



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

**«ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ ΔΗΜΟΥ
ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Η/Μ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)»**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τεχνική περιγραφή
2. Εκτιμώμενη αξία σύμβασης
3. Τιμολόγιο Μελέτης
4. Τεχνικές Προδιαγραφές
5. Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
6. Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς
7. Διακήρυξη

**ΑΙΓΙΝΙΟ
ΜΑΙΟΣ 2018**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018**

**«ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
(ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)»**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου, όσο και νέου εξοπλισμού στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) Αιγινίου και έχει ως σκοπό την αναβάθμιση της ΕΕΛ που θα οδηγήσει σε καλύτερη ποιότητα εκροών σύμφωνα με τη Νομοθεσία, αλλά και στην δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχή.

Η υπάρχουσα συμβατική ΕΕΛ Αιγινίου δέχεται τα αστικά λύματα του οικισμών Αιγινίου. Μετά την αναβάθμιση θα μπορεί να δέχεται και τα αστικά λύματα του οικισμού Καταχή.

Το σύστημα επεξεργασίας της ΕΕΛ Αιγινίου είναι αυτό της ενεργού ιλύος χαμηλής φόρτισης (παρατεταμένος αερισμός), με διατάξεις για την απομάκρυνση του αζώτου, προεπεξεργασία των αποβλήτων και επεξεργασία της λάσπης.

Η ΕΕΛ Αιγινίου υπολειτουργεί με όχι καλή ποιότητα απορροών εξόδου, λόγω της σημαντικής φθοράς και της παλαιότητας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και λόγω των ελλείψεων διαφόρων υπομονάδων (πχ. μονάδα απονιτροποίησης).

Η αναβάθμιση της ΕΕΛ θα επιτρέψει τον πλήρη έλεγχο του οργανικού φορτίου, των θρεπτικών και του μικροβιολογικού φορτίου των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων. Με τη σωστή λειτουργία της και την αναβάθμιση της, θα εξασφαλιστεί η εναρμόνιση της εκροής με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ192Β/14-3-97) και Νομαρχιακή απόφαση 5662/1988 (ΦΕΚ 464/Β/7-7-1988) αλλά και η δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχή.

Η σωστή λειτουργία της ΕΕΛ θα συμβάλει στη βελτίωση της υγιεινής και της αισθητικής της ευρύτερης περιοχής καθώς και της προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα.

1.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Η ΕΕΛ Αιγινίου, θα επεξεργάζεται τα αστικά λύματα των οικισμών Αιγινίου και Καταχή.

Τα δεδομένα σχεδιασμού της ΕΕΛ αναφέρονται στο παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1 : Δεδομένα σχεδιασμού

Παράμετροι	Τιμή	Μονάδα μέτρησης
Ισοδύναμος πληθυσμός	5.521	άτομα
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων	1.104,20	m ³ /d
Μέση ωριαία παροχή λυμάτων	46,01	m ³ /h
Μέγιστη ημερήσια παροχή λυμάτων	1.656,30	m ³ /d
Συντελεστής αιχμής (αρ. 209, ΠΔ 696/74) $1,5+2,5/(\text{sqrt}(\text{μεγ.παροχής}))$	2,07	-
Ωριαία παροχή αιχμής	95,28	m ³ /h
Θερμοκρασία λυμάτων καλοκαίρι	22	°C
Θερμοκρασία λυμάτων χειμώνα	14	°C

Τα εισερχόμενα ρυπαντικά φορτία στην εγκατάσταση φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 2. : Εισερχόμενα ρυπαντικά φορτία ΕΕΛ

Παράμετροι	Τιμή	Μονάδα μέτρησης
Ειδικό φορτίο BOD ₅	60	g/κατ/d
Συγκέντρωση BOD ₅ εισόδου	300	mg/L
Εισερχόμενο BOD ₅ εισόδου	331,26	Kg/d
Ειδικό φορτίο ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS)	70	g/κατ/d
Συγκέντρωση ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS) εισόδου	350	mg/L
Εισερχόμενα ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS) εισόδου	386,47	Kg/d
Ειδικό φορτίο αζώτου (N)	10	g/κατ/d
Συγκέντρωση ολικού αζώτου (N) εισόδου	50	mg/L
Εισερχόμενο ολικό άζωτο (N) εισόδου	55,21	Kg/d
Ειδικό φορτίο φωσφόρου (P)	3	g/κατ/d
Συγκέντρωση ολικού φωσφόρου (P) εισόδου	15	mg/L

Εισερχόμενος ολικός φώσφορος (P) εισόδου	16,56	Kg/d
Ολικά κολοβακτηριοειδή ανεπεξεργαστων λυμάτων εισόδου	10 ⁷	MPN/100mL

Απαιτήσεις εξόδου επεξεργασμένων λυμάτων

Οι προδιαγραφές των επεξεργασμένων λυμάτων που θα οδηγούνται στον αποδέκτη, θα είναι μικρότερες από τα όρια της Νομαρχιακής απόφασης 5662/1988 (ΦΕΚ 464/Β/07-07-1988) και σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ192Β/14-3-97) και τις τροποποιήσεις αυτών, ήτοι:

Πίνακας 3 : Απαιτήσεις εξόδου εγκατάστασης

Παράμετροι	Μονάδα μέτρησης	Υπ' αριθμ. 5662/1988 Απόφαση Νομάρχη Πιερίας	ΚΥΑ 5673/400/97 για μη ευαίσθητο επιφανειακό αποδέκτη	Όρια εκροής ΕΕΛ
Συγκέντρωση BOD ₅	mg/L	20	25	20
Συγκέντρωση COD	mg/L	75	125	75
Συγκέντρωση ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS)	mg/L	-	35	35
Συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου (NH ₄ ⁺ -N)	mg/L	20	-	20
Συγκέντρωση αζώτου νιτρωδών (NO ₂ ⁻ -N)	mg/L	10	-	10
Συγκέντρωση αζώτου νιτρικών (NO ₃ ⁻ -N)	mg/L	120	-	120
Συγκέντρωση ολικού φωσφόρου (P)	mg/L	-	-	15
Λίπη-Έλαια	mg/L	-	-	0
pH (στιγμιαίο δείγμα)	-	6-9	-	6,5-8,5
Ολικά κολοβακτηριοειδή	MPN/100mL	3.000	-	500
Κοπρανώδη κολοβακτηριοειδή	MPN/100mL	3.000	-	200

1.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα λύματα εισέρχονται μέσω του κεντρικού βαρυτικού αποχετευτικού αγωγού προσαγωγής στα έργα εισόδου και ειδικότερα στο αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης. Στο αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης υπάρχουν οι αντλίες ανύψωσης, οι οποίες όμως λόγω φθορών εξ αιτίας της παλαιότητας και κακής συντήρησης υπολειπούνται. Επιπλέον η απουσία σταδίου χοντροεσχάρωσης στο αντλιοστάσιο, επιβαρύνει τόσο τη βιολογική επεξεργασία όσο και την σωστή λειτουργία των αντλιών λόγω εμφράξεως από φερτά υλικά.

Από το αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης τα λύματα οδηγούνται καταθλιπτικά στην μονάδα εσχάρωσης και εξάμμωσης. Η μονάδα εσχάρωσης αποτελούνταν από μια αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα και κανάλι bypass με στατική εσχάρα σε περίπτωση βλάβης της αυτοκαθαριζόμενης εσχάρας. Λόγω της παλαιότητας και της κακής συντήρησης, η αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα έχει καταστραφεί εντελώς και δεν υφίσταται, όπως και η στατική εσχάρα. Η μονάδα εξάμμωσης αποτελείται από διπλό αμμοσυλλέκτη. Το διπλό κανάλι του αμμοσυλλέκτη δεν λειτουργεί και δεν απομακρύνεται η άμμος. Δεν υφίσταται μονάδα λιποσυλλογής με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η βιολογική επεξεργασία. Τόσο η μονάδα εσχάρωσης, όσο και το κανάλι του αμμοσυλλέκτη ακόμα και όταν λειτουργούσαν απαιτούσαν συχνές και δύσκολες διαδικασίες συντήρησης και καθαρισμού, για αυτό και εγκαταλείφθηκαν.

Από την έξοδο του αμμοσυλλέκτη τα λύματα διέρχονται από μετρητή παροχής τύπου διαύλου parshall. Ο δίαυλος parshall, έτσι όπως έχει διαμορφωθεί, έχει λανθασμένο μήκος ανεμπόδιστης ροής και λανθασμένη στένωση με αποτέλεσμα να μην λαμβάνονται αξιόπιστα αποτελέσματα όσον αφορά την παροχή. Επιπλέον, η ειδική συσκευή υπερήχων για την μέτρηση της παροχής έχει καταστραφεί εντελώς και δεν υφίσταται.

Τα λύματα από τα έργα εισόδου κατέληγαν βαρυτικά στη μονάδα κροκίδωσης, όπου γινόταν η προσθήκη του κροκιδωτικού και η ανάμιξη του κροκιδωτικού με τα λύματα με τη βοήθεια αναδευτήρα. Εδώ και αρκετό καιρό δεν υφίσταται κροκιδωτικό για να προστεθεί αλλά και λόγω της παλαιότητας, ο αναδευτήρας της δεξαμενής κροκίδωσης δεν λειτουργεί. Επιπλέον οι αντλίες του κροκιδωτικού έχουν κλαπεί.

Τα λύματα από την δεξαμενή κροκίδωσης κατέληγαν βαρυτικά στην δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης, όπου γινόταν η συσσωμάτωση, η περαιτέρω κροκίδωση και η καθίζηση της πρωτοβάθμιας ιλύος. Η πρωτοβάθμια ιλύς με τη βοήθεια του ξέστρου του

πυθμένα, κατέληγε στο φρεάτιο/αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος και από εκεί καταθλιπτικά στην δεξαμενή ομογενοποίησης και σταθεροποίησης ιλύος. Λόγω παλαιότητας αλλά και λόγω του ότι η δεξαμενή κροκίδωσης δεν λειτουργεί πλέον, δεν λειτουργεί και η δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης. Το ξέστρο έχει υποστεί φθορές και ο περιμετρικός υπερχειλιστής είναι κατεστραμμένος. Τα λύματα αυτήν την χρονική στιγμή εκτρέπονται από τα έργα εισόδου κατευθείαν στο φρεάτιο κατανομής/μερισμού των δεξαμενών αερισμού.

Από το φρεάτιο κατανομής/μερισμού τα λύματα κατανέμονται μέσω θυροφραγμάτων σε δύο παράλληλες και ανεξάρτητες γραμμές επεξεργασίας, οι οποίες περιλαμβάνουν δύο δεξαμενές αερισμού και δύο δεξαμενές καθίζησης. Δεν υφίσταται μονάδα απονιτροποίησης.

Τα θυροφράγματα έχουν καταστραφεί με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν η ισοκατανομή των λυμάτων στις δύο δεξαμενές αερισμού. Ο αερισμός των δεξαμενών αερισμού γίνεται μέσω διαχυτών και φυσητήρων. Και στις δύο δεξαμενές αερισμού πάνω από τα μισά διαχυτικά είναι κατεστραμμένα, όπως επίσης και οι σωληνώσεις παροχής αέρα με αποτέλεσμα να είναι ανεπαρκής ο αερισμός των λυμάτων και κατά επέκταση η οξείδωση του οργανικού φορτίου και η αναγωγή του αμμωνιακού αζώτου σε άζωτο. Επιπλέον έχουν κλαπεί τα οξυγονόμετρα, τα οποία πρέπει να δίνουν εντολή στους φυσητήρες αερισμού, για την λειτουργία και την παροχή οξυγόνου στις δεξαμενές αερισμού. Οι φυσητήρες, λόγω παλαιότητας και κακής συντήρησης υπολειτουργούν με αποτέλεσμα και να μην παρέχουν την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου στις δεξαμενές αερισμού αλλά και να αυξάνουν το κόστος λειτουργίας της ΕΕΛ, λόγω της κακής συντήρησης και της μη ύπαρξης ρυθμιστή στροφών κατά την λειτουργία τους. Τα λύματα υπερχειλίζουν σε φρεάτια εξόδου και καταλήγουν βαρυτικά στις δεξαμενές καθίζησης. Οι υπερχειλιστές και στις δύο δεξαμενές αερισμού είναι κατεστραμμένοι.

Οι δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης έχουν κυκλική διατομή, με κωνικό πυθμένα για τη καθίζηση της ιλύος και είναι εξοπλισμένες με γέφυρα. Από την υπερχείλιση των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης τα επεξεργασμένα πλέον λύματα οδηγούνται στη μονάδα χλωρίωσης, ενώ η καθιζάνουσα ιλύς από τους κωνικούς πυθμένες των δεξαμενών οδηγείται στα φρεάτια/αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας ιλύος. Και στις δύο δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης οι υπερχειλιστές, τα ξέστρα σάρωσης των πυθμένων, τα

τύμπανα ηρεμίας καθώς και οι γέφυρες έχουν υποστεί πολλαπλές φθορές με αποτέλεσμα να υπολειμθούν, να μην καθιζάνει σωστά η ιλύς και να διοχετεύεται στην μονάδα χλωρίωσης και στη συνέχεια στον αποδέκτη με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνονται τα νομοθετικά όρια εκροής. Δεν υφίσταται σύστημα αφαίρεσης επιπλεόντων σε καμία δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης, με αποτέλεσμα όλα τα επιπλέοντα να μεταφέρονται και αυτά στον αποδέκτη με όποιες συνέπειες υπάρχουν.

Τα επεξεργασμένα πλέον λύματα από την έξοδο των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης οδηγούνται βαρυτικά στην μονάδα απολύμανσης. Η μονάδα απολύμανσης αποτελείται από δεξαμενή καθαρών και από μαϊανδρο χλωρίωσης. Λόγω κλοπής των αντλιών χλωρίωσης και του χλωριωτικού μέσου δεν υφίσταται χλωρίωση και τα επεξεργασμένα πλέον λύματα οδηγούνται στον αποδέκτη χωρίς απολύμανση με υπερβάσεις στα νομοθετικά όρια εκροής.

Η ιλύς από τον πυθμένα της κάθε δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης μεταφέρεται στο αντίστοιχο φρεάτιο/αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος, στο οποίο είναι εγκατεστημένες δύο αντλίες οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο για την ανακυκλοφορία της ιλύος όσο και για την απαγωγή της περίσσειας ιλύος. Οι αντλίες ανακυκλοφορούν την ιλύ στην αρχή της δεξαμενής αερισμού, ενώ υπάρχει η δυνατότητα απαγωγής της περίσσειας ιλύος μέσω χειροκίνητων βανών, οι οποίες είναι τοποθετημένες στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιών για να οδηγηθεί στην δεξαμενή ομογενοποίησης και σταθεροποίησης ιλύος. Οι αντλίες στα φρεάτια/αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας ιλύος λόγω κακής συντήρησης δεν λειτουργούν με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ανακυκλοφορία ιλύος στην δεξαμενή αερισμού. Επιπλέον, το σύστημα των χειροκίνητων βανών είναι κατεστραμμένο και αναποτελεσματικό, διότι η ανακυκλοφορία και η απαγωγή περίσσειας ιλύος πρέπει να γίνεται αυτόματα και όχι χειροκίνητα και μόνο σε χρονικές περιόδους που υπάρχει συντηρητής στην ΕΕΛ. Το σύστημα της βιολογίας θα πρέπει να έχει σταθερές συνθήκες για να μπορεί να είναι αποδοτικό, επομένως θα πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστές αντλίες για την ανακυκλοφορία της ιλύος και ξεχωριστές αντλίες για την απαγωγή της περίσσειας ιλύος.

Η ιλύς από το φρεάτιο/αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος καταλήγει καταθλιπτικά στην δεξαμενή σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος. Η δεξαμενή αυτή είναι αεριζόμενη με σύστημα διαχυτών, το οποίο όμως λόγω της παλαιότητας και της κακής συντήρησης δεν

λειτουργεί με αποτέλεσμα η ιλύς να μην αερίζεται και να δημιουργούνται σηπτικές συνθήκες, οι οποίες επιφέρουν δυσσομία. Ορισμένα από τα διαχυτικά έχουν σπάσει, αλλά και αυτά που δεν έχουν σπάσει έχουν βουλώσει από τις επικαθίσεις της ιλύος.

Από την δεξαμενή σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος, η ιλύς θα έπρεπε να καταλήγει στον παχυντή ιλύος και από το φρεάτιο ιλύος του παχυντή, η ιλύς θα έπρεπε να οδηγείται στις κλίνες ξήρανσης. Λόγω όμως της κακής συντήρησης τόσο ο παχυντής ιλύος έχει καταστραφεί ολοκληρωτικά και δεν λειτουργεί όσο και οι αντλίες λόγω αχρηστίας έχουν καταστραφεί και αυτές. Η ιλύς οδηγείται απευθείας από την δεξαμενή σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος στις κλίνες ξήρανσης.

Οι κλίνες ξήρανσης δεν έχουν καθαριστεί και υπολειτουργούν. Η ιλύς, η οποία δεν έχει αφαιρεθεί εδώ και καιρό καθώς και η χλωρίδα η οποία έχει αναπτυχθεί μέσα στις κλίνες ξήρανσης έχουν καταστήσει την αφυδάτωσης της ιλύος προβληματική. Τα στραγγίδια από τις κλίνες ξήρανσης μέσω του φρεατίου στραγγιδίων οδηγούνται καταθλιπτικά στην είσοδο της μιας δεξαμενής αερισμού. Οι αντλίες των στραγγιδίων παρουσιάζουν πολλά προβλήματα και υπολειτουργούν.

Ο γενικός πίνακας ισχύος παρουσιάζει πολλά προβλήματα κατά την λειτουργία της ΕΕΛ. Επίσης δεν υπάρχει σύστημα SCADA για τον έλεγχο και την ρύθμιση των διαφόρων παραμέτρων της ΕΕΛ.

1.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

Τα λύματα θα εισέρχονται μέσω του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού προσαγωγής στα έργα εισόδου και ειδικότερα στο αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης. Στο αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης θα εγκατασταθεί χειροκαθαριζόμενη χονδροεσχάρα για την συγκράτηση των ογκωδών στερεών. Θα αντικατασταθούν νέες αντλίες ανύψωσης (1+1 εφεδρική) και θα τοποθετηθεί πιεζοστατικό αισθητήριο για την μέτρηση της στάθμης του αντλιοστασίου εισόδου-ανύψωσης. Θα εγκατασταθεί και μια αντλία πλεονάζουσα πλημμυρικής παροχής για την περίπτωση μεγάλων εισροών λυμάτων στην εγκατάσταση σε περιόδους πλημμυρικών παροχών.

Από το αντλιοστάσιο εισόδου-ανύψωσης τα λύματα θα οδηγούνται καταθλιπτικά στην μονάδα εσχάρωσης-αμμολλιποσυλλογής. Θα τοποθετηθεί προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων, η οποία θα αποτελείται από αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο, από συμπιεστή εσχαρισμάτων φίλτρου και από δεξαμενή εξάμωσης – λιποσυλλογής. Θα τοποθετηθούν δύο κάδοι, όγκου 1 m³ για τα εσχαρίσματα, την άμμο και τα λίπη και η αποκομιδή τους θα γίνεται με απορριμματοφόρο του Δήμου.

Από την έξοδο της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων τα λύματα θα διέρχονται από μετρητή παροχής τύπου υπερήχων σε διάυλο parshall. Θα κατασκευαστεί καινούργιος διάυλος parshall και θα εγκατασταθεί νέα ειδική συσκευή υπερήχων για την μέτρηση της παροχής.

