίλτρου θα τοποθετηθεί ακόμα μια βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου κλαπέ διαμέτρου DN 2'' καθώς και μια βάνα τύπου ball valve διαμέτρου DN 2''. Η βαλβίδα αντεπιστροφής και η βάνα τύπου ball valve θα τοποθετηθούν πλησίον του δοχείου του φίλτρου.

Με την τεχνική προσφορά θα πρέπει να κατατεθεί και σχέδιο του συστήματος της υδατοπαγίδας. Για τα παρελκόμενα εξαρτήματα της εγκατάστασης απαιτείται μόνο η κατάθεση τεχνικών εντύπων.

Θα προσκομιστεί ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των σωληνώσεων, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων.

12) Δοσομετρική αντλία υποχλωριώδους νατρίου

Η δοσομετρική αντλία θα έχει ρυθμιζόμενη παροχή από 0 – 100 %, με πίεση έως 5 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 και γραμμή κατάθλιψης με μονάδα έγχυσης.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο, της κατασκευάστριας εταιρίας της δοσομετρικής αντλίας, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή δοσομετρικών αντλιών, καθώς και πιστοποιητικό CE παρόμοιων δοσομετρικών αντλιών.

13) Δοχείο υποχλωριώδους νατρίου

Δοχείο ελάχιστου όγκου τουλάχιστον 100 lt κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, με σταθεροποιητές UV, για αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του δοχείου, με πεδίο εφαρμογής την παραγωγή πλαστικών δεξαμενών.

14) 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) τριπολικό διακόπτη φορτίου με περιστροφικό χειριστήριο 3 x 200 A.
2. Τρεις (3) γενικές μαχαιρωτές ασφάλειες των 80 A.
3. Τρεις (3) ενδεικτικές λυχνίες.
4. Ένα (1) ψηφιακό πολυόργανο πέντε ενδείξεων 96x96, το οποίο να περιλαμβάνει 3 αμπερόμετρα 0-10000/5A μέσω μετασχηματιστή, 1 βολτόμετρο 0-500 VAC και ένα συχνόμετρο 45-90Hz.
5. Ένα (1) τριφασικό ηλεκτρονόμο προστασίας από διαρροή, με τον ανάλογο τορροειδή μετασχηματιστή.
6. Δύο (2) αυτόματους διακόπτες ισχύος για τα οριζόντια υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα booster, με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας, με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά στιγμιαία μαγνητικά, ρυθμιζόμενης εντάσεως 44,1 έως 63 A και ρεύμα βραχυκυκλώματος 50 KA.
7. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες τροφοδοσίας φίλτρου, ρυθμιζόμενης εντάσεως 1,6 – 2,5 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
8. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες αντιστρόφου πλύσεως φίλτρου ρυθμιζόμενης εντάσεως 2,5 - 4 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
9. Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους φυσητήρες αντιστρόφου πλύσεως, ρυθμιζόμενης εντάσεως 10 - 16 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
10. Έναν (1) διακόπτη επιλογής λειτουργίας, (χειροκίνητος - αυτόματος), για κάθε ηλεκτροκινητήρα.
11. Δύο (2) συστήματα αστέρος τριγώνου, για τα οριζόντια υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα booster, το καθένα από τα οποία θα αποτελείται από ένα τριπολικό τηλεχειριζόμενο διακόπτη (ρελέ), ελάχιστης ισχύος 22 KW κατά AC3 για το γενικό ρελέ και το ρελέ τριγώνου, ενώ το ρελέ αστέρος θα είναι ελάχιστης ισχύος 18,5 KW κατά AC3, ένα (1) χρονικό ΥΔ 0-20 sec και ένα (1) θερμικό προστασίας αστέρος τριγώνου, ρυθμιζόμενης εντάσεως.
12. Έξι (6) τριπολικούς τηλεχειριζόμενους διακόπτες (ρελέ), ελάχιστης ισχύος 5,5 KW κατά AC3.
13. Δύο (2) μικροαυτόματους διακόπτες για τα ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα εντάσεως 6 A
14. Δύο (2) μικροαυτόματους διακόπτες για τους εξαιρειστήρες εντάσεως 16 A
15. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τον αεροσυμπιεστή λειτουργίας βανών, εντάσεως 10 A
16. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για την αντλία χλωρίωσης εντάσεως 10 A

17. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τα όργανα αυτοματισμού εντάσεως 10 A.
18. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τον φωτισμό εντάσεως 10 A.
19. Ένα (1) μικροαυτόματο διακόπτη για τους ρευματοδότες εντάσεως 10 A.
20. Οχτώ (8) τριφασικούς επιτηρητές φάσεων και αναστροφής, με ρυθμιζόμενη ευαισθησία 5% - 15%.
21. Ένα (1) Μ/Σ 220/48 V.
22. Δύο (2) ρελέ ζεύξεως 220/48 V.
23. Τέσσερις (4) ασφάλειες προστασίας οργάνων.
24. Όλα τα απαραίτητα καλώδια, και μικροϋλικά για την λειτουργία του πίνακα.
25. 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.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του συνόλου του ηλεκτρικού πίνακα, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή ηλεκτρικών πινάκων.