Η δεξαμενή κροκίδωσης θα παύσει να λειτουργεί και η δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης θα μετατραπεί σε δεξαμενή απονιτροποίησης. Στην δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης θα τοποθετηθεί ειδικό πληρωτικό υλικό, το οποίο θα αυξήσει την ενεργή επιφάνεια επαφής, επομένως και τον χρόνο παραμονής των λυμάτων και θα τοποθετηθεί υποβρύχιος αναδευτήρας για την ανάμιξη των εισερχομένων λυμάτων και την αιώρηση του πληρωτικού υλικού. Το φρεάτιο-αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας καθίζησης θα παύσει να λειτουργεί.

Τα λύματα θα εκτρέπονται από τα έργα εισόδου στην νέα δεξαμενή απονιτροποίησης και στην συνέχεια στο φρεάτιο μερισμού των δεξαμενών αερισμού.

Από το φρεάτιο μερισμού τα λύματα θα ισοκατανέμονται μέσω δύο νέων βανών στις δύο γραμμές επεξεργασίας, οι οποίες περιλαμβάνουν τις δύο δεξαμενές αερισμού και τις δύο δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης. Θα τοποθετηθεί νέο σύστημα αερισμού από

διαχυτικά και νέο σύστημα σωληνώσεων παροχής αέρα. Θα αντικατασταθούν οι φυσητήρες αερισμού (2+2 εφεδρικοί) και θα εγκατασταθούν όργανα μέτρησης του οξυγόνου και στις 2 δεξαμενές αερισμού. Τα οξυγονόμετρα θα δίνουν εντολή στους φυσητήρες αερισμού για την πρόσδοση του απαραίτητου οξυγόνου. Επιπλέον θα εγκατασταθεί στον πίνακα φυσητήρων της ΕΕΛ, ρυθμιστής στροφών για κάθε φυσητήρα, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος της παροχής αέρα αλλά καθώς και η εξοικονόμηση ενέργειας. Για την εσωτερική ανακυκλοφορία των λυμάτων θα εγκατασταθούν στο τέλος κάθε δεξαμενής αερισμού αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας (2+2 εφεδρικές), οι οποίες θα επανακυκλοφορούν το ανάμικτο υγρό από το τέλος των δεξαμενών αερισμού στην δεξαμενή απονιτροποίησης. Θα εγκατασταθούν νέοι υπερχειλιστές εξόδου στα φρεάτια εξόδου των δεξαμενών αερισμού και τα λύματα θα καταλήγουν με βαρύτητα στις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης.

Ο Η/Μ εξοπλισμός των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης θα αντικατασταθεί. Θα εγκατασταθεί νέα γέφυρα καθίζησης με όλα τα παρελκόμενα, νέο ξέστρο πυθμένα, νέος υπερχειλιστής, νέο τύμπανο εξομάλυνσης ροής καθώς και διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων για την σωστή λειτουργία των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης.

Τα επιπλέοντα από τις δεξαμενές καθίζησης θα συλλέγονται σε φρεάτιο επιπλεόντων, όπου θα εγκατασταθούν νέες αντλίες επιπλεόντων (1+1 εφεδρική) και θα καταλήγουν στις κλίνες ξήρανσης.

Τα επεξεργασμένα πλέον λύματα από την έξοδο των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης θα οδηγούνται βαρυτικά στην μονάδα απολύμανσης. Στην μονάδα απολύμανσης θα εγκατασταθεί μια δοσομετρική αντλία χλωρίωσης καθώς και δοχείο με το μέσο απολύμανσης.

Στα φρεάτια/αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας ιλύος θα εγκατασταθούν νέες αντλίες εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος (1 σε κάθε αντλιοστάσιο και 1 εφεδρική στην αποθήκη) καθώς και νέες αντλίες απαγωγής περίσσειας ιλύος (1 σε κάθε αντλιοστάσιο και 1 εφεδρική στην αποθήκη). Οι αντλίες εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος θα επανακυκλοφορούν την ιλύ στην δεξαμενή απονιτροποίησης και οι αντλίες απαγωγής περίσσειας ιλύος θα απάγουν την περίσσεια της ιλύος και θα την οδηγούν καταθλιπτικά στην δεξαμενή σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος. Με την εγκατάσταση ξεχωριστών αντλιών

επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος της εγκατάστασης καθώς και της διαχείρισης της ιλύος και το σύστημα γίνεται πιο αποδοτικό και σύμφωνο με τα νομοθετικά όρια εκροής.

Στην δεξαμενή σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος θα εγκατασταθεί flow jet για την ομογενοποίηση της ιλύος.

Ο Η/Μ εξοπλισμός του παχυντή ιλύος θα αντικατασταθεί. Θα εγκατασταθεί νέος υπερχειλιστής και νέο τύμπανο εξομάλυνσης ροής για την σωστή λειτουργία του παχυντή. Επίσης θα τοποθετηθούν νέες αντλίες (1+1 εφεδρική) στο φρεάτιο ιλύος του παχυντή.

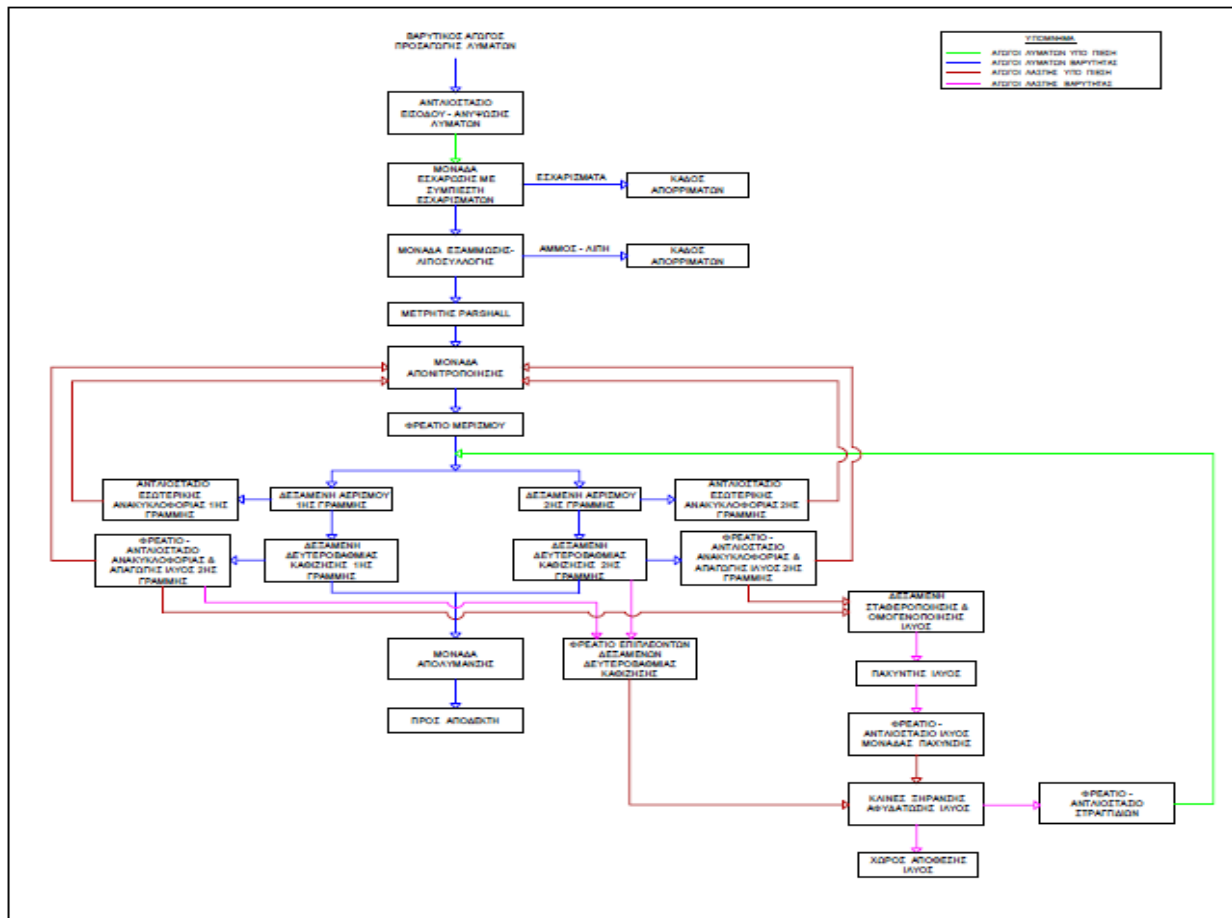
Οι κλίνες ξήρανσης θα καθαριστούν, θα τοποθετηθεί νέο σύστημα αποστράγγισης στον πυθμένα και θα τοποθετηθεί νέο πληρωτικό υλικό. Επίσης θα εγκατασταθούν νέες αντλίες (1+1 εφεδρική) στο φρεάτιο στραγγιδίων των κλινών ξήρανσης.

Ο γενικός πίνακας ισχύος της ΕΕΛ θα ανακατασκευαστεί σύμφωνα με τα νέα δεδομένα.

Στην εγκατάσταση θα εγκατασταθεί σύστημα SCADA και θα γίνουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις στο δίκτυο του ΟΤΕ.

Τέλος θα αντικατασταθεί και ο κατεστραμμένος εξωτερικός φωτισμός του οικοπέδου.

ΝΕΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ



Η εκτιμώμενη αξία της προμήθειας έχει προϋπολογισθεί ενδεικτικά στο ποσό των **801.600,00** ευρώ (€) χωρίς Φ.Π.Α. ή **993.984,00** ευρώ (€) με Φ.Π.Α. 24% και θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τον Ν.4412/2016 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

ΑΙΓΙΝΙΟ, 23 / 05 / 2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΥ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ



ΒΑΡΑΜΕΛΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ6

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ3



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018

“ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ ΔΗΜΟΥ
ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)”

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές	1.000	kg	20,00	20.000,00
2	Αντλία ανύψωσης λυμάτων	2	τεμ.	8.300,00	16.600,00
3	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ανύψωσης λυμάτων	2	τεμ.	2.550,00	5.100,00
4	Αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής	1	τεμ.	9.600,00	9.600,00
5	Μετρητής στάθμης αντλιοστασίου ανύψωσης	1	τεμ.	3.200,00	3.200,00
6	Προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων	1	τεμ.	87.500,00	87.500,00
7	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων	1	τεμ.	3.250,00	3.250,00
8	Μεταλλικές κατασκευές	750	kg	5,00	3.750,00
9	Κάδοι απορριμμάτων 1 m ³	2	τεμ.	750,00	1.500,00
10	Μετρητής παροχής τύπου υπερήχων σε δίαυλο Parshall	1	τεμ.	9.600,00	9.600,00
11	Μετατροπή Α' βάθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης	1	τεμ.	5.000,00	5.000,00
12	Υποβρύχιος αναδευτήρας δεξαμενής απονιτροποίησης	2	τεμ.	4.250,00	8.500,00
13	Βιοφορείς (Ειδικό πληρωτικό υλικό) δεξαμενής απονιτροποίησης	1	τεμ.	80.000,00	80.000,00
14	Δικλείδες επιλογής φρεατίου μερισμού	2	τεμ.	650,00	1.300,00
15	Σύστημα αερισμού με υποβρύχιους διαχυτές	1	τεμ.	8.200,00	8.200,00
16	Σωληνώσεις υποβρύχιας διάχυσης δεξαμενών αερισμού	1	τεμ.	3.250,00	3.250,00
17	Φυσητήρας για τη μονάδα αερισμού	4	τεμ.	8.350,00	33.400,00
18	Ρυθμιστής στροφών φυσητήρα μονάδας αερισμού	4	τεμ.	4.650,00	18.600,00
19	Σωληνώσεις αέρα μονάδας αερισμού	2	τεμ.	6.400,00	12.800,00

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
20	Όργανο μέτρησης οξυγόνου, για δεξαμενές αερισμού	1	τεμ.	14.850,00	14.850,00
21	Ανυψωτικός μηχανισμός μιας κατεύθυνσης με χειροκίνητο βαρούλκο	1	τεμ.	12.500,00	12.500,00
22	Υποβρύχια αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων	4	τεμ.	7.650,00	30.600,00
23	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων	2	τεμ.	4.200,00	8.400,00
24	Εξοπλισμός κυκλικής δεξαμενής καθίζησης (Περιστρεφόμενη γέφυρα, κεντρική έδραση, μηχανισμός κίνησης, ξέστρο πυθμένα δεξαμενής, ξέστρο επιφανείας, υπερχειλιστής δεξαμενής καθίζησης, διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)	2	τεμ.	42.600,00	85.200,00
25	Υποβρύχια αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	3	τεμ.	5.250,00	15.750,00
26	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	2	τεμ.	2.300,00	4.600,00
27	Υποβρύχια αντλία περίσσειας ιλύος	3	τεμ.	4.250,00	12.750,00
28	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών περίσσειας ιλύος	2	τεμ.	2.150,00	4.300,00
29	Υποβρύχια αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης	2	τεμ.	4.250,00	8.500,00
30	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης	1	τεμ.	2.150,00	2.150,00
31	Flow jet μονάδας σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος	1	τεμ.	13.550,00	13.550,00
32	Εξοπλισμός βαρυτικού παχυντή (υπερχειλιστής δεξαμενής παχυντή, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)	1	τεμ.	26.500,00	26.500,00
33	Υποβρύχια αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή	2	τεμ.	4.250,00	8.500,00
34	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή	1	τεμ.	2.150,00	2.150,00
35	Πληρωτικό υλικό κλίνης ξήρανσης	6	τεμ.	6.250,00	37.500,00
36	Σύστημα αποστράγγισης κλίνης ξήρανσης	6	τεμ.	1.500,00	9.000,00
37	Υποβρύχια αντλία στραγγιδίων	2	τεμ.	4.200,00	8.400,00
38	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών στραγγιδίων	1	τεμ.	2.100,00	2.100,00
39	Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης	1	τεμ.	1.850,00	1.850,00

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
40	Δοχείο αποθήκευσης χημικών	1	τεμ.	1.250,00	1.250,00
41	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος ΕΕΛ	1	τεμ.	38.500,00	38.500,00
42	Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας ΕΕΛ	1	τεμ.	32.000,00	32.000,00
43	Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος	1	τεμ.	23.500,00	23.500,00
44	Διάταξη πυροπροστασίας-πυρόσβεσης	2	τεμ.	150,00	300,00
45	Εξαεριστήρας, για το χώρο των φυσητήρων	2	τεμ.	3.250,00	6.500,00
46	Εξωτερικός φωτισμός οικοπέδου ΕΕΛ	4	τεμ.	3.250,00	13.000,00
47	Πολυεστερικές σχάρες	1	τεμ.	6.250,00	6.250,00
ΣΥΝΟΛΟ 1 :					761.600,00 €
ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΝΩΜΑΤΩΣΗΣ :					40.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ 2 :					801.600,00 €
Φ.Π.Α. 24 % :					192.384,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ :					993.984,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: Εννιακόσιες ενενήντα τρεις χιλιάδες εννιακόσια ογδόντα τέσσερα ΕΥΡΩ (με ΦΠΑ).

ΑΙΓΙΝΙΟ, 23 / 05 /2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΥ



ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α/ΤΕ3



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018

«ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ ΔΗΜΟΥ
ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)»

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α 1 Ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές

Περιλαμβάνει ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές, από ανοξείδωτο μορφοσίδηρο ή χαλυβδόφυλλα, ποιότητας AISI 304 που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με τη δαπάνη ελαιοχρωματισμού. Οι ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές περιλαμβάνουν τη χειροκίνητη χονδροεσχάρα, το ανοξείδωτο ξέστρο, τις διατάξεις συγκράτησης πληρωτικού υλικού στη δεξαμενή απονιτροποίησης, τις διατάξεις προστασίας των αναδευτήρων στη δεξαμενή απονιτροποίησης και τα κιγκλιδώματα προστασίας.

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

α/α 2 Αντλία ανύψωσης λυμάτων

Η αντλία ανύψωσης λυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 95 m³/h σε μανομετρικό ύψος 15 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 49% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα

αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG-25. Η πτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού, όπως και το άγκιστρο. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Οκτώ χιλιάδες τριακόσια ευρώ.....(8.300,00 €)

α/α 3 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ανύψωσης λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, συστολές, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπίλιας, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών ανύψωσης λυμάτων με τη μονάδα εσχάρωσης.

Από τις αντλίες ανύψωσης λυμάτων θα ξεκινάνε δύο ξεχωριστοί υπέργειοι, καταθλιπτικοί αγωγοί, οι οποίοι θα καταλήγουν στη μονάδα εσχάρωσης. Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών ανύψωσης λυμάτων θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L, διαμέτρου DN 150 mm, PN 10 atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δύο χιλιάδες πεντακόσια πενήντα ευρώ....(2.550,00 €)

α/α 4 Αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής

Η αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 150 m³/h σε μανομετρικό ύψος 12 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 52% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 10% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας, επειδή η αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής δε θα εργάζεται συνέχεια.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η περωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η περωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Το αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Εννέα χιλιάδες εξακόσια ευρώ.....(9.600,00 €)

α/α 5 Μετρητής στάθμης αντλιοστασίου ανύψωσης

Θα τοποθετηθεί ένας μετρητής στάθμης (αισθητήρας υδροστατικής πίεσης), στο Α/Σ ανύψωσης λυμάτων, βάση του οποίου θα λειτουργούν οι αντλίες ανύψωσης λυμάτων.

Ο μετρητής στάθμης (αισθητήρας υδροστατικής πίεσης), θα είναι ειδικά κατασκευασμένος για υποβρύχια μέτρηση λυμάτων και θα έχει αναπτυχθεί ειδικά για τη μέτρηση της υδροστατικής στάθμης. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 0 έως 1 bar. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι $\pm 0,5\%$. Η θερμοκρασία του υγρού θα κυμαίνεται από -10 έως $+50^{\circ}\text{C}$. Θα έχει προστασία τύπου IP 68.

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

α/α 6 Προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων

Η προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων θα αποτελείται από την μονάδα εσχάρωσης (αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο), το συμπιεστή εσχарισμάτων φίλτρου και τη δεξαμενή αμολιποδιαχωρισμού. Οι επιμέρους μονάδες θα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους και να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο.

Μονάδα εσχάρωσης (Αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο)

Η δυναμικότητα της μονάδας εσχάρωσης θα είναι έως $108 \text{ m}^3/\text{h}$. Το σύστημα του αυτοκαθαριζόμενου περιστρεφόμενου φίλτρου θα αποτελείται από το τύμπανο, το ξέστρο, τον ηλεκτρομειωτήρα για την κίνηση του τυμπάνου και όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Η διάμετρος του κυλίνδρου του φίλτρου θα είναι τουλάχιστον 625 mm, ενώ το μήκος του τουλάχιστον 900 mm. Ο κύλινδρος θα αποτελείται από σπειροειδή ελάσματα τραπεζοειδούς διατομής. Το άνοιγμα της σχισμής του κυλίνδρου θα είναι 2,0 mm και η ονομαστική ισχύς του ηλεκτρομειωτήρα θα είναι τουλάχιστον 0,75 kW. Η τάση λειτουργίας θα είναι 400 V. Το φίλτρο θα διαθέτει αυτόματο σύστημα έκπλυσης των

διάκενων για αποφυγή εμφράξεων. Σε περίπτωση έμφραξης θα υπάρχει κατάλληλη υπερχείλιση ασφαλείας, εσωτερικά του φίλτρου.

Συμπιεστής εσχαρισμάτων φίλτρου

Η απόρριψη των εσχαρισμάτων από το αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο θα γίνεται σε συμπιεστή εσχαρισμάτων. Η δυναμικότητα του συμπιεστή θα είναι περίπου 1 m³/h και ο βαθμός συμπίεσης των εσχαρισμάτων θα ανέρχεται περίπου στο 35 %. Το υλικό κατασκευής του συμπιεστή θα είναι εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L. Η ονομαστική ισχύς του ηλεκτρομειωτήρα θα είναι τουλάχιστον 0,75 kW. Η τάση λειτουργίας θα είναι 400 V. Ο κοχλίας του συμπιεστή θα αποτελείται από τον κεντρικό άξονα, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτες σπείρες υψηλής αντοχής.

Δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού

Η δυναμικότητα της δεξαμενής αμμολιποδιαχωρισμού θα είναι έως 108 m³/h.

Η δεξαμενή διαχωρισμού άμμου και λιπών θα είναι επιμήκης και εξολοκλήρου κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L και θα αποτελείται από :

- οριζόντιο ανοξείδωτο κοχλία, με ηλεκτρομειωτήρα για τη μεταφορά της άμμου από τον πυθμένα της δεξαμενής στη χοάνη τροφοδοσίας του κεκλιμένου κοχλία,
- κεκλιμένο ανοξείδωτο κοχλία, με ηλεκτρομειωτήρα για τη μεταφορά και απόρριψη της άμμου σε κάδο συλλογής απορριμμάτων. Θα υπάρχει επίσης κατάλληλο σύστημα αυτόματης πλύσης της άμμου για τη μείωση του οργανικού φορτίου.
- σύστημα αερισμού με κατάλληλους διαχύτες μεσαίας φυσαλίδας, με ανοξείδωτο δίκτυο σωληνώσεων και με αερόψυκτο αθόρυβο αεροσυμπιεστή, με κινητήρα ανάλογης ισχύος.
- ανοξείδωτο ενδιάμεσο χώρισμα για τη ζώνη ηρεμίας και διαχωρισμού των λιπών
- επιφανειακό ξέστρο με ηλεκτρομειωτήρα και ατέρμονη ανοξείδωτη αλυσίδα για τη σάρωση και απόρριψη των λιπών σε ενσωματωμένη λεκάνη συλλογής.
- λεκάνη συλλογής λιπών ενσωματωμένη μέσα στη δεξαμενή με κατάλληλη διάταξη αερισμού για την αναμόχλευση και την απρόσκοπτη αναρρόφηση των λιπών μέσω αντλίας
- αντλία τύπου κοχλιωτή, με κινητήρα ανάλογης ισχύος για την άντληση των λιπών

Ανοξείδωτο ηλεκτρικό πίνακα με όλο το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό και αυτοματισμό λειτουργίας μέσω PLC και οθόνη αφής στην πρόσοψη του πίνακα. Για την αποφυγή οσμών, η μονάδα θα είναι πλήρως καλυμμένη στεγανά με ανοξείδωτα αφαιρούμενα καπάκια. Η μονάδα θα λειτουργεί πλήρως αυτόματα με τη δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων στο PLC.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Ογδόντα επτά χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (87.500,00 €)

α/α 7 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, συστολές, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπίλιας, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων με τη δεξαμενή απονιτροποίησης.

Ο αγωγός εξόδου από την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων στη δεξαμενή απονιτροποίησης θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L, διαμέτρου τουλάχιστον DN 200 mm, PN 10 atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τρείς χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ....(3.250,00 €)

α/α 8 Μεταλλικές κατασκευές

Περιλαμβάνει απλές μεταλλικές κατασκευές, από μορφοσίδηρο ή χαλυβδόφυλλα, που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με τη δαπάνη ελαιοχρωματισμού. Οι μεταλλικές κατασκευές περιλαμβάνουν τη μεταλλική κατασκευή έδρασης της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων. Η μεταλλική κατασκευή έδρασης θα είναι διαστάσεων τουλάχιστον όσο οι διαστάσεις της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων.

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

α/α 9 Κάδοι απορριμμάτων 1 m³

Θα εγκατασταθούν δύο τροχήλατοι κάδοι απορριμμάτων, ένας για τα εσχαρίσματα και ένας για τα λίπη και τα έλαια. Και οι δύο κάδοι θα είναι ελάχιστου ωφέλιμου όγκου 1m³. Ο κορμός του κάδου θα είναι χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ. Οι δυο μπροστινοί τροχοί του κάδου θα φέρουν ποδόφρενο. Για την ανύψωση, ανατροπή και άδειασμα του κάδου θα υπάρχουν δυο ισχυροί πείροι ένας στην κάθε πλευρά του.

Οι κάδοι απαραίτητως, θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά ελέγχου (από διαπιστευμένο φορέα), με τα αναλυτικά τέστ ελέγχου και δοκιμών κατά EN 840-05/06 και τα οποία θα πρέπει να κατατεθούν με την προσφορά.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Επτακόσια πενήντα ευρώ.....(750,00 €)

α/α 10 Μετρητής παροχής τύπου υπερήχων σε δίαυλο Parshall

Τα λύματα μετά την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων θα διέρχονται από τη μονάδα μέτρησης παροχής, με στένωση τύπου Parshall και η μέτρηση θα γίνεται με ειδική συσκευή υπερήχων. Στη διώρυγα αυτή θα γίνεται μέτρηση της παροχής των λυμάτων που θα εισέρχονται στην εγκατάσταση. Στη διώρυγα πριν από το μετρητή θα διαμορφωθεί στένωση με κατάλληλο μήκος ανεμπόδιστης ροής ώστε να ομαλοποιείται η ροή και να εξασφαλίζεται αξιόπιστη μέτρηση. Ο μετρητής θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια στοιχεία :

- Δίαυλος Parshall 3" μαζί με το απαιτούμενο μήκος καναλιού πριν και μετά το δίαυλο, κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.
- Σύστημα μέτρησης της παροχής με υπερήχους σε ανοικτό κανάλι αποτελούμενο από:
 - Ηλεκτρονική μονάδα με μικροεπεξεργαστή με προστασία IP67, με 2 ρελέ εξόδου, με μια αναλογική έξοδο 4-20 mA, καθώς και μεγάλη φωτιζόμενη γραφική αλφαριθμητική προγραμματιζόμενη οθόνη matrix LCD για ένδειξη της στιγμιαίας παροχής (m³/h) ή της συνολικής παροχής (m³) ή των δεδομένων ή των σφαλμάτων, με τροφοδοσία 24 V DC.
 - Αισθητήριο υπερήχων. Η κλίμακα μέτρησης θα είναι από 0,25 έως 5 m H₂O για αντιστοίχιση παροχής ανάλογη με το χρησιμοποιούμενο δίαυλο.

Ο μετρητής θα είναι ρυθμισμένος σε σχέση με το μέγεθος του διαύλου Parshall ώστε να δίνει την πραγματική στιγμιαία παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m^3/h) και την αθροιστική παροχή σε κυβικά μέτρα (m^3) στο όργανο ένδειξης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Εννέα χιλιάδες εξακόσια ευρώ.....(9.600,00 €)

α/α 11 Μετατροπή Α' βάθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης

Περιλαμβάνει όλες τις εργασίες που απαιτούνται για τη μετατροπή της Α' βάθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την αποξήλωση του παλιού ΗΛΜ εξοπλισμού, την κατάργηση του αγωγού εισόδου από τη δεξαμενή κροκίδωσης και την κατάργηση του αγωγού εξόδου προς το φρεάτιο – αντλιοστάσιο Α' βάθμιας καθίζησης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Πέντε χιλιάδες ευρώ.....(5.000,00 €)

α/α 12 Υποβρύχιος αναδευτήρας δεξαμενής απονιτροποίησης

Ο υποβρύχιος αναδευτήρας θα έχει διάμετρο προπέλας 300 mm με 3 πτερύγια και ταχύτητα περιστροφής προπέλας μικρότερη από 1.000 rpm. Το υλικό κατασκευής της προπέλας θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας AISI 329.

Ο κινητήρας θα είναι ενεργειακής κλάσης IE3, ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, εξαπολικός με βαθμό προστασίας IP 68, θα λειτουργεί στα 400 V, 50 Hz, και θα έχει ονομαστική ισχύ 1,5 kW. Ο άξονας θα εδράζεται σε αυτολίπαντους τριβείς που η διάρκεια ζωής τους είναι 100.000 ώρες λειτουργίας. Το υλικό κατασκευής του άξονα θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας AISI 420. Η στεγανοποίηση του άξονα, από την πλευρά του αναδευόμενου υγρού θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη από silicon carbide που θα τον στεγανοποιεί ανεξάρτητα από τη φορά περιστροφής του κινητήρα.

Θα υπάρχει σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας TCS, με θερμικούς αισθητήρες στο στάτη, οι οποίοι θα θέτουν τον αναδευτήρα εκτός λειτουργίας στην περίπτωση υπερθέρμανσής του (140°C) και θα τον επανεκκινούν αυτόματα αφού επανέλθει η θερμοκρασία στα φυσιολογικά επίπεδα. Θα υπάρχει επίσης και σύστημα ανίχνευσης υγρασίας DI, το

οποίο θα αποτελείται από έναν αισθητήρα στην ελαιολεκάνη. Ο αναδευτήρας θα συνοδεύεται από ανοξείδωτο σύστημα ανέλκυσης (οδηγοί ανέλκυσης, άνω άγκιστρο και ανοξείδωτο συρματόσχοινο).

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ (4.250,00 €)

α/α 13 Βιοφορείς (Ειδικό πληρωτικό υλικό) δεξαμενής απονιτροποίησης

Στη δεξαμενή απονιτροποίησης για την αύξηση του ενεργού όγκου θα τοποθετεί ειδικό πληρωτικό υλικό με ολική επιφάνεια $\geq 700 \text{ m}^2/\text{m}^3$, το οποίο θα αποδεικνύεται από πιστοποιητικό διαπιστευμένου φορέα, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί με την προσφορά. Το ποσοστό πλήρωσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40% του συνολικού ενεργού όγκου της δεξαμενής απονιτροποίησης. Το ειδικό πληρωτικό υλικό θα είναι κατασκευασμένο από PE, με ειδικό βάρος 0,97 ($\pm 0,01$) kg/L και διαστάσεις $\Phi 16 \times 10 \text{ mm}$. Το θερμοκρασιακό εύρος εφαρμογής να είναι από 5 έως 60°C.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Ογδόντα χιλιάδες ευρώ.....(80.000,00 €)

α/α 14 Δικλείδες επιλογής φρεατίου μερισμού

Στο φρεάτιο μερισμού θα εγκατασταθούν δύο δικλείδες επιλογής, μέσω των οποίων θα ισοκατανέμεται η παροχή στις δύο γραμμές αερισμού, αλλά και θα υπάρχει η δυνατότητα απομόνωσης της μιας από τις δύο γραμμές. Οι δικλείδες θα είναι τύπου σύρτου ελαστικής εμφράξεως, διαμέτρου DN 200 mm και PN 16 atm. Το υλικό κατασκευής του σώματος της δικλείδας θα είναι από χυτοσίδηρο GGG-50 και θα αντέχει σε θερμοκρασία λυμάτων έως 70°C. Η λειτουργία των δικλείδων θα είναι χειροκίνητη.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Εξακόσια πενήντα ευρώ.....(650,00 €)

α/α 15 Σύστημα αερισμού με υποβρύχιους διαχυτές

Το σύστημα διάχυσης των δεξαμενών αερισμού θα αποτελείται από διαχυτές λεπτής φουσαλίδας. Τα χαρακτηριστικά των διαχυτών θα είναι τα εξής :

- Πλάκα στήριξης και στεφάνη συγκράτησης μεμβράνης από ενισχυμένο πολυπροπυλένιο
- Μεμβράνη EPDM με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής

- Διάμετρος μεμβράνης Φ 295 mm
- Επιφάνεια μεμβράνης $0,06 \text{ m}^2$
- Μέγιστη παροχή αέρα $15 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Συνιστώμενη παροχή αέρα $4-5 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Προσαρμογή σε σωλήνα κυκλικής διατομής μέσω κατάλληλου διαιρούμενου συνδέσμου.
- Αριθμός διαχυτών : 80 για κάθε δεξαμενή

Τιμή μονάδας προμήθειας: Οκτώ χιλιάδες διακόσια ευρώ.....(8.200,00 €)

α/α 16 Σωληνώσεις υποβρύχιας διάχυσης δεξαμενών αερισμού

Περιλαμβάνονται όλες οι σωληνώσεις του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης πυθμένα με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. καμπύλες, ταυ, στηρίγματα, σέλλες κλπ.). Οι σωληνώσεις εντός των λυμάτων του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης πυθμένα θα είναι διαμέτρου Φ 63 mm και θα είναι κατασκευασμένες από PVC, 10 atm με τα απαιτούμενα στηρίγματα. Σε κάθε κλάδο του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης θα υπάρχει σύστημα με σωλήνα και βάνα από PVC για την εξαγωγή των συμπυκνωμάτων από τους οριζόντιους υποβρύχιους αγωγούς.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τρείς χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ....(3.250,00 €)

α/α 17 Φυσητήρας για τη μονάδα αερισμού

Κυρίως φυσητήρας

Η δυναμικότητα του κάθε φυσητήρα θα είναι τουλάχιστον $625 \text{ Nm}^3/\text{h}$ αέρα, στα 500 mbar.

Ο φυσητήρας θα είναι θετικής εκτοπίσεως, περιστροφικός συμπιεστής, αποτελούμενος από ρότορες τριών λοβών, ίδιου σχήματος που περιστρέφονται σ' ένα κατάλληλα διαμορφωμένο περίβλημα.

Το περίβλημα (κέλυφος) του φυσητήρα και τα καπάκια θα είναι κατασκευασμένα από ειδικό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN-GJL-200 (GG 20) με ενισχυτικές πτερυγώσεις.

Οι ρότορες - άξονες των φυσητήρων θα είναι κατασκευασμένοι από σφυρήλατο χάλυβα C 45 N

Κάθε φυσητήρας θα είναι εφοδιασμένος με τέσσερα (4) βαρέως τύπου έδρανα κυλίσεως (ρουλεμάν) υπολογισμένα ώστε να διαθέτουν χρόνο ζωής άνω των 40.000 ωρών κάτω από τις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας. Διαθέτει δύο οδοντωτούς τροχούς που συγχρονίζουν την κίνηση των λοβών, με ελικοειδή οδόντωση και ειδική επιφανειακή σκλήρυνση και κατεργασία για τη διασφάλιση ομαλής λειτουργίας και μεγάλης διάρκειας ζωής. Οι οδοντωτοί τροχοί αυτοί είναι εγκλωβισμένοι σε στεγανό κέλυφος και λιπαίνονται με εκτίναξη ελαφρού ορυκτελαίου που διατηρείται σε σταθερή στάθμη μέσα στο κέλυφος. Με το ίδιο ορυκτέλαιο λιπαίνονται και τα δύο έδρανα αυτού του άκρου. Τα έδρανα του άλλου άκρου λιπαίνονται με τον αυτό τρόπο. Η στάθμη του ελαίου επιθεωρείται με υάλινο οπτικό ελαιοδείκτη.

Κινητήρας

Ο φυσητήρας θα παίρνει κίνηση από κινητήρα, ασύγχρονο, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικό, ισχύος 18,5 kW, 2.945 στροφές ανά λεπτό, προστασίας IP 55, κλάσης F, κατάλληλο για λειτουργία σε τάση 380 - 420 V/50 Hz, δύο πόλων. Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από ειδικό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο. Ο κινητήρας θα είναι αερόψυκτος. Θα εργάζεται με σύστημα inverter και σύστημα αυτοματισμού, το οποίο θα λαμβάνει εντολή από το οξυγονόμετρο για την αυξομείωση της παροχής του αέρα στη δεξαμενή αερισμού, αναλόγως των απαιτήσεων σε οξυγόνο.

Μετάδοση κίνησης

Η μετάδοση της κίνησης θα γίνεται μέσω συστήματος τροχαλιών και τραπεζοειδών ιμάντων. Οι ιμάντες θα είναι τύπου V, βαρέως τύπου, ανθεκτικοί στη ζέστη και αντιστατικοί με ελάχιστο συντελεστή ασφαλείας 1,5. Οι τροχαλίες θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένες εφόσον η διάμετρος υπερβαίνει τα 200 mm. Η διάταξη της ιμαντοκίνησης θα είναι με αυτοτανυόμενη πρόβλεψη για την απορρόφηση των επιπλέον τάσεων κατά την εκκίνηση.

Προστατευτικά καλύμματα

Οι τροχαλίες και οι ιμάντες θα καλύπτονται πλήρως με καλύμματα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων. Τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινο έλασμα.

Σιγαστήρας αναρρόφησης / φίλτρο εισόδου αέρα

Στην είσοδο του φυσητήρα τοποθετείται σιγαστήρας απορροφητικού τύπου που συνδυάζεται με το φίλτρο εισόδου. Ο σιγαστήρας αναρρόφησης/φίλτρο θα είναι κυλινδρικός, από χάλυβα St 37-2 για διαμέτρους DN 50-DN 200 και από G-AL 235 για διαμέτρους DN 250 και DN 300, με ανταλλάξιμα στοιχεία φίλτρανσης στο εσωτερικό του, και θα παρέχει προστασία από σκόνη, ακαθαρσίες και ξένα σώματα.

Το φίλτρο θα φέρει κενόμετρο ή κατάλληλο ενδεικτικό όργανο υπέρβασης της επιτρεπτής υποπίεσης για την παρακολούθηση της ρύπανσης και της εν γένει κατάστασής του.

Βάση / σιγαστήρας κατάθλιψης

Ο φυσητήρας και ο κινητήρας θα εδράζονται πάνω σε βάση που αποτελεί ταυτόχρονα το σιγαστήρα κατάθλιψης καταλλήλων διαστάσεων και ύψους, ώστε να είναι προσιτά τα σημεία λίπανσης του φυσητήρα. Το υλικό κατασκευής θα είναι χάλυβας St 37-2 για διαμέτρους DN 50-DN 200 και Χυτοσίδηρος GG 20 για διαμέτρους DN 250 και DN 300

Η βάση του συγκροτήματος θα εδράζεται στο δάπεδο του μηχανοστασίου πάνω σε ελαστικούς απορροφητήρες κραδασμών.

Δικλείδα ασφαλείας

Ο φυσητήρας θα διαθέτει δικλείδα ασφαλείας τοποθετημένη στην έξοδο του φυσητήρα. Η δικλείδα ασφαλείας θα είναι ρυθμισμένη ώστε να ανοίγει σε πίεση 0,05 bar παραπάνω από την ονομαστική πίεση λειτουργίας και θα έχει τη δυνατότητα να εκτονώνει ικανή ποσότητα αέρα, σε περίπτωση ανάγκης, ώστε να αποφευχθεί τυχόν υπερφόρτωση του φυσητήρα ή του κινητήρα.

Δικλείδα αντεπιστροφής

Η έξοδος του φυσητήρα θα φέρει εσωτερική βαλβίδα αντεπιστροφής και θα τοποθετηθεί εξωτερικά και μια ακόμα βαλβίδα αντεπιστροφής για μεγαλύτερη ασφάλεια.

Ελαστικοί σύνδεσμοι

Το συγκρότημα φυσητήρα θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με ελαστικό σύνδεσμο που θα συνδέεται με τη γραμμή δικτύου, ώστε να μην υπόκεινται σε κραδασμούς και φορτίσεις τα δίκτυα των συνδεδεμένων σωληνώσεων.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Οκτώ χιλιάδες τριακόσια πενήντα ευρώ...(8.350,00 €)

α/α 18 Ρυθμιστής στροφών φυσητήρα μονάδας αερισμού

Το σύστημα θα αποτελείται από :

α) Το ρυθμιστή στροφών, μεταβλητής ροπής (Inverter), ο οποίος θα αυξομειώνει τις στροφές του ηλεκτροκινητήρα κάθε φυσητήρα, έτσι ώστε η παροχή αέρα να προσαρμόζεται στις ανάγκες για οξυγόνο των δεξαμενών αερισμού.