15) Σύστημα αυτοματισμού με PLC, 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 πλύσεως
 - Όλων των φυσητήρων αντιστρόφου πλύσεως
 - Όλων των βαλβίδων και βανών, λειτουργίας και αντιστρόφου πλύσεως
 - Του αεροσυμπιεστή
 - Γενικά κάθε εξαρτήματος που απαιτείται για την σωστή λειτουργία του συγκροτήματος του φίλτρου
4. Θα διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής τουλάχιστον 9 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 του φίλτρου, 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 σε κινητό τηλέφωνο του συντηρητή
5. Θα δέχεται τέσσερα αναλογικά σήματα (2 από τα ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα και 2 από τα αναλογικά αισθητήρια στάθμης νερού των δεξαμενών).

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 πλύσεως του φίλτρου, (αυτόματη λειτουργία με εντολή από το σύστημα ελέγχου του φίλτρου, ή χρονικά προγραμματιζόμενη λειτουργία)

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του PLC (προγραμματισμένος ελεγκτής) με πεδίο εφαρμογής την ανάπτυξη και την παραγωγή βιομηχανικών συστημάτων αυτοματισμού, καθώς και πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας της οθόνης του συστήματος φίλτρανσης, με πεδίο εφαρμογής την ανάπτυξη και την παραγωγή βιομηχανικών συστημάτων αυτοματισμού.

16) Μεταδότης υδροστατικής πίεσης

Θα τοποθετηθούν δύο μετρητές στάθμης (αισθητήρες υδροστατικής πίεσης), ένας στην δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης και ένας στην δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως). Βάση των ενδείξεων των μετρητών στάθμης στην δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης θα λειτουργούν οι αντλίες τροφοδοσίας του φίλτρου και το αντλητικό συγκρότημα της γεώτρησης. Βάση των ενδείξεων του μετρητή στάθμης στην δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα λειτουργούν οι αντλίες αντιστρόφου πλύσεως του φίλτρου και τα υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα booster.

Ο μετρητής στάθμης (αισθητήρας υδροστατικής πίεσης), θα είναι ειδικά κατασκευασμένος για υποβρύχια μέτρηση και θα έχει αναπτυχθεί ειδικά για χρήση σε υγρά για τη μέτρηση της υδροστατικής στάθμης. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 0 έως 0,4 bar. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι $\pm 0,5\%$. Θα έχει προστασία τύπου IP 68.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του αισθητήρα υδροστατικής πίεσης, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή αισθητήρων πίεσης, καθώς και CE παρόμοιων αισθητήρων.

17) 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 καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως).

Κάθε φλοτεροδιακόπτης θα πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Να είναι τύπου επίπλευσης με εξωτερικό χιτώνιο από πολυπροπυλένιο, ανθεκτικό στη διάβρωση
- Να φέρει καλώδιο από νεοπρένιο, ενδεικτικού τύπου H05 RN, H07 RN
- Να είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασία υγρού έως 50°C.
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάθος να είναι 10 m
- Ισχύς επαφών 10 (8) A, 250V
- Γωνία ενεργοποίησης λειτουργίας $\pm 45^\circ$
- Ο βαθμός προστασίας να είναι IP 68 και η κλάση «I»
- Να μπορεί να δεχθεί εξωτερικό αντίβαρο τουλάχιστον 200 g

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των φλοτεροδιακοπών, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή εξαρτημάτων για συστήματα επεξεργασίας νερού, καθώς και CE παρόμοιων φλοτεροδιακοπών.

18) Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο

1. Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο DN 65 mm για έλεγχο και καταγραφή της παροχής του ανεπεξέργαστου νερού, (1 τεμάχιο).
2. Ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο DN 100 mm για έλεγχο και καταγραφή της παροχής του νερού αντιστρόφου πλύσεως (1 τεμάχιο).

Το κάθε ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο θα αποτελείται από αισθητήριο και ηλεκτρονικό μετατροπέα, πίεσης τουλάχιστον PN10 at.

Το αισθητήριο θα έχει εσωτερική επένδυση πολυπροπυλενίου, ηλεκτρόδια από Hastelloy, προστασία IP 67 και θερμοκρασία λειτουργίας -5 έως +90°C. Η σύνδεση του θα είναι με χαλύβδινες φλάντζες.

Ο ηλεκτρονικός μετατροπέας θα είναι ενσωματωμένος με το αισθητήριο, θα έχει τροφοδοσία 230 V / 50 Hz, προστασία IP 66/67, αναλογικό σήμα εξόδου 4 - 20 mA που θα αντιστοιχεί στην στιγμιαία παροχή, σήμα παλμών που θα αντιστοιχεί στην συνολική παροχή και ακρίβεια μέτρησης $\pm 0,5\%$.

Ενδείξεις με ενσωματωμένο LDC DISPLAY 2*16 ψηφίων, του συνολικού όγκου (m³) του νερού, της στιγμιαίας παροχής (m³/h), των σφαλμάτων κατά την λειτουργία του οργάνου, (αυτοδιάγνωση) κ.τ.λ. Το όλο σύστημα θα έχει μνήμη και δεν θα χάνονται οι ενδείξεις σε περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του ηλεκτρομαγνητικού ροομέτρου, με πεδίο εφαρμογής την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών ροομέτρων, καθώς και CE παρόμοιων ηλεκτρομαγνητικών ροομέτρων.

19) Προκατασκευασμένος μεταλλικός οικίσκος

Ο προκατασκευασμένος μεταλλικός οικίσκος θα είναι εξωτερικών διαστάσεων 10,0 m x 6,0 m και ύψος από 5,15 έως 6,45 m, όπως απεικονίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α, 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 μια πλευρά του οικίσκου που εφάπτεται στην προκατασκευασμένη δεξαμενή συλλογής-εξισορρόπησης και δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) δεν θα κατασκευασθεί με πάνελς πολυουρεθάνης, αλλά θα είναι η μια πλευρά της προκατασκευασμένης δεξαμενής συλλογής-εξισορρόπησης και δεξαμενής καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως).

Η πόρτα του οικίσκου, η οποία θα είναι μεταλλική με επένδυση από πάνελ, θα ανοίγει προς τα έξω και θα είναι διαστάσεων 5,0 m x 4,0 m, με μεντεσέδες και κλειδαριά. Θα κατασκευαστούν επίσης 2 παράθυρα μεταλλικής κατασκευής. Τα δύο παράθυρα θα είναι διαστάσεων τουλάχιστον 1,0 x 1,0 m, με υαλοπίνακες και εξωτερικό μεταλλικό πλέγμα προστασίας. Ολόκληρος ο οικίσκος θεωρείται ως ένα τεμάχιο.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του συνόλου του οικίσκου.

20) Εξαεριστήρας προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου

Για να έχουμε απαγωγή της υγρασίας στον μεταλλικό οικίσκο, θα εγκατασταθούν 2 επίτοιχοι εξαεριστήρες, παροχής ο καθένας τουλάχιστον 3.400 m³/hr. Οι εξαεριστήρες θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένο χυτοπρεσσαριστό χαλυβδόελασμα. Θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία και μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα. Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο χαλύβδινο έλασμα. Η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι τουλάχιστον 0,15 KW. Θα λειτουργούν με τάση 230 V, 50 Hz, στις 1.000 rpm τουλάχιστον. Θα έχουν προστασία IP 44.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των εξαεριστήρων με πεδίο εφαρμογής το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την παραγωγή εξαεριστήρων, καθώς και CE παρόμοιων εξαεριστήρων.

21) Υλικά φωτισμού και ΔΕΗ

1. Υλικά ηλεκτροφωτισμού του οικίσκου τα οποία θα είναι 4 φωτιστικά σώματα φθορισμού στεγανά 2 x 36 watt το καθένα, 1 φωτιστικό ασφαλείας 11 watt, 1 караβοχελώνα πάνω από την πόρτα, 1 πρίζα σούκο, με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές, διακόπτες, κ.λ.π.
Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των φωτιστικών φθορισμού και των φωτιστικών ασφαλείας με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την παραγωγή φωτιστικών.
2. Το τρίγωνο γείωσης θα αποτελείται από 3 σταυροειδή ηλεκτρόδια γείωσης, μήκους 2,5 m το καθένα και χάλκινο αγωγό γείωσης διατομής 25 mm² σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ HD 384, για τη σύνδεση των ηλεκτροδίων. Η σύνδεση του χάλκινου αγωγού γείωσης με τα ηλεκτρόδια θα γίνεται με κατάλληλο διπλό σφιγκτήρα. Τα τρία ηλεκτρόδια του τριγώνου γείωσης, θα

συνδέονται μεταξύ τους και με τον ηλεκτρικό πίνακα, η τον μετρητή της ΔΕΗ. Οι κεφαλές των ηλεκτροδίων, θα βρίσκονται μέσα σε φρεάτιο διαστάσεων 30 cm x 30 cm, με χαλύβδινο κάλυμμα, για τον έλεγχο.

3. Για την τοποθέτηση του μετρητή της ΔΕΗ, απαιτείται η εγκατάσταση στα όρια του οικοπέδου προκατασκευασμένου τοιχίου από οπλισμένο σκυρόδεμα Β20. Θα είναι διαστάσεων εκτός εδάφους 2,2 m x 1,5 m, πάχους 20 cm και θα είναι οπλισμένο με διπλό πλέγμα και οποιονδήποτε άλλο οπλισμό που θα κριθεί αναγκαίος για την στήριξη αυτού. Στο επάνω μέρος του τοιχίου θα υπάρχει στέγαστρο από μπετόν πλάτους περίπου 0,60 m και πάχους 10 cm για την προστασία του μετρητή της ΔΕΗ από βροχή, όπως απεικονίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Η θεμελίωση του τοιχίου θα είναι σχήματος τραπεζίου βάθους 0,7 m και πλάτους βάσεως 1,4 m, με τον ανάλογο οπλισμό. Στην μία άκρη, εντός του τοιχίου, θα τοποθετηθεί πλαστικός σωλήνας Ρ.Υ.Φ. Φ 110 mm, σε όλο το ύψος του τοιχίου για την τοποθέτηση εντός αυτού του στυλίσκου της Δ.Ε.Η.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του τοιχίου της ΔΕΗ.

22) Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Booster οριζόντιας τοποθέτησης

Το επεξεργασμένο νερό από την δεξαμενή καθαρού νερού (& αντιστρόφου πλύσεως) θα αντλείται μέσω οριζόντιου υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος προς την δεξαμενή ύδρευσης του οικισμού. Το αντλητικό συγκρότημα θα είναι παροχής 30 m³/h και μανομετρικού ύψους 156 m, κατάλληλο για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 40°C. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι 30 PS, 400 V, 50 Hz, 2.900 rpm, και ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας στο σημείο λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 70 %.