β) Τον ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (P.L.C.), που θα διαθέτει τις απαραίτητες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους - εξόδους και θα συνεργάζεται με το 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.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι κατάλληλος για ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέως, ελάχιστης ισχύος 18,5 kW 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. Θα διαθέτει ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατηγορίας C2.

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
- Προσωρινό ξεπέρασμα βύθισης τάσης.

Το αναλογικό σήμα του συστήματος αυτοματισμού, θα συνδεθεί σε κάρτα αναλογικής εισόδου 4-20 mA ή 0-10 V του inverter. Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος και επαναφοράς του, η εκκίνηση του συστήματος θα είναι αυτόματη, χωρίς παρέμβαση κανενός. Ο ρυθμιστής στροφών θα συνοδεύεται από τον απαραίτητο μεταδότη πίεσης 0-1 bar, ο οποίος θα εγκατασταθεί στο συλλέκτη εξόδου και θα έχει βάνα απομόνωσης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες εξακόσια πενήντα ευρώ (4.650,00 €)

α/α 19 Σωληνώσεις αέρα μονάδας αερισμού

Περιλαμβάνονται όλες οι σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα κλπ.) για τη σύνδεση του συστήματος υποβρύχιας διάχυσης με τους φυσητήρες της μονάδας αερισμού. Οι υπέργειες σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, θα είναι ανεξάρτητες για κάθε δεξαμενή αερισμού και θα είναι διαμέτρου DN 125 mm.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Έξι χιλιάδες τετρακόσια ευρώ.....(6.400,00 €)

α/α 20 Όργανο μέτρησης οξυγόνου, για δεξαμενές αερισμού

Η μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου θα γίνεται στις δεξαμενές αερισμού. Θα εγκατασταθεί ένα αισθητήριο μέτρησης οξυγόνου σε κάθε δεξαμενή αερισμού, για να ρυθμίζεται η παροχή του οξυγόνου στα λύματα. Το σύστημα θα αποτελείται από :

- Έναν (1) ψηφιακό ελεγκτή με τροφοδοσία 100 – 240 VAC, 50Hz, με δύο αναλογικές εξόδους 0/4 - 20 mA, μια υποδοχή για ψηφιακό αισθητήριο που τροφοδοτείται με 100 - 240 VAC και τέσσερις επαφές άνευ δυναμικού.
- Δύο (2) αισθητήρια διαλυμένου οξυγόνου, 0 - 20 mgO₂ / l, θερμοκρασία λειτουργίας από 0 έως 50°C και αυτόματη αντιστάθμιση της θερμοκρασίας. Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει CE. Τα αισθητήρια θα πρέπει να συνοδεύονται από ειδικό καλώδιο με μπλεντάζ, μήκους 10 m.
- Δύο (2) συστήματα βύθισης αισθητηρίου από ανοξείδωτο χάλυβα.

**Τιμή μονάδας προμήθειας: Δεκατέσσερις χιλιάδες οκτακόσια πενήντα ευρώ.....
.....(14.850,00 €)**

α/α 21 Ανυψωτικός μηχανισμός μιας κατεύθυνσης με χειροκίνητο βαρούλκο

Για την ανύψωση του εξοπλισμού θα εγκατασταθεί ανυψωτικό ράγας τύπου monorail. Το συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για να ανυψώσει τουλάχιστον 500 kg βάρους.

Όλες οι κινήσεις θα γίνονται χειροκίνητα χωρίς ηλεκτροκινητήρες. Οι κινήσεις ανύψωσης θα γίνονται με αλυσέλικτρο σύστημα (οδοντωτοί τροχοί και αλυσίδα), ομαλά χωρίς εμπλοκές και κραδασμούς και με τη μικρότερη δυνατή καταβολή δύναμης. Στα άκρα της τροχιάς του φορείου θα υπάρχουν ισχυρά μεταλλικά ανασταλτικά όρια για αποφυγή εκτροχίασης.

Ο ανυψωτικός μηχανισμός θα φέρει όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία, δηλαδή άγκιστρο με σύστημα ασφάλισης, οδοντωτούς τροχούς, αλυσίδες ανύψωσης, τροχούς κύλισης, τροχαλίες, κτλ. Το φορείο θα κρέμεται στο κάτω πέλμα της δοκού της ράγας και θα κυλιέται πάνω σε αυτή με τροχούς.

Το άγκιστρο, που θα έχει στρεπτή άρθρωση, θα φθάνει μέχρι 1,0 m κάτω από τη χαμηλότερη στάθμη εργασίας, ενώ θα υπάρχει αρκετός ελεύθερος χώρος κάτω από το άγκιστρο ώστε το ψηλότερο αντικείμενο μηχανήματος να μπορεί να περάσει 1,5 m πάνω από τη στάθμη του δαπέδου.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δώδεκα χιλιάδες πεντακόσια ευρώ.....(12.500,00 €)

α/α 22 Υποβρύχια αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων

Η αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 150 m³/h σε μανομετρικό ύψος 6 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 73% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.000. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου διπλού καναλιού. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα

αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η πτερωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δεν χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Επτά χιλιάδες εξακόσια πενήντα ευρώ....(7.650,00 €)

α/α 23 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων με τη μονάδα απονιτροποίησης.

Από κάθε ζευγάρι αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων κάθε δεξαμενής αερισμού θα ξεκινάνε κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή απονιτροποίησης. Ο κάθε καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι

κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ 200 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια ευρώ.....(4.200,00 €)

α/α 24 Εξοπλισμός κυκλικής δεξαμενής καθίζησης (Περιστρεφόμενη γέφυρα, κεντρική έδραση, μηχανισμός κίνησης, ξέστρο πυθμένα δεξαμενής, ξέστρο επιφανείας, υπερχειλιστής δεξαμενής καθίζησης, διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)

Ο φορέας της γέφυρας θα αποτελείται από διαμήκεις δοκούς διατομής 40 x 60 mm και εγκάρσιες, κάθετες και διαγώνιες συνδέσεις από χάλυβα διατομής 40 x 40 mm έτσι ώστε η κατασκευή να αποτελεί ένα δικτύωμα. Στην άνω επιφάνεια της γέφυρας θα διαμορφώνεται διάδρομος επίσκεψης με γαλβανισμένη εσχάρα. Ο διάδρομος θα έχει πλάτος τουλάχιστον 800 mm και θα φέρει πλευρικά κιγκλιδώματα, κατασκευασμένα από χάλυβα AISI 304, ύψους 1.100 mm. Ο φορέας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα AISI 304. Στο κέντρο της δεξαμενής, ο φορέας της γέφυρας εδράζεται επί της κεντρικής κολώνας της δεξαμενής, η οποία είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η διάταξη έδρασης θα είναι βαρέως τύπου και θα αποτελείται από ένα σταθερό τμήμα πακτωμένο στην κεντρική κολώνα και ένα περιστρεφόμενο τμήμα. Η σύνδεση των δύο τμημάτων θα γίνεται μέσω ένσφαιρου τριβέα αυξημένης διαμέτρου, του οποίου ο εξωτερικός δακτύλιος θα συνδέεται με κοχλίες στο σταθερό τμήμα της διάταξης έδρασης, ενώ ο εσωτερικός δακτύλιος θα συνδέεται στο περιστρεφόμενο τμήμα της διάταξης. Η επιλογή του ένσφαιρου τριβέα γίνεται ώστε να μπορεί να παραλάβει τόσο τα αξονικά όσο και τα ακτινικά φορτία, τα οποία προκύπτουν κατά τη λειτουργία. Η σύνδεση της γέφυρας, με τη διάταξη κεντρικής έδρασης θα γίνεται αρθρωτά έτσι ώστε το άκρο της γέφυρας που βρίσκεται προς την εξωτερική πλευρά της δεξαμενής να έχει τη δυνατότητα μετακίνησης κατά τον κατακόρυφο άξονα. Η πάκτωση του σταθερού τμήματος της διάταξης κεντρικής έδρασης στην κεντρική κολώνα της δεξαμενής θα γίνεται με αγκύρια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Η διάταξη κεντρικής έδρασης θα είναι κατασκευασμένη από χάλυβα και φέρει πλην του ένσφαιρου τριβέα προστασία με θερμό γαλβάνισμα. Ο ένσφαιρος τριβέας θα φέρει αντιδιαβρωτική προστασία με εποξειδική βαφή. Το ξέστρο του πυθμένα θα είναι ακτινικής μορφής με

ανοξείδωτα ξέστρα σάρωσης. Η ηλεκτρική τροφοδοσία του ξέστρου καθίζησης θα γίνεται με καλώδιο βαρέως τύπου από την κεντρική κολώνα της δεξαμενής και μέσω ειδικού ολισθαίνοντα δακτυλίου που τοποθετείται στο σύστημα περιστροφής στο κέντρο της δεξαμενής. Ο δακτύλιος θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση προστασίας IP65. Ο αριθμός των επαφών του δακτυλίου θα είναι κατ' ελάχιστον οχτώ (8). Η οδήγηση της γέφυρας θα γίνεται περιφερειακά μέσω χαλύβδινου φορείου κίνησης, το οποίο θα κινείται πάνω στη στέψη της δεξαμενής και στο οποίο θα εδράζεται ο φορέας της γέφυρας. Το φορείο κίνησης θα φέρει δύο τροχούς από τους οποίους ο ένας θα είναι κινητήριος και ο δεύτερος ελεύθερος. Η έδραση κάθε τροχού στο φορείο θα γίνεται μέσω εδράνων με σφαιροτριβείς. Οι τροχοί θα είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα St37.2 και η περιμετρική επένδυση θα είναι από λάστιχο πάχους τουλάχιστον 2 cm υψηλής αντοχής. Οι τροχοί θα είναι διαστασιολογημένοι για συνεχή λειτουργία για φορτίο 1,5 φορά μεγαλύτερο από το μέγιστο φορτίο λειτουργίας. Θα φέρουν σε όλες τις πλευρές καλύμματα ασφαλείας. Ο ηλεκτρομειωτήρας κίνησης θα είναι κοίλου άξονα και θα είναι απευθείας συζευγμένος με τον άξονα του εμπρόσθιου κινητήριου τροχού. Ο ηλεκτρομειωτήρας θα είναι διαστασιολογημένος για 24ώρη λειτουργία και θα έχει συντελεστή ασφαλείας (service factor) μεγαλύτερο ή ίσο με 2. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση με βαθμό προστασίας IP55. Επιπλέον θα φέρει καπάκι προστασίας. Κάθε τροχός του φορείου θα φέρει προφυλακτήρα.

Διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων που θα αποτελείται από ξέστρο επιπλεόντων αναρτημένο από το φορέα της γέφυρας, το οποίο θα είναι τοποθετημένο υπό γωνία ως προς την ακτίνα της δεξαμενής, έτσι ώστε καθώς η γέφυρα περιστρέφεται να ωθεί τα επιπλέοντα προς την περιφέρεια της δεξαμενής. Το ξέστρο επιπλεόντων θα εκτείνεται σχεδόν σε όλη την ακτίνα της δεξαμενής ξεκινώντας από το τύμπανο ηρεμίας ροής εισόδου και φτάνοντας μέχρι την περιφέρεια σε απόσταση περίπου 1000 mm από το περιμετρικό φράγμα επιπλεόντων. Το άνοιγμα μεταξύ ξέστρου επιπλεόντων και περιμετρικού φράγματος επιπλεόντων θα κλείνει με τμήμα ξέστρου, το οποίο θα είναι αναρτημένο από τη γέφυρα με αρθρωτό μηχανισμό. Το αρθρωτό αυτό τμήμα έχει τη δυνατότητα κατακόρυφης μετακίνησης, και θα απορρίπτει τα επιπλέοντα που έχουν συλλεχθεί στη χοάνη απομάκρυνσης επιπλεόντων, η οποία είναι στηριγμένη στο πλευρικό τοίχιο του καναλιού υπερχειλίσης της δεξαμενής.

Το σύνολο των διατάξεων απομάκρυνσης επιπλεόντων (σταθερό και κινητό ξέστρο) θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Σε όλο το μήκος του περιφερειακού καναλιού υπερχειλίστης της δεξαμενής θα είναι εγκατεστημένος περιφερειακός υπερχειλιστής κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο υπερχειλιστής αποτελείται από ελάσματα ύψους τουλάχιστον 200 mm, τα οποία στο άνω μέρος τους θα φέρουν εγκοπή τύπου V γωνίας 90°, σύμφωνα με το DIN 19558. Η στήριξη των υπερχειλιστών θα γίνεται με ελάσματα, τα οποία θα επιτρέπουν την καθ' ύψος ρύθμιση. Όλα τα εξαρτήματα στήριξης των υπερχειλιστών θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Το κυλινδρικό τύμπανο ηρεμίας (εξομάλυνσης ροής) θα είναι από ανοξείδωτο έλασμα AISI 304 και θα είναι αναρτώμενο και φερόμενο στο πλαίσιο της περιστρεφόμενης γέφυρας.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια προσκόμιση και εγκατάσταση με τις βοηθητικές διατάξεις σωληνώσεων και καλωδίων, τον πίνακα μεταγωγής, τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Σαράντα δύο χιλιάδες εξακόσια ευρώ.....(42.600,00 €)

α/α 25 Υποβρύχια αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος

Η αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 46 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 57% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου μονού καναλιού. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα

αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η πτερωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Πέντε χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ.....(5.250,00 €)

α/α 26 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος με τη δεξαμενή απονιτροποίησης.

Από κάθε αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος θα ξεκινάει ξεχωριστός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή απονιτροποίησης. Ο καταθλιπτικός αγωγός κάθε αντλίας εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος, οι καμπύλες, οι

μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ 110 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

α/α 27 Υποβρύχια αντλία περίσσειας ιλύος

Η αντλία περίσσειας ιλύος θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ (4.250,00 €)

α/α 28 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών περίσσειας ιλύος

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες

αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών περίσσειας ιλύος με τη δεξαμενή ομογενοποίησης.

Από κάθε αντλία περίσσειας ιλύος θα ξεκινάει ξεχωριστός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή ομογενοποίησης. Ο καταθλιπτικός αγωγός κάθε αντλίας περίσσειας ιλύος, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δύο χιλιάδες εκατόν πενήντα ευρώ.....(2.150,00 €)

α/α 29 Υποβρύχια αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης

Η αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50 Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ (4.250,00 €)

α/α 30 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης με τις κλίνες ξήρανσης.

Από τις αντλίες επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στις κλίνες ξήρανσης. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών επιπλεόντων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δύο χιλιάδες εκατόν πενήντα ευρώ.....(2.150,00 €)

α/α 31 Flow jet μονάδας σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος

Στη δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος θα τοποθετηθεί υποβρύχιος αεριστήρας - οξυγονωτής τύπου Jet aerator (που αποτελείται από υποβρύχια αντλία και εγχυτήρα), με τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

- | | |
|-----------------------------|---|
| ➤ Τύπος αεριστήρα | : Υποβρύχιος |
| ➤ Ισχύς | : 6 kW - τουλάχιστον |
| ➤ Τάση & συχνότητα ρεύματος | : 400 V, 50 Hz |
| ➤ Προστασία | : IP68, κλάση H |
| ➤ Στροφές | : 1.450 rpm |
| ➤ Βάθος νερού | : 4,1 m |
| ➤ Παροχή | : 190,0 m ³ /h – τουλάχιστον |

Ο υποβρύχιος αεριστήρας θα συνοδεύεται από σύστημα ανέλκυσης αποτελούμενο από ανοξείδωτες ράβδους και από κατάλληλη ανοξείδωτη μεταλλική βάση για την αύξηση της επιφάνειας έδρασης του pedestal στον πυθμένα της δεξαμενής.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δεκατρείς χιλιάδες πεντακόσια πενήντα ευρώ.....

.....(13.550,00 €)

α/α 32 Εξοπλισμός βαρυτικού παχυντή (υπερχειλιστής δεξαμενής παχυντή, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)

Σε όλο το μήκος του περιμετρικού καναλιού υπερχειλίσης του παχυντή θα εγκατασταθεί υπερχειλιστής κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο υπερχειλιστής αποτελείται από ελάσματα ύψους 200 mm, τα οποία στο άνω μέρος τους θα φέρουν εγκοπή τύπου V γωνίας 90°.

Η στήριξη των υπερχειλιστών θα γίνεται με ελάσματα, τα οποία θα επιτρέπουν την καθ' ύψος ρύθμιση. Όλα τα εξαρτήματα στήριξης των υπερχειλιστών, θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Το κυλινδρικό τύμπανο ηρεμίας (εξομάλυνσης ροής) θα είναι από ανοξείδωτο έλασμα ποιότητας AISI 304 και θα προσκομιστεί με την απαραίτητη διάταξη στήριξης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Είκοσι έξι χιλιάδες πεντακόσια ευρώ.....(26.500,00 €)

α/α 33 Υποβρύχια αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή

Η αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα

της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ (4.250,00 €)

α/α 34 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή με τη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης.

Από τις αντλίες ιλύος φρεατίου παχυντή θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δύο χιλιάδες εκατόν πενήντα ευρώ.....(2.150,00 €)

α/α 35 Πληρωτικό υλικό κλίνης ξήρανσης

Θα τοποθετηθεί κατάλληλο πληρωτικό υλικό στη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης. Η κλίνη ξήρανσης αποτελείται από πέντε διαμερίσματα και κάθε διαμέρισμα της κλίνης ξήρανσης καλύπτει επιφάνεια $16 \times 5,5 = 88 \text{ m}^2$. Το πληρωτικό υλικό κάθε διαμερίσματος θα αποτελείται από δύο στρώματα. Ένα επιφανειακό στρώμα 20 cm από ψιλή και χονδρή άμμο (D: 0,3 - 0,75 mm) και ένα υπόστρωμα από χαλίκια πάχους 40 cm (D: 15 - 25 mm).

Τιμή μονάδας προμήθειας: Έξι χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ.....(6.250,00 €)

α/α 36 Σύστημα αποστράγγισης κλίνης ξήρανσης

Θα τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα αποστράγγισης, το οποίο θα αποτελείται από αγωγούς, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από PVC, διαμέτρου Φ110 mm, PN 10 atm.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Χίλια πεντακόσια ευρώ.....(1.500,00 €)

α/α 37 Υποβρύχια αντλία στραγγιδίων

Η αντλία στραγγιδίων βοθρολυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ελαφρά βιομηχανικά απόβλητα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τέσσερις χιλιάδες διακόσια ευρώ.....(4.200,00 €)

α/α 38 Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών στραγγιδίων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών στραγγιδίων με το φρεάτιο μερισμού.

Από τις αντλίες στραγγιδίων θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στο φρεάτιο μερισμού. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών στραγγιδίων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από ΡΕ, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων ΡΕ, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Δύο χιλιάδες εκατό ευρώ.....(2.100,00 €)

α/α 39 Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης

Η δοσομετρική αντλία θα είναι ρυθμιζόμενη από 0 – 100 % με παροχή έως 5 L/h, σε πίεση έως 7 bar στα 50 Hz, το σώμα της αντλίας θα είναι από ΡΡ, ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι μονοφασικός 230 V (50 Hz) και θα έχει προστασία IP65.

Η δοσομετρική αντλία θα περιλαμβάνει γραμμή αναρρόφησης, φίλτρο αναρρόφησης, γραμμή κατάθλιψης και βαλβίδα κατάθλιψης.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Χίλια οκτακόσια πενήντα ευρώ.....(1.850,00 €)

α/α 40 Δοχείο αποθήκευσης χημικών

Θα εγκατασταθεί ένα δοχείο για την αποθήκευση του χημικού, το οποίο θα είναι όγκου τουλάχιστον 100 L, με καπάκι επαναπλήρωσης και θα είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο (ΡΕ).