Το αντλητικό συγκρότημα θα αποτελείται από την οριζόντια υποβρύχια αντλία, τον ηλεκτροκινητήρα, το κόμπλερ ζεύξεως, το φίλτρο, την βάση στήριξης του υποβρύχιου booster, τον μανδύα ψύξεως του ηλεκτροκινητήρα καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό απαραίτητο για την καλή λειτουργία του συγκροτήματος.

Οριζόντια υποβρύχια αντλία

α) Στρόβιλος

Ο στρόβιλος της αντλίας θα αποτελείται από :

- Τους θαλάμους, κατασκευασμένους από λεπτόκοκκο γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26, απαλλαγμένο από φυσαλίδες και εγκλείσματα άμμου, με απολύτως λεία επιφάνεια. Τα οδηγία 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.
- Τις φυγοκεντρικές πτερωτές, ακτινικής ή μικτής ροής, ημιανοικτού ή κλειστού τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο SAE-40, ή χυτοσίδηρο 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.

- 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 τριβών SAE - 63 ή κατά το ήμισυ από κρατέρωμα τριβών (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.
- Τον άξονα της αντλίας, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 416 με ελάχιστη αντοχή 65 kg/mm^2 , στιλβωμένο και απόλυτα ευθυγραμμισμένο.
- Όλα τα μέρη του στροβίλου της αντλίας (θάλαμοι, πτερωτές, έδρανα, δακτυλίδια, τριβείς κ.λ.π.) θα είναι απολύτως εναλλάξιμα.

β) Φίλτρο αναρροφήσεως

Το φίλτρο αναρροφήσεως θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο 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.

γ) 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.

δ) Σύνδεσμος αξόνων αντλίας - κινητήρα

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

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.

Η ταχύτητα περιστροφής θα είναι 2.900 RPM. Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι τουλάχιστον 30 PS, 400 V, 50 Hz. 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 περίβλημα 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 αποσυμπιέσεως (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 ξεσταθεί 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.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του ηλεκτροκινητήρα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή υποβρυχίων ηλεκτροκινητήρων, καθώς και CE παρόμοιων ηλεκτροκινητήρων.

Επίσης θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του στροβίλου της αντλίας, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την κατασκευή αντλιών.

Booster

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

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του booster.

23) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος Booster οριζόντιας τοποθέτησης

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (φλάντζες, συλλέκτες, καμπύλες, βάνες ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, στηρίγματα κ.λ.π., εφόσον απαιτούνται) για την σύνδεση των οριζόντιων υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων booster με τον καταθλιπτικό αγωγό.

Στην αναρρόφηση κάθε οριζόντιου υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος θα υπάρχει μια βάνα τύπου πεταλούδας DN 80 mm, PN 10 At. Στην έξοδο κάθε οριζόντιου υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος θα υπάρχει μια βάνα τύπου ελαστικής εμφράξεως, χυτοσιδηρά φλαντζωτή DN 80 mm, PN 16 At, καθώς και μια βάνα ελαστικής εμφράξεως, χυτοσιδηρά φλαντζωτή DN 80 mm, PN 16 At.

Οι δύο έξοδοι από κάθε οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα ενώνονται σε κοινό συλλέκτη από χαλυβδοσωλήνα DN 80 mm, PN 16 At, στον οποίο θα υπάρχουν δύο βάνες ελαστικής εμφράξεως, χυτοσιδηρές φλαντζωτές, (μια γενική DN 80 mm, PN 16 At & μια καθαρισμού DN 65 mm, PN 16 At), μια αντιπληγματική βαλβίδα DN 50 mm, PN 16 At, μια βάνα ελαστικής εμφράξεως, χυτοσιδηρά φλαντζωτή DN 50 mm, PN 16 At και ένα μανόμετρο τύπου γλυκερίνης με κλίμακα 0 – 25 AT.

Οι χαλύβδινες καμπύλες θα είναι DN 80 mm, PN 16 At και οι χαλύβδινες φλάντζες θα είναι DN 80 mm, PN 16 At.

24) Ηλεκτρικές γραμμές

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μέσα σε θερμοπλαστική μόνωση από PVC ή δικτυωμένο πολυαιθυλένιο XLPE και εξωτερικό μανδύα από PVC. Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας θα είναι 70 °C. Η διαμόρφωση των άκρων των καλωδίων θα είναι επιμελημένη και η σύνδεσή τους με ακροδέκτες των κινητήρων και του ηλεκτρικού πίνακα θα γίνεται με ακροδέκτες (παπουτσάκια). Όλα τα καλώδια θα είναι μονοκόμματα, χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις.

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των ηλεκτροκινητήρων και λοιπών καταναλώσεων με τον ηλεκτρικό πίνακα θα είναι τύπου J1VV και θα είναι ονομαστικής τάσεως 600/1.000 V. Οι διατομές των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ και των κατασκευαστών των ηλεκτροκινητήρων.