Τιμή μονάδας προμήθειας: Χίλια διακόσια πενήντα ευρώ.....(1.250,00 €)

α/α 41 Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος ΕΕΛ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι στεγανός τύπου πεδίων. Η προστασία του θα είναι τουλάχιστον IP 43 και η στάθμη ηλεκτρικής μονώσεως 750 V. Όλα τα ενδεικτικά όργανα

και τα χειριστήρια του πίνακα θα είναι τοποθετημένα στην εμπρός πλευρά του πίνακα. 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. Κάτω από κάθε διακόπτη θα υπάρχει πινακίδα που θα αναγράφει με κεφαλαία γράμματα σε ελληνική γλώσσα, τη γραμμή ή τον προορισμό του οργάνου. Ο ηλεκτρολογικός 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 σκελετός του κάθε πεδίου και η πλάτη στήριξης των υλικών θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP πάχους 2 mm, βαμμένος με πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή και ενισχυμένος με ραβδώσεις. Οι πόρτες και τα πλαϊνά του πεδίου θα κλείνουν με ειδικά διαμορφωμένες λαμαρίνες πάχους 1,5 mm βαμμένες με πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή. Θα είναι επισκέψιμος από την εμπρός πλευρά για επιθεώρηση οργάνων και συσκευών και κλειστός από τις άλλες πλευρές του εκτός από κάτω. Η έξοδος των καλωδίων θα γίνεται από το δάπεδο. Ο πίνακας θα έχει κατάλληλο μήκος αρκετό για να περιλάβει τις απαιτούμενες συσκευές και υλικά.

Στον ηλεκτρικό πίνακα θα ενσωματώνεται και το σύστημα αυτοματισμού, με όλα τα απαραίτητα υλικά.

Τα κυριότερα υλικά του πεδίου εισόδου – μεταγωγής θα είναι :

- Δύο γενικοί αυτόματοι διακόπτες ισχύος ρυθμιζόμενης εντάσεως 175–250 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Έξι (6) ενδεικτικές λυχνίες.
- Δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 132 kW κατά AC3 για τη μεταγωγή του H/Z με την ΔΕΗ, με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση μεταξύ τους
- Ένα (1) ψηφιακό πολυόργανο πέντε ενδείξεων το οποίο να περιλαμβάνει 3 αμπερόμετρα 0-10000/5A, 1 βολτόμετρο 0-500 VAC και ένα συχνόμετρο 45-90Hz.
- Ένας (1) τριπολικός διακόπτης διαρροής 30 mA με τους ανάλογους τορροηδείς μετασχηματιστές
- Μια (1) γείωση πίνακα

Τα κυριότερα υλικά των υπολοίπων πεδίων θα είναι :

- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες αρχικής ανύψωσης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 20–25 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτης για την αντλία πλεονάζουσας παροχής, ρυθμιζόμενης εντάσεως 20–25 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τρία συστήματα αστέρα – τριγώνου αποτελούμενο το καθένα από : δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 7,5 kW το καθένα κατά AC3, ένα (1) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 5,5 kW κατά AC3, ένα (1) χρονικό αστέρος – τριγώνου και ένα θερμικό προστασίας αναλόγου εντάσεως.
- Τέσσερις (4) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους φυσητήρες αερισμού, ρυθμιζόμενης εντάσεως 25–32 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τέσσερα (4) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 18,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους αναδευτήρες απονιτροποίησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 2,5–4 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τέσσερις (4) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας, ρυθμιζόμενης εντάσεως 16–20 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 11 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες περίσσειας ιλύος, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες επιπλεόντων δεξαμενής καθίζησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτη για το Jet aerator, ρυθμιζόμενης εντάσεως 16–20 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένα (1) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 7,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες ιλύος φρεατίου παχυντή, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.

- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες στραγγιδίων, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις δεξαμενές καθίζησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 0,4–0,63 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτης για την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων, ρυθμιζόμενης εντάσεως 10–16 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δώδεκα (12) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 5,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Είκοσι τέσσερις (24) τριφασικούς επιτηρητές φάσεων και αναστροφής, με ρυθμιζόμενη ευαισθησία 5% - 15%.
- Είκοσι τέσσερις (24) διακόπτες επιλογής λειτουργίας (χειροκίνητο - αυτόματο)
- Τέσσερις (4) ασφάλειες προστασίας οργάνων
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τα όργανα αυτοματισμού εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για την αντλία χλωρίωσης εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τον εξωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τον εσωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τους ρευματοδότες εντάσεως 10 A.
- Δύο (2) μικροαυτόματους για τους εξαεριστήρες του χώρου φυσητήρων εντάσεως 16 A.

Όλα τα απαραίτητα καλώδια και μικροϋλικά για τη λειτουργία του πίνακα. Περιλαμβάνονται και όλες οι ηλεκτρικές γραμμές με όλα τα παρελκόμενα για τη σύνδεση όλων των ηλεκτροκινητήρων και γενικά κάθε ηλεκτρικής συσκευής με τον ηλεκτρικό πίνακα.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριάντα οκτώ χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (38.500,00 €)

α/α 42 Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας ΕΕΛ

Η αυτόματη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού της ΕΕΛ, θα υλοποιηθεί με προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) που θα ελέγχει όλη την εγκατάσταση. Το PLC θα επικοινωνεί ενσύρματα (μέσω ethernet) με ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) στον οποίο

θα εγκατασταθεί ανάλογο λογισμικό (SCADA) που θα επεξεργάζεται τα δεδομένα από το PLC και θα δίνει τις κατάλληλες πληροφορίες και εντολές και θα καταγράφει σε βάση δεδομένων.

Στην οθόνη του Η/Υ, διαστάσεων τουλάχιστον 21", θα απεικονίζεται η γενική άποψη της ΕΕΛ και των επιμέρους μονάδων της.

Στο παραστατικό διάγραμμα θα περιγράφεται η κατάσταση κάθε μονάδας με ζωντανό και παραστατικό τρόπο, π.χ. τα σύμβολα για ένα κινητήρα και μια δικλείδα, θα εναλλάσσουν χρώμα όταν ξεκινούν και σταματούν, και όλες οι τιμές μιας διεργασίας θα δείχνονται ως αριθμητικές τιμές και ως ιστογράμματα.

Το σύστημα συναγερμού θα ενημερώνει τον αρμόδιο για κάθε ανωμαλία στη μονάδα. Κάθε συναγερμός θα απεικονίζεται στην οθόνη μαζί με τις δεδομένες πληροφορίες και τον αντίστοιχο χρόνο. Ο συναγερμός θα πρέπει να αναγνωριστεί προκειμένου να τερματιστεί η σήμανση του.

Το πρόγραμμα εφαρμογής (SCADA) θα επιτελεί τη λειτουργία τηλεέγχου και τηλεχειρισμού του συστήματος μέσω γλώσσας προγραμματισμού, απλής χρήσης και μεγάλη γκάμα γραφικών. Ο χειρισμός του SCADA θα γίνεται με απλή χρήση του ποντικιού (mouse) χωρίς να απαιτείται οποιαδήποτε χρήση εντολών του λειτουργικού συστήματος. Θα είναι σχεδιασμένο για περιβάλλον τουλάχιστον Windows 7 ή νεότερο και θα έχει δυνατότητα απεικόνισης ενδείξεων στην Ελληνική γλώσσα.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τριάντα δύο χιλιάδες ευρώ.....(32.000,00 €)

α/α 43 Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα είναι ισχύος 150/165 KVA. Θα είναι τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 220/380 V (231/400 V), 50 Hz, ταχύτητας 1.500 rpm, με αυτόματη εκκίνηση και παύση, με αυτόματη μεταγωγή και αναμεταγωγή του ηλεκτρικού φορτίου από το δίκτυο της ΔΕΗ, αποτελούμενο από τα παρακάτω κύρια τμήματα:

- Πετρελαιοκινητήρα τετράχρονο, τετρακύλινδρο, υδρόψυκτο

- Ηλεκτρογεννήτρια κατασκευής τετραπολική, αυτοδιεγειρόμενη, αυτορυθμιζόμενη, ηλεκτρονικού τύπου, άνευ ψηκτρών, δακτυλίων και συλλεκτών, αυτοψυχόμενη, τριφασική, τάσεως 220/380 V (231/400 V), 50Hz, μόνωσης CLASS H, IP 23, 12 επαφών, με αύξηση της θερμοκρασίας εφεδρικής λειτουργίας CLASS H. Ο ρυθμιστής τάσης VR3 θα είναι αυτόματος και τριφασικός.
- Κοινή μεταλλική βάση, αντικραδασμική, πάνω στην οποία είναι συναρμολογημένα και ομοαξονικά συνδεδεμένα μεταξύ τους η γεννήτρια και ο πετρελαιοκινητήρας. Μεταξύ μεταλλικής βάσεως και πλάκας έδρασης από μπετό θα παρεμβάλλεται ελαστικό παρέμβυσμα πάχους τουλάχιστον 10 mm.
- Δεξαμενή καυσίμου ενσωματωμένη στη μεταλλική βάση, μετά των οργάνων της, μεταλλικής κατασκευής από λαμαρίνα πάχους 3 mm.
- Πίνακα ελέγχου λειτουργίας ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους
- Σύστημα ψύξης του πετρελαιοκινητήρα
- Σιγαστήρα και σωληνώσεις απαγωγής καυσαερίων
- Ηλεκτρικό σύστημα (εκκίνησης / φόρτισης)
- Φυσούνα εξαγωγής του παραγόμενου από τη λειτουργία ζεστού αέρα συνδεδεμένη με το ψυγείο του HZ μέσω εύκαμπτου άκαυτου μουςαμά για την παραλαβή των κραδασμών.
- Το πεδίο μεταγωγής ισχύος το οποίο θα είναι ενσωματωμένο στο γενικό πεδίο εισόδου του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος

Τιμή μονάδας προμήθειας: Είκοσι τρεις χιλιάδες πεντακόσια ευρώ....(23.500,00 €)

α/α 44 Διάταξη πυροπροστασίας-πυρόσβεσης

Θα εγκατασταθεί ένας φορητός πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, χωρητικότητας τουλάχιστον 5 kg, κατάλληλος για ηλεκτρικές συσκευές και εγκαταστάσεις κατηγορίας πυρκαγιάς E και ένας φορητός πυροσβεστήρας κόνεως χωρητικότητας τουλάχιστον 5 kg, γενικής χρήσεως κατάλληλος για πυρκαγιάς κατηγορίας A,B,C,D. Θα εγκατασταθούν στο χώρο του HZ.

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

α/α 45 Εξαεριστήρας, για το χώρο των φυσητήρων

Για να έχουμε απαγωγή της παραγόμενης θερμότητας από τη λειτουργία των φυσητήρων καθώς και προσαγωγή φρέσκου αέρα για την τροφοδότηση του συστήματος αερισμού θα εγκατασταθούν δύο (2) επίτοιχοι εξαεριστήρες (ένας λειτουργικός και ένας εφεδρικός), παροχής ο καθένας 1.800 m³/h, που θα εξυπηρετούν την ψύξη των ηλεκτροκινητήρων. Οι εξαεριστήρες θα είναι κατασκευασμένοι από χυτοπρεσσαριστό χαλυβδόελασμα. Θα έχουν μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα. Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό. Η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 0,04 kW. Θα λειτουργούν με τάση 230 V, στα 50 Hz, στις 1.300 rpm. Θα έχουν προστασία IP 44. Η λειτουργία των δυο εξαεριστήρων θα είναι εναλλάξ και η εναλλαγή θα γίνεται αυτόματα.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τρείς χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ.....(3.250,00 €)

α/α 46 Εξωτερικός φωτισμός οικοπέδου ΕΕΛ

Θα εγκατασταθούν τέσσερις μεταλλικοί γαλβανισμένοι τηλεσκοπικοί ιστοί οδοφωτισμού, ύψους 6 m και τέσσερα εξωτερικά φωτιστικά υδραργύρου 250 W, με τις ανάλογες προκατασκευασμένες βάσεις αγκύρωσης από σκυρόδεμα και με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές, κλπ.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Τρείς χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ.....(3.250,00 €)

α/α 47 Πολυεστερικές σχάρες

Περιλαμβάνει τις πολυεστερικές εσχάρες (GRP/FRP), συνολικού εμβαδού 10 m², οι οποίες θα τοποθετηθούν για την πρόσβαση και προστασία του προσωπικού. Τα εσχάρωτά δάπεδα από GRP θα κατασκευασθούν από πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες γυαλιού. Οι διαστάσεις του βρόγχου θα είναι 40 x 40 mm και ύψους 25 mm, ώστε να εξασφαλίζεται καθαρή επιφάνεια απορροής τουλάχιστον 60%. Οι εσχάρες θα πρέπει να αντέχουν φορτίο τουλάχιστον 4 ton ανά m² και 800 kg ανά m.

Τιμή μονάδας προμήθειας: Έξι χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ.....(6.250,00 €)

ΑΙΓΙΝΙΟ, 23 / 05 /2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΥ



ΒΑΡΑΜΕΛΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ6

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ3



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ ΔΗΜΟΥ
ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου, όσο και νέου εξοπλισμού στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) Αιγινίου και έχει ως σκοπό την αναβάθμιση της ΕΕΛ που θα οδηγήσει σε ποιότητα εκροών εντός των νομοθετικών ορίων, αλλά και στη δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχά.

Η υπάρχουσα συμβατική ΕΕΛ Αιγινίου δέχεται τα αστικά λύματα του οικισμού Αιγινίου. Μετά την αναβάθμιση θα μπορεί να δέχεται και τα αστικά λύματα του οικισμού Καταχά.

Το σύστημα επεξεργασίας της ΕΕΛ Αιγινίου είναι αυτό της ενεργού ιλύος χαμηλής φόρτισης (παρατεταμένος αερισμός), με διατάξεις για την απομάκρυνση του αζώτου, προεπεξεργασία των αποβλήτων και επεξεργασία της λάσπης.

Η ΕΕΛ Αιγινίου υπολειτουργεί με όχι καλή ποιότητα απορροών εξόδου, λόγω της σημαντικής φθοράς και της παλαιότητας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και λόγω των ελλείψεων διαφόρων υπομονάδων (πχ. μονάδα απονιτροποίησης).

Η αναβάθμιση της ΕΕΛ θα επιτρέψει τον πλήρη έλεγχο του οργανικού φορτίου, των θρεπτικών και του μικροβιολογικού φορτίου των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων. Με τη σωστή λειτουργία της και την αναβάθμιση της, θα εξασφαλιστεί η εναρμόνιση της εκροής με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ192Β/14-3-97) και

Νομαρχιακή απόφαση 5662/1988 (ΦΕΚ 464/Β/7-7-1988) αλλά και η δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχή.

Η σωστή λειτουργία της ΕΕΛ θα συμβάλει στη βελτίωση της υγιεινής και της αισθητικής της ευρύτερης περιοχής καθώς και της προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα.

1.1 ΛΙΣΤΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Στην ΕΕΛ θα εγκατασταθεί νέος ΗΛΜ εξοπλισμός για την αναβάθμιση της, ο οποίος θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ
1	Ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές	1000	kg
2	Αντλία ανύψωσης λυμάτων	2	τεμ.
3	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ανύψωσης λυμάτων	2	τεμ.
4	Αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής	1	τεμ.
5	Μετρητής στάθμης αντλιοστασίου ανύψωσης	1	τεμ.
6	Προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων	1	τεμ.
7	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων	1	τεμ.
8	Μεταλλικές κατασκευές	750	kg
9	Κάδοι απορριμμάτων 1 m ³	2	τεμ.
10	Μετρητής παροχής τύπου υπερήχων σε δίαυλο Parshall	1	τεμ.
11	Μετατροπή Α' βάρθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης	1	τεμ.
12	Υποβρύχιος αναδευτήρας δεξαμενής απονιτροποίησης	2	τεμ.
13	Βιοφορείς (Ειδικό πληρωτικό υλικό) δεξαμενής απονιτροποίησης	1	τεμ.
14	Δικλείδες επιλογής φρεατίου μερισμού	2	τεμ.
15	Σύστημα αερισμού με υποβρύχιους διαχυτές	1	τεμ.
16	Σωληνώσεις υποβρύχιας διάχυσης δεξαμενών αερισμού	1	τεμ.
17	Φυσητήρας για τη μονάδα αερισμού	4	τεμ.
18	Ρυθμιστής στροφών φυσητήρα μονάδας αερισμού	4	τεμ.

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ
19	Σωληνώσεις αέρα μονάδας αερισμού	2	τεμ.
20	Όργανο μέτρησης οξυγόνου, για δεξαμενές αερισμού	1	τεμ.
21	Ανυψωτικός μηχανισμός μιας κατεύθυνσης με χειροκίνητο βαρούλκο	1	τεμ.
22	Υποβρύχια αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων	4	τεμ.
23	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων	2	τεμ.
24	Εξοπλισμός κυκλικής δεξαμενής καθίζησης (Περιστρεφόμενη γέφυρα, κεντρική έδραση, μηχανισμός κίνησης, ξέστρο πυθμένα δεξαμενής, ξέστρο επιφανείας, υπερχειλιστής δεξαμενής καθίζησης, διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)	2	τεμ.
25	Υποβρύχια αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	3	τεμ.
26	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	2	τεμ.
27	Υποβρύχια αντλία περίσσειας ιλύος	3	τεμ.
28	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών περίσσειας ιλύος	2	τεμ.
29	Υποβρύχια αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης	2	τεμ.
30	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης	1	τεμ.
31	Υποβρύχιος αεριστήρας (Jet aerator) μονάδας σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος	1	τεμ.
32	Εξοπλισμός βαρυτικού παχυντή (υπερχειλιστής δεξαμενής παχυντή, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)	1	τεμ.
33	Υποβρύχια αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή	2	τεμ.
34	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή	1	τεμ.
35	Πληρωτικό υλικό κλίνης ξήρανσης	6	τεμ.
36	Σύστημα αποστράγγισης κλίνης ξήρανσης	6	τεμ.
37	Υποβρύχια αντλία στραγγιδίων	2	τεμ.
38	Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών στραγγιδίων	1	τεμ.
39	Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης	1	τεμ.
40	Δοχείο αποθήκευσης χημικών	1	τεμ.
41	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος ΕΕΛ	1	τεμ.
42	Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας ΕΕΛ	1	τεμ.

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΙ CPV: 45252130-8	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ
43	Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος	1	τεμ.
44	Διάταξη πυροπροστασίας - πυρόσβεσης	2	τεμ.
45	Εξαεριστήρας, για το χώρο των φυσητήρων	2	τεμ.
46	Εξωτερικός φωτισμός οικοπέδου ΕΕΛ	4	τεμ.
47	Πολυεστερικές σχάρες	1	τεμ.

1.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

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) Ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές

Περιλαμβάνει ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές, από ανοξείδωτο μορφοσίδηρο η χαλυβδόφυλλα, ποιότητας AISI 304 που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με τη δαπάνη ελαιοχρωματισμού. Οι ανοξείδωτες μεταλλικές κατασκευές περιλαμβάνουν τη χειροκίνητη χονδροεσχάρα, το ανοξείδωτο ξέστρο, τις διατάξεις συγκράτησης πληρωτικού υλικού στη δεξαμενή απονιτροποίησης, τις διατάξεις προστασίας των αναδευτήρων στη δεξαμενή απονιτροποίησης και τα κιγκλιδώματα προστασίας.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 της κατασκευάστριας εταιρίας του συνόλου των ανοξείδωτων μεταλλικών κατασκευών με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή και εμπορία εξοπλισμού για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

2) Αντλία ανύψωσης λυμάτων

Η αντλία ανύψωσης λυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα

λύματα. Η παροχή της θα είναι $95 \text{ m}^3/\text{h}$ σε μανομετρικό ύψος 15 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 49% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η περρωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG-25. Η περρωτή θα είναι κατασκευασμένη από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού, όπως και το άγκιστρο. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C .

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

3) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ανύψωσης λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, συστολές, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπίλιας, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών ανύψωσης λυμάτων με τη μονάδα εσχάρωσης.

Από τις αντλίες ανύψωσης λυμάτων θα ξεκινάνε δύο ξεχωριστοί υπέργειοι, καταθλιπτικοί αγωγοί, οι οποίοι θα καταλήγουν στη μονάδα εσχάρωσης. Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών ανύψωσης λυμάτων θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L, διαμέτρου DN 150 mm, PN 10 atm.

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

4) Αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής

Η αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 150 m³/h σε μανομετρικό ύψος 12 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 52% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 10% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας, επειδή η αντλία πλεονάζουσας πλημμυρικής παροχής δε θα εργάζεται συνέχεια.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η πτερωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη

εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Το αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

5) Μετρητής στάθμης αντλιοστασίου ανύψωσης

Θα τοποθετηθεί ένας μετρητής στάθμης (αισθητήρας υδροστατικής πίεσης), στο Α/Σ ανύψωσης λυμάτων, βάση του οποίου θα λειτουργούν οι αντλίες ανύψωσης λυμάτων.

Ο μετρητής στάθμης (αισθητήρας υδροστατικής πίεσης), θα είναι ειδικά κατασκευασμένος για υποβρύχια μέτρηση λυμάτων και θα έχει αναπτυχθεί ειδικά για τη μέτρηση της υδροστατικής στάθμης. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 0 έως 1 bar. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι $\pm 0,5\%$. Η θερμοκρασία του υγρού θα κυμαίνεται από -10 έως +50°C. 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.

6) Προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων

Η προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων θα αποτελείται από την μονάδα εσχάρωσης (αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο), το συμπιεστή εσχαρισμάτων φίλτρου και τη δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού. Οι επιμέρους μονάδες θα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους και να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο.

Μονάδα εσχάρωσης (Αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο)

Η δυναμικότητα της μονάδας εσχάρωσης θα είναι έως 108 m³/h. Το σύστημα του αυτοκαθαριζόμενου περιστρεφόμενου φίλτρου θα αποτελείται από το τύμπανο, το ξέστρο, τον ηλεκτρομειωτήρα για την κίνηση του τυμπάνου και όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Η διάμετρος του κυλίνδρου του φίλτρου θα είναι τουλάχιστον 625 mm, ενώ το μήκος του τουλάχιστον 900 mm. Ο κύλινδρος θα αποτελείται από σπειροειδή ελάσματα τραπεζοειδούς διατομής. Το άνοιγμα της σχισμής του κυλίνδρου θα είναι 2,0 mm και η ονομαστική ισχύς του ηλεκτρομειωτήρα θα είναι τουλάχιστον 0,75 kW. Η τάση λειτουργίας θα είναι 400 V. Το φίλτρο θα διαθέτει αυτόματο σύστημα έκπλυσης των διάκενων για αποφυγή εμφράξεων. Σε περίπτωση έμφραξης θα υπάρχει κατάλληλη υπερχείλιση ασφαλείας, εσωτερικά του φίλτρου.

Συμπιεστής εσχαρισμάτων φίλτρου

Η απόρριψη των εσχαρισμάτων από το αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο θα γίνεται σε συμπιεστή εσχαρισμάτων. Η δυναμικότητα του συμπιεστή θα είναι περίπου 1 m³/h και ο βαθμός συμπίεσης των εσχαρισμάτων θα ανέρχεται περίπου στο 35 %. Το υλικό κατασκευής του συμπιεστή θα είναι εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L. Η ονομαστική ισχύς του ηλεκτρομειωτήρα θα είναι τουλάχιστον 0,75 kW. Η τάση λειτουργίας θα είναι 400 V. Ο κοχλίας του συμπιεστή θα αποτελείται από τον κεντρικό άξονα, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτες σπείρες υψηλής αντοχής.

Δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού

Η δυναμικότητα της δεξαμενής αμμολιποδιαχωρισμού θα είναι έως $108 \text{ m}^3/\text{h}$.

Η δεξαμενή διαχωρισμού άμμου και λιπών θα είναι επιμήκης και εξολοκλήρου κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L και θα αποτελείται από :

- οριζόντιο ανοξείδωτο κοχλία, με ηλεκτρομειωτήρα για τη μεταφορά της άμμου από τον πυθμένα της δεξαμενής στη χοάνη τροφοδοσίας του κεκλιμένου κοχλία,
- κεκλιμένο ανοξείδωτο κοχλία, με ηλεκτρομειωτήρα για τη μεταφορά και απόρριψη της άμμου σε κάδο συλλογής απορριμμάτων. Θα υπάρχει επίσης κατάλληλο σύστημα αυτόματης πλύσης της άμμου για τη μείωση του οργανικού φορτίου.
- σύστημα αερισμού με κατάλληλους διαχύτες μεσαίας φυσαλίδας, με ανοξείδωτο δίκτυο σωληνώσεων και με αερόψυκτο αθόρυβο αεροσυμπιεστή, με κινητήρα ανάλογης ισχύος.
- ανοξείδωτο ενδιάμεσο χώρισμα για τη ζώνη ηρεμίας και διαχωρισμού των λιπών
- επιφανειακό ξέστρο με ηλεκτρομειωτήρα και ατέρμονη ανοξείδωτη αλυσίδα για τη σάρωση και απόρριψη των λιπών σε ενσωματωμένη λεκάνη συλλογής.
- λεκάνη συλλογής λιπών ενσωματωμένη μέσα στη δεξαμενή με κατάλληλη διάταξη αερισμού για την αναμόχλευση και την απρόσκοπτη αναρρόφηση των λιπών μέσω αντλίας
- αντλία τύπου κοχλιωτή, με κινητήρα ανάλογης ισχύος για την άντληση των λιπών

Ανοξείδωτο ηλεκτρικό πίνακα με όλο το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό και αυτοματισμό λειτουργίας μέσω PLC και οθόνη αφής στην πρόσοψη του πίνακα. Για την αποφυγή οσμών, η μονάδα θα είναι πλήρως καλυμμένη στεγανά με ανοξείδωτα αφαιρούμενα καπάκια. Η μονάδα θα λειτουργεί πλήρως αυτόματα με τη δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων στο PLC.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή εξοπλισμού για επεξεργασία αστικών λυμάτων, καθώς και CE παρόμοιων προκατασκευασμένων μονάδων προεπεξεργασίας λυμάτων.

7) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, συστολές, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου μπίλιας, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων με τη δεξαμενή απονιτροποίησης.

Ο αγωγός εξόδου από την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων στη δεξαμενή απονιτροποίησης θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304L, διαμέτρου τουλάχιστον DN 200 mm, PN 10 atm.

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

8) Μεταλλικές κατασκευές

Περιλαμβάνει απλές μεταλλικές κατασκευές, από μορφοσίδηρο ή χαλυβδόφυλλα, που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με τη δαπάνη ελαιοχρωματισμού. Οι μεταλλικές κατασκευές περιλαμβάνουν τη μεταλλική κατασκευή έδρασης της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων. Η μεταλλική κατασκευή έδρασης θα είναι διαστάσεων τουλάχιστον όσο οι διαστάσεις της προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας της μεταλλικής κατασκευής έδρασης με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή και εμπορία εξοπλισμού για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

9) Κάδοι απορριμμάτων 1 m³

Θα εγκατασταθούν δύο τροχήλατοι κάδοι απορριμμάτων, ένας για τα εσχαρίσματα και ένας για τα λίπη και τα έλαια. Και οι δύο κάδοι θα είναι ελάχιστου ωφέλιμου όγκου 1m³. Ο κορμός του κάδου θα είναι χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ. Οι δυο

μπροστινοί τροχοί του κάδου θα φέρουν ποδόφρενο. Για την ανύψωση, ανατροπή και άδειασμα του κάδου θα υπάρχουν δυο ισχυροί πείροι ένας στην κάθε πλευρά του.

Οι κάδοι απαραιτήτως, θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά ελέγχου (από διαπιστευμένο φορέα), με τα αναλυτικά τέστ ελέγχου και δοκιμών κατά EN 840-05/06 και τα οποία θα πρέπει να κατατεθούν με την προσφορά.

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

10) Μετρητής παροχής τύπου υπερήχων σε δίαυλο Parshall

Τα λύματα μετά την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων θα διέρχονται από τη μονάδα μέτρησης παροχής, με στένωση τύπου Parshall και η μέτρηση θα γίνεται με ειδική συσκευή υπερήχων. Στη διώρυγα αυτή θα γίνεται μέτρηση της παροχής των λυμάτων που θα εισέρχονται στην εγκατάσταση. Στη διώρυγα πριν από το μετρητή θα διαμορφωθεί στένωση με κατάλληλο μήκος ανεμπόδιστης ροής ώστε να ομαλοποιείται η ροή και να εξασφαλίζεται αξιόπιστη μέτρηση. Ο μετρητής θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια στοιχεία :

- Δίαυλος Parshall 3" μαζί με το απαιτούμενο μήκος καναλιού πριν και μετά το δίαυλο, κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.
- Σύστημα μέτρησης της παροχής με υπερήχους σε ανοικτό κανάλι αποτελούμενο από:
 - Ηλεκτρονική μονάδα με μικροεπεξεργαστή με προστασία IP67, με 2 ρελέ εξόδου, με μια αναλογική έξοδο 4-20 mA, καθώς και μεγάλη φωτιζόμενη γραφική αλφαριθμητική προγραμματιζόμενη οθόνη matrix LCD για ένδειξη της στιγμιαίας παροχής (m^3/h) ή της συνολικής παροχής (m^3) ή των δεδομένων ή των σφαλμάτων, με τροφοδοσία 24 V DC.
 - Αισθητήριο υπερήχων. Η κλίμακα μέτρησης θα είναι από 0,25 έως 5 m H_2O για αντιστοίχιση παροχής ανάλογη με το χρησιμοποιούμενο δίαυλο.

Ο μετρητής θα είναι ρυθμισμένος σε σχέση με το μέγεθος του διαύλου Parshall ώστε να δίνει την πραγματική στιγμιαία παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m^3/h) και την αθροιστική παροχή σε κυβικά μέτρα (m^3) στο όργανο ένδειξης.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του αισθητηρίου και της ηλεκτρονικής μονάδος, με πεδίο εφαρμογής το σχεδιασμό και την κατασκευή ηλεκτρονικού μετρητικού εξοπλισμού βιομηχανικού τύπου.

11) Μετατροπή Α' βάθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης

Περιλαμβάνει όλες τις εργασίες που απαιτούνται για τη μετατροπή της Α' βάθμιας δεξαμενής καθίζησης σε δεξαμενή απονιτροποίησης. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την αποξήλωση του παλιού ΗΛΜ εξοπλισμού, την κατάργηση του αγωγού εισόδου από τη δεξαμενή κροκίδωσης και την κατάργηση του αγωγού εξόδου προς το φρεάτιο – αντλιοστάσιο Α' βάθμιας καθίζησης.

12) Υποβρύχιος αναδευτήρας δεξαμενής απονιτροποίησης

Ο υποβρύχιος αναδευτήρας θα έχει διάμετρο προπέλας 300 mm με 3 πτερύγια και ταχύτητα περιστροφής προπέλας μικρότερη από 1.000 rpm. Το υλικό κατασκευής της προπέλας θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας AISI 329.

Ο κινητήρας θα είναι ενεργειακής κλάσης IE3, ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, εξαπολικός με βαθμό προστασίας IP 68, θα λειτουργεί στα 400 V, 50 Hz, και θα έχει ονομαστική ισχύ 1,5 kW. Ο άξονας θα εδράζεται σε αυτολίπαντους τριβείς που η διάρκεια ζωής τους είναι 100.000 ώρες λειτουργίας. Το υλικό κατασκευής του άξονα θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας AISI 420. Η στεγανοποίηση του άξονα, από την πλευρά του αναδευόμενου υγρού θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη από silicon carbide που θα τον στεγανοποιεί ανεξάρτητα από τη φορά περιστροφής του κινητήρα.

Θα υπάρχει σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας TCS, με θερμικούς αισθητήρες στο στάτη, οι οποίοι θα θέτουν τον αναδευτήρα εκτός λειτουργίας στην περίπτωση υπερθέρμανσής του (140°C) και θα τον επανεκκινούν αυτόματα αφού επανέλθει η θερμοκρασία στα φυσιολογικά επίπεδα. Θα υπάρχει επίσης και σύστημα ανίχνευσης υγρασίας DI, το οποίο θα αποτελείται από έναν αισθητήρα στην ελαιολεκάνη. Ο αναδευτήρας θα

συνοδεύεται από ανοξείδωτο σύστημα ανέλκυσης (οδηγοί ανέλκυσης, άνω άγκιστρο και ανοξείδωτο συρματοσχοίνο).

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

13) Βιοφορείς (Ειδικό πληρωτικό υλικό) δεξαμενής απονιτροποίησης

Στη δεξαμενή απονιτροποίησης για την αύξηση του ενεργού όγκου θα τοποθετεί ειδικό πληρωτικό υλικό με ολική επιφάνεια $\geq 700 \text{ m}^2/\text{m}^3$, το οποίο θα αποδεικνύεται από πιστοποιητικό διαπιστευμένου φορέα, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί με την προσφορά. Το ποσοστό πλήρωσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40% του συνολικού ενεργού όγκου της δεξαμενής απονιτροποίησης. Το ειδικό πληρωτικό υλικό θα είναι κατασκευασμένο από PE, με ειδικό βάρος 0,97 ($\pm 0,01$) kg/L και διαστάσεις $\Phi 16 \times 10 \text{ mm}$. Το θερμοκρασιακό εύρος εφαρμογής να είναι από 5 έως 60°C.

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

14) Δικλείδες επιλογής φρεατίου μερισμού

Στο φρεάτιο μερισμού θα εγκατασταθούν δύο δικλείδες επιλογής, μέσω των οποίων θα ισοκατανέμεται η παροχή στις δύο γραμμές αερισμού, αλλά και θα υπάρχει η δυνατότητα απομόνωσης της μιας από τις δύο γραμμές. Οι δικλείδες θα είναι τύπου σύρτου ελαστικής εμφράξεως, διαμέτρου DN 200 mm και PN 16 atm. Το υλικό κατασκευής του σώματος της δικλείδας θα είναι από χυτοσίδηρο GGG-50 και θα αντέχει σε θερμοκρασία λυμάτων έως 70°C. Η λειτουργία των δικλείδων θα είναι χειροκίνητη.

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

15) Σύστημα αερισμού με υποβρύχιους διαχυτές

Το σύστημα διάχυσης των δεξαμενών αερισμού θα αποτελείται από διαχυτές λεπτής φυσαλίδας. Τα χαρακτηριστικά των διαχυτών θα είναι τα εξής :

- Πλάκα στήριξης και στεφάνη συγκράτησης μεμβράνης από ενισχυμένο πολυπροπυλένιο
- Μεμβράνη EPDM με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής
- Διάμετρος μεμβράνης Φ 295 mm
- Επιφάνεια μεμβράνης 0,06 m²
- Μέγιστη παροχή αέρα 15 Nm³/h
- Συνιστώμενη παροχή αέρα 4-5 Nm³/h
- Προσαρμογή σε σωλήνα κυκλικής διατομής μέσω κατάλληλου διαιρούμενου συνδέσμου.
- Αριθμός διαχυτών : 80 για κάθε δεξαμενή

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των διαχυτών, με πεδίο εφαρμογής το σχεδιασμό και την παραγωγή συστημάτων αερισμού κατασκευασμένα από καουτσούκ και πλαστικό.

16) Σωληνώσεις υποβρύχιας διάχυσης δεξαμενών αερισμού

Περιλαμβάνονται όλες οι σωληνώσεις του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης πυθμένα με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. καμπύλες, ταυ, στηρίγματα, σέλλες κλπ.). Οι σωληνώσεις εντός των λυμάτων του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης πυθμένα θα είναι διαμέτρου Φ 63 mm και θα είναι κατασκευασμένες από PVC, 10 atm με τα απαιτούμενα στηρίγματα. Σε κάθε κλάδο του υποβρύχιου συστήματος διάχυσης θα υπάρχει σύστημα με σωλήνα και βάνα από PVC για την εξαγωγή των συμπυκνωμάτων από τους οριζόντιους υποβρύχιους αγωγούς.

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

17) Φυσητήρας για τη μονάδα αερισμού

Κυρίως φυσητήρας

Η δυναμικότητα του κάθε φυσητήρα θα είναι τουλάχιστον 625 Nm³/h αέρα, στα 500 mbar.

Ο φυσητήρας θα είναι θετικής εκτοπίσεως, περιστροφικός συμπίεστής, αποτελούμενος από ρότορες τριών λοβών, ίδιου σχήματος που περιστρέφονται σ' ένα κατάλληλα διαμορφωμένο περίβλημα.

Το περίβλημα (κέλυφος) του φυσητήρα και τα καπάκια θα είναι κατασκευασμένα από ειδικό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN-GJL-200 (GG 20) με ενισχυτικές πτερυγώσεις.

Οι ρότορες - άξονες των φυσητήρων θα είναι κατασκευασμένοι από σφυρήλατο χάλυβα C 45 N

Κάθε φυσητήρας θα είναι εφοδιασμένος με τέσσερα (4) βαρέως τύπου έδρανα κυλίσεως (ρουλεμάν) υπολογισμένα ώστε να διαθέτουν χρόνο ζωής άνω των 40.000 ωρών κάτω από τις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας. Διαθέτει δύο οδοντωτούς τροχούς που συγχρονίζουν την κίνηση των λοβών, με ελικοειδή οδόντωση και ειδική επιφανειακή σκλήρυνση και κατεργασία για τη διασφάλιση ομαλής λειτουργίας και μεγάλης διάρκειας ζωής. Οι οδοντωτοί τροχοί αυτοί είναι εγκλωβισμένοι σε στεγανό κέλυφος και λιπαίνονται με εκτίναξη ελαφρού ορυκτελαίου που διατηρείται σε σταθερή στάθμη μέσα στο κέλυφος. Με το ίδιο ορυκτέλαιο λιπαίνονται και τα δύο έδρανα αυτού του άκρου. Τα έδρανα του άλλου άκρου λιπαίνονται με τον αυτό τρόπο. Η στάθμη του ελαίου επιθεωρείται με υάλινο οπτικό ελαιοδείκτη.

Κινητήρας

Ο φυσητήρας θα παίρνει κίνηση από κινητήρα, ασύγχρονο, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικό, ισχύος 18,5 kW, 2.945 στροφές ανά λεπτό, προστασίας IP 55, κλάσης F, κατάλληλο για λειτουργία σε τάση 380 - 420 V/50 Hz, δύο πόλων. Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από ειδικό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο. Ο κινητήρας θα είναι αερόψυκτος. Θα εργάζεται με σύστημα inverter και σύστημα αυτοματισμού, το οποίο θα λαμβάνει εντολή από το οξυγονόμετρο για την αυξομείωση της παροχής του αέρα στη δεξαμενή αερισμού, αναλόγως των απαιτήσεων σε οξυγόνο.

Μετάδοση κίνησης

Η μετάδοση της κίνησης θα γίνεται μέσω συστήματος τροχαλιών και τραπεζοειδών ιμάντων. Οι ιμάντες θα είναι τύπου V, βαρέως τύπου, ανθεκτικοί στη ζέστη και αντιστατικοί με ελάχιστο συντελεστή ασφαλείας 1,5. Οι τροχαλίες θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένες εφόσον η διάμετρος υπερβαίνει τα 200 mm. Η διάταξη της ιμαντοκίνησης θα είναι με αυτοτανυόμενη πρόβλεψη για την απορρόφηση των επιπλέον τάσεων κατά την εκκίνηση.