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τον φωτισμό θα είναι τύπου H055VV και θα είναι ονομαστικής τάσεως 300/500 V. Οι διατομές των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο θα είναι τύπου LiYCY. Οι διατομές των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

Τα καλώδια για την σύνδεση των ηλεκτροκινητήρων των booster με τον ηλεκτρικό πίνακα, θα είναι διατομής **4 x 6 mm²**. Το καλώδιο για την σύνδεση του μετρητή της ΔΕΗ με τον ηλεκτρικό πίνακα, θα είναι διατομής **3 x 25 + 16 + 16 mm²**.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των ηλεκτρικών καλωδίων με πεδίο εφαρμογής το σχεδιασμό και την παραγωγή ηλεκτρικών καλωδίων ενέργειας, σύνθετων καλωδίων καθώς και καλωδίων τηλεπικοινωνιών και ελέγχου.

1.6 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Επί ποινή αποκλεισμού ισχύουν τα παρακάτω :

- 1) Με την προσφορά θα κατατεθεί το μονογραμμικό σχέδιο του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος, δήλωση ότι είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1, δελτίο δοκιμών του ηλεκτρικού πίνακα σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1 και λίστα ελέγχου της παραγωγής του πίνακα.
- 2) Με την προσφορά θα κατατεθεί το διάγραμμα P & I του συστήματος αυτοματισμού.
- 3) Με την προσφορά θα κατατεθούν οι υπολογισμοί για το λειτουργικό κόστος κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε KWh, ανά κυβικό μέτρο καθαρού νερού.
- 4) Με την προσφορά θα κατατεθεί αναλυτική περιγραφή των απαραίτητων μέτρων ασφάλειας κατά την λειτουργία του φίλτρου.
- 5) Με την προσφορά θα κατατεθεί υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου ότι εγγυάται την ύπαρξη ανταλλακτικών για 10 χρόνια.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

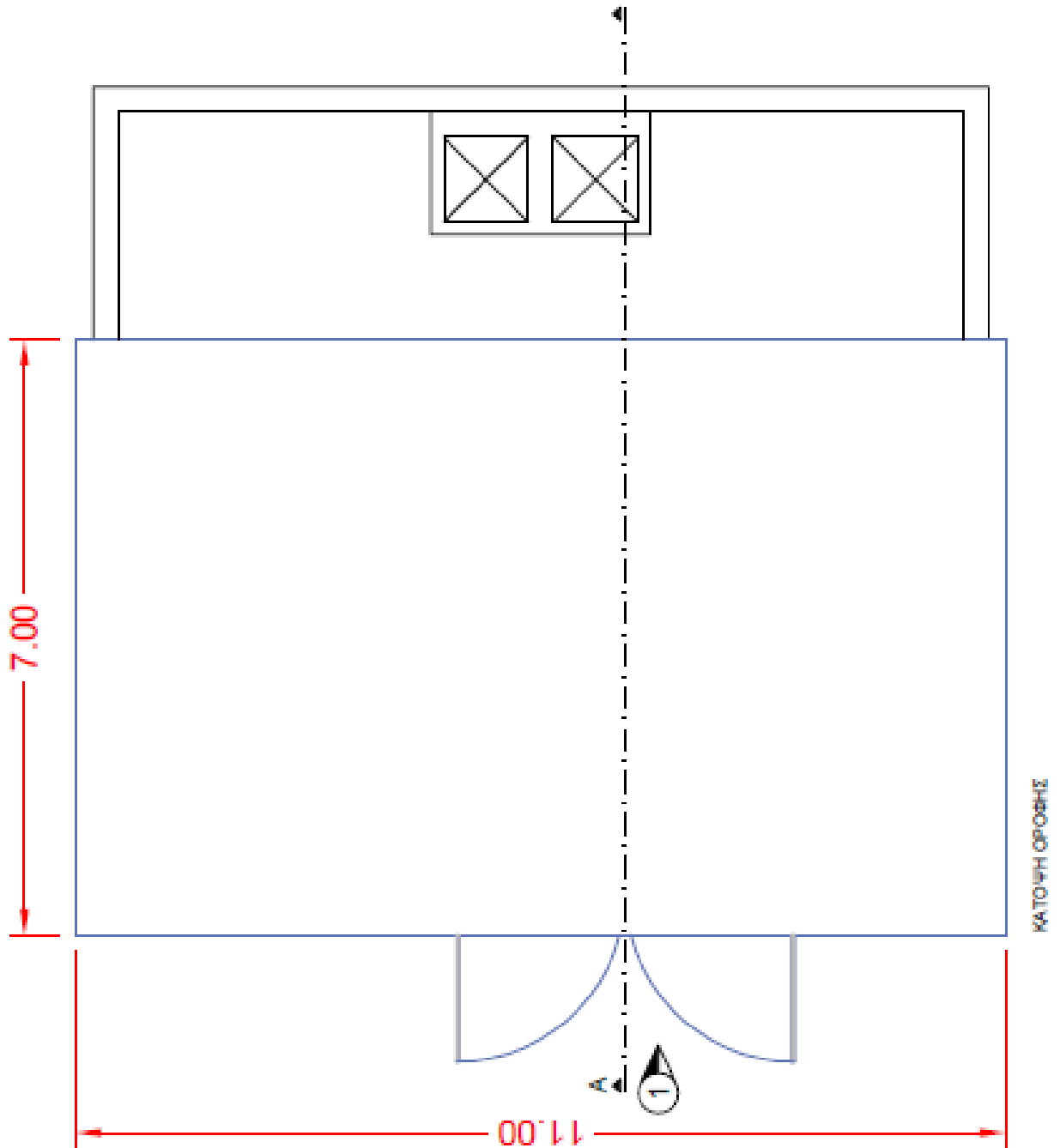
**ΘΕΟΔΟΣΙΑΔΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.**

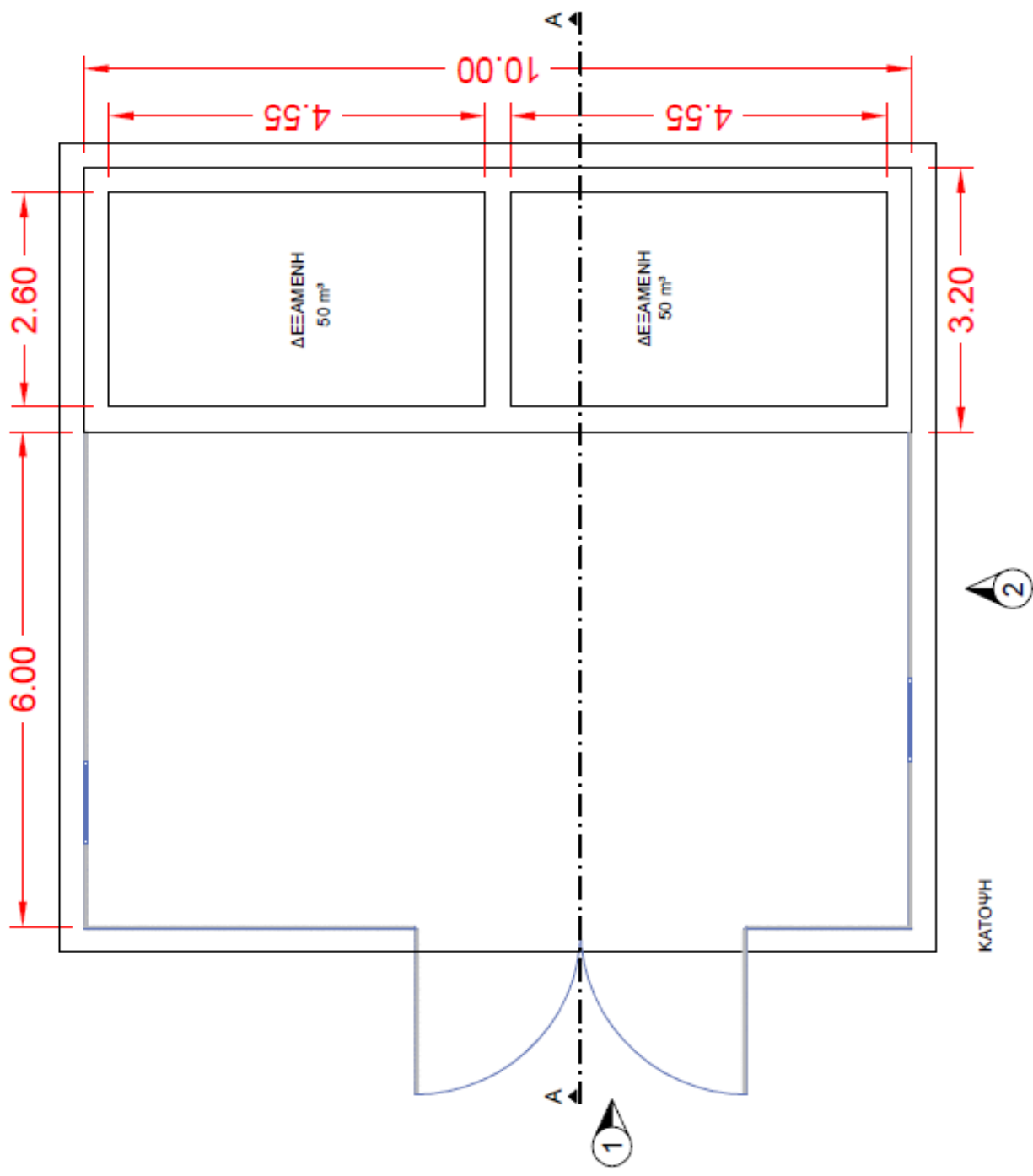
Πολύγυρος, 8 / 3 /2018

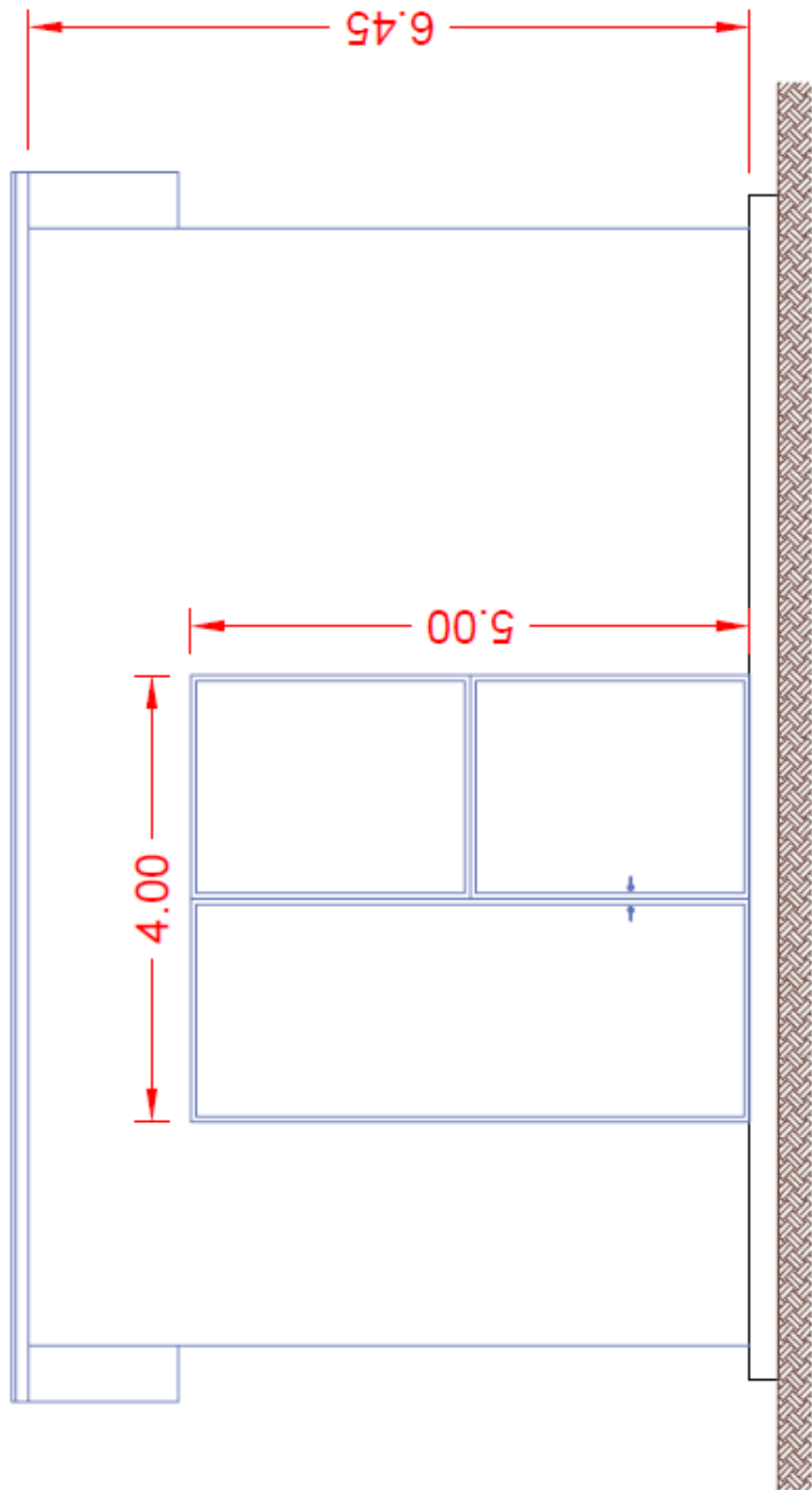
**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο α.α. Προϊστάμενος
Δ.