Προστατευτικά καλύμματα

Οι τροχαλίες και οι ιμάντες θα καλύπτονται πλήρως με καλύμματα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων. Τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινο έλασμα.

Σιγαστήρας αναρρόφησης / φίλτρο εισόδου αέρα

Στην είσοδο του φυσητήρα τοποθετείται σιγαστήρας απορροφητικού τύπου που συνδυάζεται με το φίλτρο εισόδου. Ο σιγαστήρας αναρρόφησης/φίλτρο θα είναι κυλινδρικός, από χάλυβα St 37-2 για διαμέτρους DN 50-DN 200 και από G-AL 235 για διαμέτρους DN 250 και DN 300, με ανταλλάξιμα στοιχεία φίλτρανσης στο εσωτερικό του, και θα παρέχει προστασία από σκόνη, ακαθαρσίες και ξένα σώματα.

Το φίλτρο θα φέρει κενόμετρο ή κατάλληλο ενδεικτικό όργανο υπέρβασης της επιτρεπτής υποπίεσης για την παρακολούθηση της ρύπανσης και της εν γένει κατάστασής του.

Βάση / σιγαστήρας κατάθλιψης

Ο φυσητήρας και ο κινητήρας θα εδράζονται πάνω σε βάση που αποτελεί ταυτόχρονα το σιγαστήρα κατάθλιψης καταλλήλων διαστάσεων και ύψους, ώστε να είναι προσιτά τα σημεία λίπανσης του φυσητήρα. Το υλικό κατασκευής θα είναι χάλυβας St 37-2 για διαμέτρους DN 50-DN 200 και Χυτοσίδηρος GG 20 για διαμέτρους DN 250 και DN 300

Η βάση του συγκροτήματος θα εδράζεται στο δάπεδο του μηχανοστασίου πάνω σε ελαστικούς απορροφητήρες κραδασμών.

Δικλείδα ασφάλειας

Ο φυσητήρας θα διαθέτει δικλείδα ασφάλειας τοποθετημένη στην έξοδο του φυσητήρα. Η δικλείδα ασφαλείας θα είναι ρυθμισμένη ώστε να ανοίγει σε πίεση 0,05 bar παραπάνω από την ονομαστική πίεση λειτουργίας και θα έχει τη δυνατότητα να εκτονώνει ικανή ποσότητα αέρα, σε περίπτωση ανάγκης, ώστε να αποφευχθεί τυχόν υπερφόρτωση του φυσητήρα ή του κινητήρα.

Δικλείδα αντεπιστροφής

Η έξοδος του φυσητήρα θα φέρει εσωτερική βαλβίδα αντεπιστροφής και θα τοποθετηθεί εξωτερικά και μια ακόμα βαλβίδα αντεπιστροφής για μεγαλύτερη ασφάλεια.

Ελαστικοί σύνδεσμοι

Το συγκρότημα φυσητήρα θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με ελαστικό σύνδεσμο που θα συνδέεται με τη γραμμή δικτύου, ώστε να μην υπόκεινται σε κραδασμούς και φορτίσεις τα δίκτυα των συνδεδεμένων σωληνώσεων.

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

18) Ρυθμιστής στροφών φυσητήρα μονάδας αερισμού

Το σύστημα θα αποτελείται από :

α) Το ρυθμιστή στροφών, μεταβλητής ροπής (Inverter), ο οποίος θα αυξομειώνει τις στροφές του ηλεκτροκινητήρα κάθε φυσητήρα, έτσι ώστε η παροχή αέρα να προσαρμόζεται στις ανάγκες για οξυγόνο των δεξαμενών αερισμού.

β) Τον ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (P.L.C.), που θα διαθέτει τις απαραίτητες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους - εξόδους και θα συνεργάζεται με το 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.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι κατάλληλος για ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέως, ελάχιστης ισχύος 18,5 kW 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. Θα διαθέτει ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατηγορίας C2.

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
- Προσωρινό ξεπέρασμα βύθισης τάσης.

Το αναλογικό σήμα του συστήματος αυτοματισμού, θα συνδεθεί σε κάρτα αναλογικής εισόδου 4-20 mA ή 0-10 V του inverter. Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος και επαναφοράς του, η εκκίνηση του συστήματος θα είναι αυτόματη, χωρίς παρέμβαση κανενός. Ο ρυθμιστής στροφών θα συνοδεύεται από τον απαραίτητο μεταδότη πίεσης 0-1 bar, ο οποίος θα εγκατασταθεί στο συλλέκτη εξόδου και θα έχει βάνα απομόνωσης.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 της κατασκευάστριας εταιρίας του ρυθμιστή στροφών, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την κατασκευή προϊόντων αυτοματισμού και ρυθμιστών στροφών, καθώς και CE παρόμοιων ρυθμιστών στροφών.

19) Σωληνώσεις αέρα μονάδας αερισμού

Περιλαμβάνονται όλες οι σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα κλπ.) για τη σύνδεση του συστήματος υποβρύχιας διάχυσης με τους φυσητήρες της μονάδας αερισμού. Οι υπέργειες σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, θα είναι ανεξάρτητες για κάθε δεξαμενή αερισμού και θα είναι διαμέτρου DN 125 mm.

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

20) Όργανο μέτρησης οξυγόνου, για δεξαμενές αερισμού

Η μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου θα γίνεται στις δεξαμενές αερισμού. Θα εγκατασταθεί ένα αισθητήριο μέτρησης οξυγόνου σε κάθε δεξαμενή αερισμού, για να ρυθμίζεται η παροχή του οξυγόνου στα λύματα. Το σύστημα θα αποτελείται από :

- Έναν (1) ψηφιακό ελεγκτή με τροφοδοσία 100 – 240 VAC, 50Hz, με δύο αναλογικές εξόδους 0/4 - 20 mA, μια υποδοχή για ψηφιακό αισθητήριο που τροφοδοτείται με 100 - 240 VAC και τέσσερις επαφές άνευ δυναμικού.
- Δύο (2) αισθητήρια διαλυμένου οξυγόνου, 0 - 20 mgO₂ / l, θερμοκρασία λειτουργίας από 0 έως 50°C και αυτόματη αντιστάθμιση της θερμοκρασίας. Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει CE. Τα αισθητήρια θα πρέπει να συνοδεύονται από ειδικό καλώδιο με μπλεντάζ, μήκους 10 m.
- Δύο (2) συστήματα βύθισης αισθητηρίου από ανοξείδωτο χάλυβα.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του οργάνου μέτρησης (ψηφιακός ελεγκτής και αισθητήριο μέτρησης οξυγόνου), καθώς και CE παρόμοιων ψηφιακών ελεγκτών και παρόμοιων αισθητηρίων μέτρησης οξυγόνου.

21) Ανυψωτικός μηχανισμός μιας κατεύθυνσης με χειροκίνητο βαρούλκο

Για την ανύψωση του εξοπλισμού θα εγκατασταθεί ανυψωτικό ράγας τύπου monorail. Το συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για να ανυψώσει τουλάχιστον 500 kg βάρος.

Όλες οι κινήσεις θα γίνονται χειροκίνητα χωρίς ηλεκτροκινητήρες. Οι κινήσεις ανύψωσης θα γίνονται με αλυσέλικτρο σύστημα (οδοντωτοί τροχοί και αλυσίδα), ομαλά χωρίς εμπλοκές και κραδασμούς και με τη μικρότερη δυνατή καταβολή δύναμης. Στα άκρα της τροχιάς του φορείου θα υπάρχουν ισχυρά μεταλλικά ανασταλτικά όρια για αποφυγή εκτροχίασης.

Ο ανυψωτικός μηχανισμός θα φέρει όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία, δηλαδή άγκιστρο με σύστημα ασφάλισης, οδοντωτούς τροχούς, αλυσίδες ανύψωσης, τροχούς κύλισης, τροχαλίες, κτλ. Το φορείο θα κρέμεται στο κάτω πέλμα της δοκού της ράγας και θα κυλιέται πάνω σε αυτή με τροχούς.

Το άγκιστρο, που θα έχει στρεπτή άρθρωση, θα φθάνει μέχρι 1,0 m κάτω από τη χαμηλότερη στάθμη εργασίας, ενώ θα υπάρχει αρκετός ελεύθερος χώρος κάτω από το άγκιστρο ώστε το ψηλότερο αντικείμενο μηχανήματος να μπορεί να περάσει 1,5 m πάνω από τη στάθμη του δαπέδου.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του συνόλου του ανυψωτικού μηχανισμού, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή και εμπορία εξοπλισμού για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

22) Υποβρύχια αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων

Η αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 150 m³/h σε μανομετρικό ύψος 6 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 73% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.000. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου διπλού καναλιού. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η πτερωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας

επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δεν χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

23) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων με τη μονάδα απονιτροποίησης.

Από κάθε ζευγάρι αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων κάθε δεξαμενής αερισμού θα ξεκινάνε κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή απονιτροποίησης. Ο κάθε καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών εσωτερικής ανακυκλοφορίας λυμάτων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ 200 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

24) Εξοπλισμός κυκλικής δεξαμενής καθίζησης (Περιστρεφόμενη γέφυρα, κεντρική έδραση, μηχανισμός κίνησης, ξέστρο πυθμένα δεξαμενής, ξέστρο επιφανείας, υπερχειλιστής δεξαμενής καθίζησης, διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)

Ο φορέας της γέφυρας θα αποτελείται από διαμήκεις δοκούς διατομής 40 x 60 mm και εγκάρσιες, κάθετες και διαγώνιες συνδέσεις από χάλυβα διατομής 40 x 40 mm έτσι ώστε η κατασκευή να αποτελεί ένα δικτύωμα. Στην άνω επιφάνεια της γέφυρας θα διαμορφώνεται διάδρομος επίσκεψης με γαλβανισμένη εσχάρα. Ο διάδρομος θα έχει πλάτος τουλάχιστον 800 mm και θα φέρει πλευρικά κιγκλιδώματα, κατασκευασμένα από χάλυβα AISI 304, ύψους 1.100 mm. Ο φορέας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα AISI 304. Στο κέντρο της δεξαμενής, ο φορέας της γέφυρας εδράζεται επί της κεντρικής κολώνας της δεξαμενής, η οποία είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η διάταξη έδρασης θα είναι βαρέως τύπου και θα αποτελείται από ένα σταθερό τμήμα πακτωμένο στην κεντρική κολώνα και ένα περιστρεφόμενο τμήμα. Η σύνδεση των δύο τμημάτων θα γίνεται μέσω ένσφαιρου τριβέα αυξημένης διαμέτρου, του οποίου ο εξωτερικός δακτύλιος θα συνδέεται με κοχλίες στο σταθερό τμήμα της διάταξης έδρασης, ενώ ο εσωτερικός δακτύλιος θα συνδέεται στο περιστρεφόμενο τμήμα της διάταξης. Η επιλογή του ένσφαιρου τριβέα γίνεται ώστε να μπορεί να παραλάβει τόσο τα αξονικά όσο και τα ακτινικά φορτία, τα οποία προκύπτουν κατά τη λειτουργία. Η σύνδεση της γέφυρας, με τη διάταξη κεντρικής έδρασης θα γίνεται αρθρωτά έτσι ώστε το άκρο της γέφυρας που βρίσκεται προς την εξωτερική πλευρά της δεξαμενής να έχει τη δυνατότητα μετακίνησης κατά τον κατακόρυφο άξονα. Η πάκτωση του σταθερού τμήματος της διάταξης κεντρικής έδρασης στην κεντρική κολώνα της δεξαμενής θα γίνεται με αγκύρια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Η διάταξη κεντρικής έδρασης θα είναι κατασκευασμένη από χάλυβα και φέρει πλην του ένσφαιρου τριβέα προστασία με θερμό γαλβάνισμα. Ο ένσφαιρος τριβέας θα φέρει αντιδιαβρωτική προστασία με εποξειδική βαφή. Το ξέστρο του πυθμένα θα είναι ακτινικής μορφής με ανοξείδωτα ξέστρα σάρωσης. Η ηλεκτρική τροφοδοσία του ξέστρου καθίζησης θα γίνεται με καλώδιο βαρέως τύπου από την κεντρική κολώνα της δεξαμενής και μέσω ειδικού ολισθαίνοντα δακτυλίου που τοποθετείται στο σύστημα περιστροφής στο κέντρο της δεξαμενής. Ο δακτύλιος θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση προστασίας

IP65. Ο αριθμός των επαφών του δακτυλίου θα είναι κατ' ελάχιστον οχτώ (8). Η οδήγηση της γέφυρας θα γίνεται περιφερειακά μέσω χαλύβδινου φορείου κίνησης, το οποίο θα κινείται πάνω στη στέψη της δεξαμενής και στο οποίο θα εδράζεται ο φορέας της γέφυρας. Το φορείο κίνησης θα φέρει δύο τροχούς από τους οποίους ο ένας θα είναι κινητήριος και ο δεύτερος ελεύθερος. Η έδραση κάθε τροχού στο φορείο θα γίνεται μέσω εδράνων με σφαιροτριβείς. Οι τροχοί θα είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα St37.2 και η περιμετρική επένδυση θα είναι από λάστιχο πάχους τουλάχιστον 2 cm υψηλής αντοχής. Οι τροχοί θα είναι διαστασιολογημένοι για συνεχή λειτουργία για φορτίο 1,5 φορά μεγαλύτερο από το μέγιστο φορτίο λειτουργίας. Θα φέρουν σε όλες τις πλευρές καλύμματα ασφαλείας. Ο ηλεκτρομειωτήρας κίνησης θα είναι κοίλου άξονα και θα είναι απευθείας συζευγμένος με τον άξονα του εμπρόσθιου κινητήριου τροχού. Ο ηλεκτρομειωτήρας θα είναι διαστασιολογημένος για 24ώρη λειτουργία και θα έχει συντελεστή ασφαλείας (service factor) μεγαλύτερο ή ίσο με 2. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση με βαθμό προστασίας IP55. Επιπλέον θα φέρει καπάκι προστασίας. Κάθε τροχός του φορείου θα φέρει προφυλακτήρα.

Διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων που θα αποτελείται από ξέστρο επιπλεόντων αναρτημένο από το φορέα της γέφυρας, το οποίο θα είναι τοποθετημένο υπό γωνία ως προς την ακτίνα της δεξαμενής, έτσι ώστε καθώς η γέφυρα περιστρέφεται να ωθεί τα επιπλέοντα προς την περιφέρεια της δεξαμενής. Το ξέστρο επιπλεόντων θα εκτείνεται σχεδόν σε όλη την ακτίνα της δεξαμενής ξεκινώντας από το τύμπανο ηρεμίας ροής εισόδου και φτάνοντας μέχρι την περιφέρεια σε απόσταση περίπου 1000 mm από το περιμετρικό φράγμα επιπλεόντων. Το άνοιγμα μεταξύ ξέστρου επιπλεόντων και περιμετρικού φράγματος επιπλεόντων θα κλείνει με τμήμα ξέστρου, το οποίο θα είναι αναρτημένο από τη γέφυρα με αρθρωτό μηχανισμό. Το αρθρωτό αυτό τμήμα έχει τη δυνατότητα κατακόρυφης μετακίνησης, και θα απορρίπτει τα επιπλέοντα που έχουν συλλεχθεί στη χοάνη απομάκρυνσης επιπλεόντων, η οποία είναι στηριγμένη στο πλευρικό τοίχιο του καναλιού υπερχείλισης της δεξαμενής.

Το σύνολο των διατάξεων απομάκρυνσης επιπλεόντων (σταθερό και κινητό ξέστρο) θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Σε όλο το μήκος του περιφερειακού καναλιού υπερχειλίσης της δεξαμενής θα είναι εγκατεστημένος περιφερειακός υπερχειλιστής κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο υπερχειλιστής αποτελείται από ελάσματα ύψους τουλάχιστον 200 mm, τα οποία στο άνω μέρος τους θα φέρουν εγκοπή τύπου V γωνίας 90°, σύμφωνα με το DIN 19558. Η στήριξη των υπερχειλιστών θα γίνεται με ελάσματα, τα οποία θα επιτρέπουν την καθ' ύψος ρύθμιση. Όλα τα εξαρτήματα στήριξης των υπερχειλιστών θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Το κυλινδρικό τύμπανο ηρεμίας (εξομάλυνσης ροής) θα είναι από ανοξείδωτο έλασμα AISI 304 και θα είναι αναρτώμενο και φερόμενο στο πλαίσιο της περιστρεφόμενης γέφυρας.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια προσκόμιση και εγκατάσταση με τις βοηθητικές διατάξεις σωληνώσεων και καλωδίων, τον πίνακα μεταγωγής, τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή εξοπλισμού για επεξεργασία αστικών λυμάτων, καθώς και CE παρόμοιου εξοπλισμού κυκλικών δεξαμενών καθίζησης.

25) Υποβρύχια αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος

Η αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 46 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 57% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 1.500. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένους αισθητήρες υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου μονού καναλιού. Το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα θα

αποτελείται από διπλούς μηχανικούς στυπιοθλίπτες, μέσα σε μία εναλλάξιμη κασέτα για γρήγορες αλλαγές.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Η πτερωτή και το άγκιστρο θα είναι κατασκευασμένα από σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40 μη εμφραζόμενου σχεδιασμού. Ο άξονας ρότορα, οι ένσφαιροι τριβείς και το δακτυλίδι στεγανοποιητικής κασέτας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 431. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα πρέπει να παρέχεται με σύστημα επαρκούς ψύξης του, με μανδύα ψύξεως (cooling jacket) και να ψύχεται από ψυκτικό υγρό σε κλειστό κύκλωμα, ανεξαρτήτως της στάθμης των λυμάτων άντλησης. Ο μανδύας ψύξεως (cooling jacket), θα πρέπει να περιβάλλει όλο το θάλαμο του στάτορα παρέχοντας επαρκή απαγωγή της θερμότητας. Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

26) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος με τη δεξαμενή απονιτροποίησης.

Από κάθε αντλία εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος θα ξεκινάει ξεχωριστός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή απονιτροποίησης. Ο καταθλιπτικός αγωγός κάθε αντλίας εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ 110 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

27) Υποβρύχια αντλία περίσσειας ιλύος

Η αντλία περίσσειας ιλύος θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

28) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών περίσσειας ιλύος

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες σύρτου ελαστικής εμφράξεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών περίσσειας ιλύος με τη δεξαμενή ομογενοποίησης.

Από κάθε αντλία περίσσειας ιλύος θα ξεκινάει ξεχωριστός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη δεξαμενή ομογενοποίησης. Ο καταθλιπτικός αγωγός κάθε αντλίας περίσσειας ιλύος, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

29) Υποβρύχια αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης

Η αντλία επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50 Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

30) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης με τις κλίνες ξήρανσης.

Από τις αντλίες επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στις κλίνες ξήρανσης. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών επιπλεόντων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

31) Υποβρύχιος αεριστήρας (Jet aerator) μονάδας σταθεροποίησης και ομογενοποίησης ιλύος

Στη δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος θα τοποθετηθεί υποβρύχιος αεριστήρας - οξυγονωτής τύπου Jet aerator (που αποτελείται από υποβρύχια αντλία και εγχυτήρα), με τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

- Τύπος αεριστήρα : Υποβρύχιος
- Ισχύς : 6 kW - τουλάχιστον
- Τάση & συχνότητα ρεύματος : 400 V, 50 Hz
- Προστασία : IP68, κλάση H
- Στροφές : 1.450 rpm
- Βάθος νερού : 4,1 m
- Παροχή : 190,0 m³/h – τουλάχιστον

Ο υποβρύχιος αεριστήρας θα συνοδεύεται από σύστημα ανέλκυσης αποτελούμενο από ανοξείδωτες ράβδους και από κατάλληλη ανοξείδωτη μεταλλική βάση για την αύξηση της επιφάνειας έδρασης του pedestal στον πυθμένα της δεξαμενής.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001: 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του υποβρύχιου αεριστήρα, με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την κατασκευή υποβρύχιων αντλιών, καθώς και CE παρόμοιων υποβρύχιων αεριστήρων.