Τ.Υ. & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

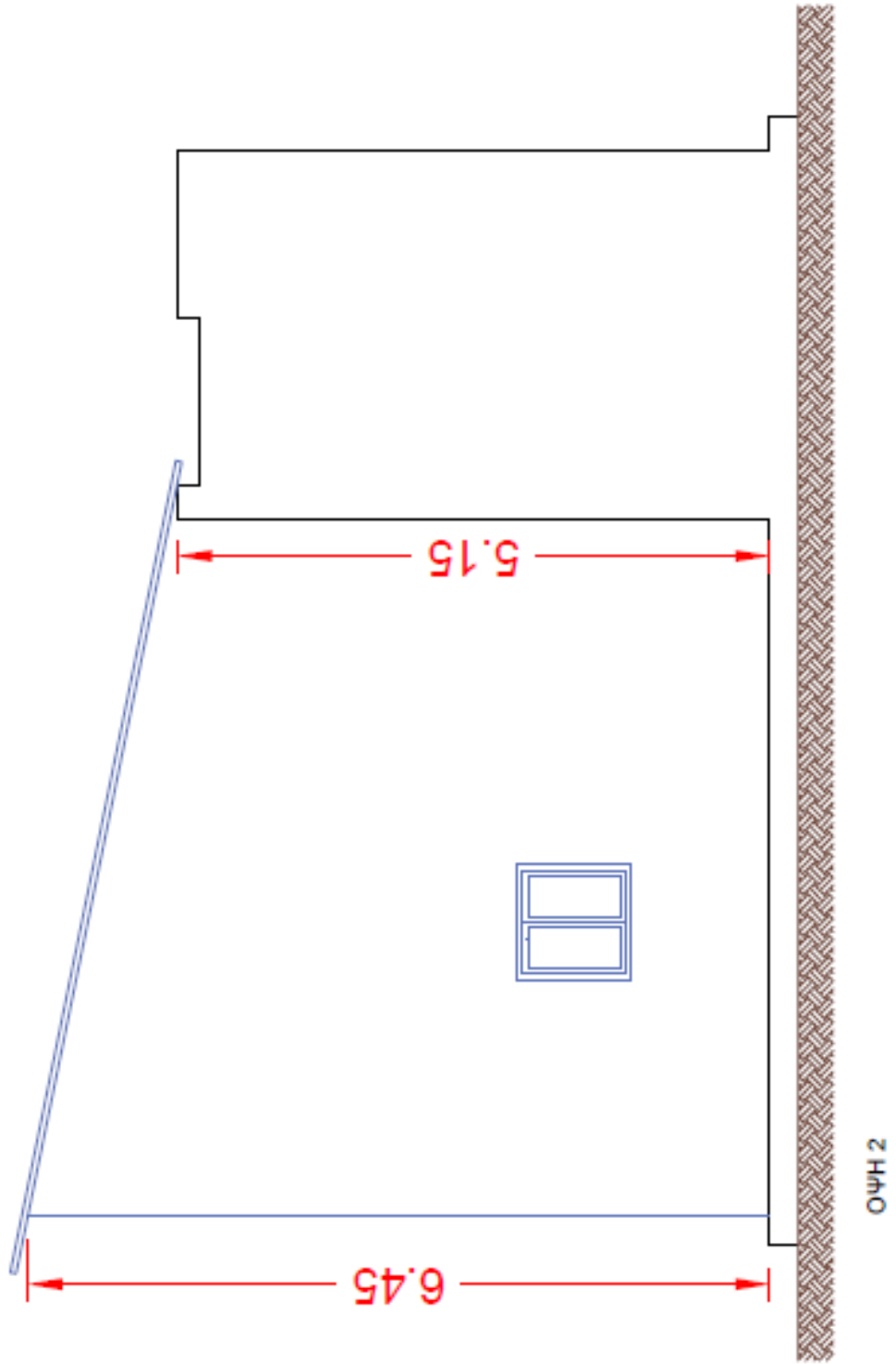
**ΠΑΠΑΣΑΡΑΦΙΑΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.**

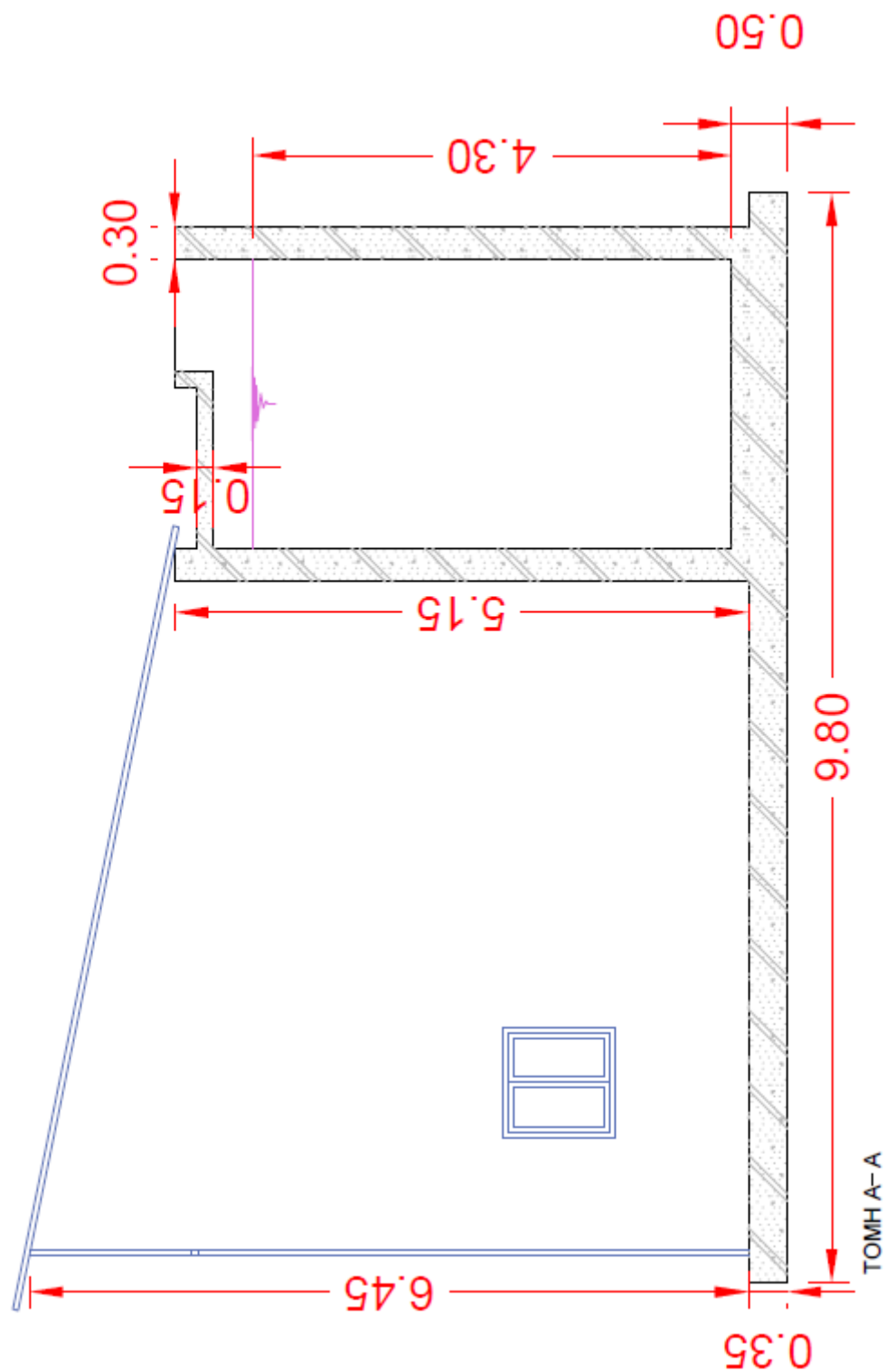
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α











ΤΟΙΧΙΟ ΔΕΗ