32) Εξοπλισμός βαρυτικού παχυντή (υπερχειλιστής δεξαμενής παχυντή, τύμπανο εξομάλυνσης ροής)

Σε όλο το μήκος του περιμετρικού καναλιού υπερχειλίστη του παχυντή θα εγκατασταθεί υπερχειλιστής κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο υπερχειλιστής αποτελείται από ελάσματα ύψους 200 mm, τα οποία στο άνω μέρος τους θα φέρουν εγκοπή τύπου V γωνίας 90°.

Η στήριξη των υπερχειλιστών θα γίνεται με ελάσματα, τα οποία θα επιτρέπουν την καθ' ύψος ρύθμιση. Όλα τα εξαρτήματα στήριξης των υπερχειλιστών, θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Το κυλινδρικό τύμπανο ηρεμίας (εξομάλυνσης ροής) θα είναι από ανοξείδωτο έλασμα ποιότητας AISI 304 και θα προσκομιστεί με την απαραίτητη διάταξη στήριξης.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του εξοπλισμού του συνόλου του βαρυτικού παχυντή με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή και εμπορία εξοπλισμού για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

33) Υποβρύχια αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή

Η αντλία ιλύος φρεατίου παχυντή θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ακατέργαστα, ανεπεξέργαστα λύματα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγό ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

34) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή με τη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης.

Από τις αντλίες ιλύος φρεατίου παχυντή θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών ιλύος φρεατίου παχυντή, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από PE, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων PE, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

35) Πληρωτικό υλικό κλίνης ξήρανσης

Θα τοποθετηθεί κατάλληλο πληρωτικό υλικό στη διαμερισματοποιημένη κλίνη ξήρανσης. Η κλίνη ξήρανσης αποτελείται από πέντε διαμερίσματα και κάθε διαμέρισμα της κλίνης ξήρανσης καλύπτει επιφάνεια $16 \times 5,5 = 88 \text{ m}^2$. Το πληρωτικό υλικό κάθε διαμερίσματος θα αποτελείται από δύο στρώματα. Ένα επιφανειακό στρώμα 20 cm από ψιλή και χονδρή άμμο (D: 0,3 - 0,75 mm) και ένα υπόστρωμα από χαλίκια πάχους 40 cm (D: 15 - 25 mm).

36) Σύστημα αποστράγγισης κλίνης ξήρανσης

Θα τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα αποστράγγισής, το οποίο θα αποτελείται από αγωγούς, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από PVC, διαμέτρου Φ110 mm, PN 10 atm.

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

37) Υποβρύχια αντλία στραγγιδίων

Η αντλία στραγγιδίων βοθρολυμάτων θα είναι υποβρύχια, υγρού τύπου, φυγοκεντρική, μη εμφραζόμενη αντλία λυμάτων, κατάλληλη να διακινεί ελαφρά βιομηχανικά απόβλητα. Η παροχή της θα είναι 15 m³/h σε μανομετρικό ύψος 7 m. Ο ελάχιστος βαθμός απόδοσης της αντλίας θα είναι τουλάχιστον 32% στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας και θα έχει περιθώριο ασφαλείας στην ισχύ του ηλεκτροκινητήρα τουλάχιστον 20% στο σημείο λειτουργίας της αντλίας.

Θα λειτουργεί με τάση 400 V, στα 50Hz και ο αριθμός των στροφών ανά λεπτό θα είναι μικρότερος από 2.900. Ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει κλάση μονώσεως F για λειτουργία σε 155 βαθμούς Κελσίου. Θα έχει ενσωματωμένο αισθητήρα υγρασίας. Η πτερωτή της αντλίας θα είναι τύπου Vortex.

Το σώμα του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρος GG-25. Ο άξονας ρότορα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 431.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης και από σύστημα ανέλκυσης (άγκιστρο, οδηγοί ανέλκυσης, στερεωτικό οδηγών και ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή γαλβανισμένη εν θερμώ χοντροαλυσίδα κατά DIN 766). Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Κανένα τμήμα της αντλίας δε χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

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

38) Σύστημα σωληνώσεων και παρελκόμενων εξαρτημάτων αντλιών στραγγιδίων

Περιλαμβάνονται όλες οι υδραυλικές σωληνώσεις με όλα τα παρελκόμενα (π.χ. φλάντζες, καμπύλες, στηρίγματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, εάν απαιτούνται), για τη σύνδεση των αντλιών στραγγιδίων με το φρεάτιο μερισμού.

Από τις αντλίες στραγγιδίων θα ξεκινάει κοινός καταθλιπτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει στο φρεάτιο μερισμού. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών στραγγιδίων, οι καμπύλες, οι μούφες και όλα τα παρελκόμενα τους θα είναι κατασκευασμένα από ΡΕ, διαμέτρου Φ63 mm, PN 10 atm. Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων των σωλήνων ΡΕ, θα γίνεται με ηλεκτρομούφες.

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

39) Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης

Η δοσομετρική αντλία θα είναι ρυθμιζόμενη από 0 – 100 % με παροχή έως 5 L/h, σε πίεση έως 7 bar στα 50 Hz, το σώμα της αντλίας θα είναι από ΡΡ, ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι μονοφασικός 230 V (50 Hz) και θα έχει προστασία IP65.

Η δοσομετρική αντλία θα περιλαμβάνει γραμμή αναρρόφησης, φίλτρο αναρρόφησης, γραμμή κατάθλιψης και βαλβίδα κατάθλιψης.

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.

40) Δοχείο αποθήκευσης χημικών

Θα εγκατασταθεί ένα δοχείο για την αποθήκευση του χημικού, το οποίο θα είναι όγκου τουλάχιστον 100 L, με καπάκι επαναπλήρωσης και θα είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο (ΡΕ).

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

41) Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος ΕΕΛ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι στεγανός τύπου πεδίων. Η προστασία του θα είναι τουλάχιστον IP 43 και η στάθμη ηλεκτρικής μονώσεως 750 V. Όλα τα ενδεικτικά όργανα και τα χειριστήρια του πίνακα θα είναι τοποθετημένα στην εμπρός πλευρά του πίνακα. 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. Κάτω από κάθε διακόπτη θα υπάρχει πινακίδα που θα αναγράφει με κεφαλαία γράμματα σε ελληνική γλώσσα, τη γραμμή ή τον προορισμό του οργάνου. Ο ηλεκτρολογικός 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 σκελετός του κάθε πεδίου και η πλάτη στήριξης των υλικών θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP πάχους 2 mm, βαμμένος με πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή και ενισχυμένος με ραβδώσεις. Οι πόρτες και τα πλαϊνά του πεδίου θα κλείνουν με ειδικά διαμορφωμένες λαμαρίνες πάχους 1,5 mm βαμμένες με πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή. Θα είναι επισκέψιμος από την εμπρός πλευρά για επιθεώρηση οργάνων και συσκευών και κλειστός από τις άλλες πλευρές του εκτός από κάτω. Η έξοδος των καλωδίων θα γίνεται από το δάπεδο. Ο πίνακας θα έχει κατάλληλο μήκος αρκετό για να περιλάβει τις απαιτούμενες συσκευές και υλικά.

Στον ηλεκτρικό πίνακα θα ενσωματώνεται και το σύστημα αυτοματισμού, με όλα τα απαραίτητα υλικά.

Τα κυριότερα υλικά του πεδίου εισόδου – μεταγωγής θα είναι :

- Δύο γενικοί αυτόματοι διακόπτες ισχύος ρυθμιζόμενης εντάσεως 175–250 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Έξι (6) ενδεικτικές λυχνίες.
- Δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 132 kW κατά AC3 για τη μεταγωγή του H/Z με την ΔΕΗ, με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση μεταξύ τους
- Ένα (1) ψηφιακό πολύοργανο πέντε ενδείξεων το οποίο να περιλαμβάνει 3 αμπερόμετρα 0-10000/5A, 1 βολτόμετρο 0-500 VAC και ένα συχνόμετρο 45-90Hz.

- Ένας (1) τριπολικός διακόπτης διαρροής 30 mA με τους ανάλογους τορροηδείς μετασχηματιστές
- Μια (1) γείωση πίνακα

Τα κυριότερα υλικά των υπολοίπων πεδίων θα είναι :

- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες αρχικής ανύψωσης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 20–25 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτης για την αντλία πλεονάζουσας παροχής, ρυθμιζόμενης εντάσεως 20–25 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τρία συστήματα αστέρα – τριγώνου αποτελούμενο το καθένα από : δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 7,5 kW το καθένα κατά AC3, ένα (1) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 5,5 kW κατά AC3, ένα (1) χρονικό αστέρος – τριγώνου και ένα θερμικό προστασίας αναλόγου εντάσεως.
- Τέσσερις (4) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους φυσητήρες αερισμού, ρυθμιζόμενης εντάσεως 25–32 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τέσσερα (4) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 18,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τους αναδευτήρες απονιτροποίησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 2,5–4 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Τέσσερις (4) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας, ρυθμιζόμενης εντάσεως 16–20 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δύο (2) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 11 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες εξωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες περίσσειας ιλύος, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες επιπλεόντων δεξαμενής καθίζησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτη για το Jet aerator, ρυθμιζόμενης εντάσεως 16–20 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.

- Ένα (1) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 7,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες ιλύος φρεατίου παχυντή, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δυο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις αντλίες στραγγιδίων, ρυθμιζόμενης εντάσεως 4–6,3 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δύο (2) θερμομαγνητικούς διακόπτες για τις δεξαμενές καθίζησης, ρυθμιζόμενης εντάσεως 0,4–0,63 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Ένας (1) θερμομαγνητικός διακόπτης για την προκατασκευασμένη μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων, ρυθμιζόμενης εντάσεως 10–16 A και ικανότητα διακοπής 50 KA.
- Δώδεκα (12) ρελέ ισχύος τουλάχιστον 5,5 kW κατά AC3 με θερμικό αναλόγου εντάσεως.
- Είκοσι τέσσερις (24) τριφασικούς επιτηρητές φάσεων και αναστροφής, με ρυθμιζόμενη ευαισθησία 5% - 15%.
- Είκοσι τέσσερις (24) διακόπτες επιλογής λειτουργίας (χειροκίνητο - αυτόματο)
- Τέσσερις (4) ασφάλειες προστασίας οργάνων
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τα όργανα αυτοματισμού εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για την αντλία χλωρίωσης εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τον εξωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τον εσωτερικό φωτισμό εντάσεως 10 A.
- Ένα (1) μικροαυτόματο για τους ρευματοδότες εντάσεως 10 A.
- Δύο (2) μικροαυτόματους για τους εξαεριστήρες του χώρου φυσητήρων εντάσεως 16 A.

Όλα τα απαραίτητα καλώδια και μικροϋλικά για τη λειτουργία του πίνακα. Περιλαμβάνονται και όλες οι ηλεκτρικές γραμμές με όλα τα παρελκόμενα για τη σύνδεση όλων των ηλεκτροκινητήρων και γενικά κάθε ηλεκτρικής συσκευής με τον ηλεκτρικό πίνακα.

Θα προσκομιστεί 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.

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

42) Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας ΕΕΛ

Η αυτόματη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού της ΕΕΛ, θα υλοποιηθεί με προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) που θα ελέγχει όλη την εγκατάσταση. Το PLC θα επικοινωνεί ενσύρματα (μέσω ethernet) με ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) στον οποίο θα εγκατασταθεί ανάλογο λογισμικό (SCADA) που θα επεξεργάζεται τα δεδομένα από το PLC και θα δίνει τις κατάλληλες πληροφορίες και εντολές και θα καταγράφει σε βάση δεδομένων.

Στην οθόνη του Η/Υ, διαστάσεων τουλάχιστον 21", θα απεικονίζεται η γενική άποψη της ΕΕΛ και των επιμέρους μονάδων της.

Στο παραστατικό διάγραμμα θα περιγράφεται η κατάσταση κάθε μονάδας με ζωντανό και παραστατικό τρόπο, π.χ. τα σύμβολα για ένα κινητήρα και μια δικλείδα, θα εναλλάσσουν χρώμα όταν ξεκινούν και σταματούν, και όλες οι τιμές μιας διεργασίας θα δείχνονται ως αριθμητικές τιμές και ως ιστογράμματα.

Το σύστημα συναγερμού θα ενημερώνει τον αρμόδιο για κάθε ανωμαλία στη μονάδα. Κάθε συναγερμός θα απεικονίζεται στην οθόνη μαζί με τις δεδομένες πληροφορίες και τον αντίστοιχο χρόνο. Ο συναγερμός θα πρέπει να αναγνωριστεί προκειμένου να τερματιστεί η σήμανση του.

Το πρόγραμμα εφαρμογής (SCADA) θα επιτελεί τη λειτουργία τηλεέγχου και τηλεχειρισμού του συστήματος μέσω γλώσσας προγραμματισμού, απλής χρήσης και μεγάλη γκάμα γραφικών. Ο χειρισμός του SCADA θα γίνεται με απλή χρήση του ποντικιού (mouse) χωρίς να απαιτείται οποιαδήποτε χρήση εντολών του λειτουργικού συστήματος. Θα είναι σχεδιασμένο για περιβάλλον τουλάχιστον Windows 7 ή νεότερο και θα έχει δυνατότητα απεικόνισης ενδείξεων στην Ελληνική γλώσσα.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας του λογισμικού SCADA και του εξοπλισμού του λογικού ελεγκτή, με πεδίο εφαρμογής την ανάπτυξη και την παραγωγή βιομηχανικών συστημάτων αυτοματισμού.

43) Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα είναι ισχύος 150/165 KVA. Θα είναι τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 220/380 V (231/400 V), 50 Hz, ταχύτητας 1.500 rpm, με αυτόματη εκκίνηση και παύση, με αυτόματη μεταγωγή και αναμεταγωγή του ηλεκτρικού φορτίου από το δίκτυο της ΔΕΗ, αποτελούμενο από τα παρακάτω κύρια τμήματα:

- Πετρελαιοκινητήρα τετράχρονο, τετρακύλινδρο, υδρόψυκτο
- Ηλεκτρογεννήτρια κατασκευής τετραπολική, αυτοδιεγειρόμενη, αυτορυθμιζόμενη, ηλεκτρονικού τύπου, άνευ ψηκτρών, δακτυλίων και συλλεκτών, αυτοψυχόμενη, τριφασική, τάσεως 220/380 V (231/400 V), 50Hz, μόνωσης CLASS H, IP 23, 12 επαφών, με αύξηση της θερμοκρασίας εφεδρικής λειτουργίας CLASS H. Ο ρυθμιστής τάσης VR3 θα είναι αυτόματος και τριφασικός.
- Κοινή μεταλλική βάση, αντικραδασμική, πάνω στην οποία είναι συναρμολογημένα και ομοαξονικά συνδεδεμένα μεταξύ τους η γεννήτρια και ο πετρελαιοκινητήρας. Μεταξύ μεταλλικής βάσεως και πλάκας έδρασης από μπετό θα παρεμβάλλεται ελαστικό παρέμβυσμα πάχους τουλάχιστον 10 mm.
- Δεξαμενή καυσίμου ενσωματωμένη στη μεταλλική βάση, μετά των οργάνων της, μεταλλικής κατασκευής από λαμαρίνα πάχους 3 mm.
- Πίνακα ελέγχου λειτουργίας ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους
- Σύστημα ψύξης του πετρελαιοκινητήρα
- Σιγαστήρα και σωληνώσεις απαγωγής καυσαερίων
- Ηλεκτρικό σύστημα (εκκίνησης / φόρτισης)
- Φυσούνα εξαγωγής του παραγόμενου από τη λειτουργία ζεστού αέρα συνδεδεμένη με το ψυγείο του HZ μέσω εύκαμπτου άκαυτου μουςαμά για την παραλαβή των κραδασμών.

- Το πεδίο μεταγωγής ισχύος το οποίο θα είναι ενσωματωμένο στο γενικό πεδίο εισόδου του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος

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

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας της φυσούνας του HZ, με πεδίο εφαρμογής την κατασκευή εξοπλισμού για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

44) Διάταξη πυροπροστασίας – πυρόσβεσης

Θα εγκατασταθεί ένας φορητός πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, χωρητικότητας τουλάχιστον 5 kg, κατάλληλος για ηλεκτρικές συσκευές και εγκαταστάσεις κατηγορίας πυρκαγιάς E και ένας φορητός πυροσβεστήρας κόνεως χωρητικότητας τουλάχιστον 5 kg, γενικής χρήσεως κατάλληλος για πυρκαγιάς κατηγορίας A,B,C,D. Θα εγκατασταθούν στο χώρο του HZ.

45) Εξαεριστήρας, για το χώρο των φυσητήρων

Για να έχουμε απαγωγή της παραγόμενης θερμότητας από τη λειτουργία των φυσητήρων καθώς και προσαγωγή φρέσκου αέρα για την τροφοδότηση του συστήματος αερισμού θα εγκατασταθούν δύο (2) επίτοιχοι εξαεριστήρες (ένας λειτουργικός και ένας εφεδρικός), παροχής ο καθένας 1.800 m³/h, που θα εξυπηρετούν την ψύξη των ηλεκτροκινητήρων. Οι εξαεριστήρες θα είναι κατασκευασμένοι από χυτοπρεσσαριστό χαλυβδόελασμα. Θα έχουν μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα. Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό. Η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 0,04 kW. Θα λειτουργούν με τάση 230 V, στα 50 Hz, στις 1.300 rpm. Θα έχουν προστασία IP 44. Η λειτουργία των δυο εξαεριστήρων θα είναι εναλλάξ και η εναλλαγή θα γίνεται αυτόματα.

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

46) Εξωτερικός φωτισμός οικοπέδου ΕΕΛ

Θα εγκατασταθούν τέσσερις μεταλλικοί γαλβανισμένοι τηλεσκοπικοί ιστοί οδοφωτισμού, ύψους 6 m και τέσσερα εξωτερικά φωτιστικά υδραργύρου 250 W, με τις ανάλογες προκατασκευασμένες βάσεις αγκύρωσης από σκυρόδεμα και με τις ανάλογες ηλεκτρικές γραμμές, κλπ.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των υλικών οδοφωτισμού (ιστός, βραχίονας, φωτιστικό, λαμπτήρας, βάση αγκύρωσης) με πεδίο εφαρμογής τον σχεδιασμό και την κατασκευή ιστών φωτισμού, φωτιστικών σωμάτων και προκατασκευασμένων βάσεων αγκύρωσης.

47) Πολυεστερικές σχάρες

Περιλαμβάνει τις πολυεστερικές εσχάρες (GRP/FRP), συνολικού εμβαδού 10 m², οι οποίες θα τοποθετηθούν για την πρόσβαση και προστασία του προσωπικού. Τα εσχάρωτά δάπεδα από GRP θα κατασκευασθούν από πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες γυαλιού. Οι διαστάσεις του βρόγχου θα είναι 40 x 40 mm και ύψους 25 mm, ώστε να εξασφαλίζεται καθαρή επιφάνεια απορροής τουλάχιστον 60%. Οι εσχάρες θα πρέπει να αντέχουν φορτίο τουλάχιστον 4 ton ανά m² και 800 kg ανά m.

Θα προσκομιστεί πιστοποιητικό ISO 9001 : 2008 ή νεότερο της κατασκευάστριας εταιρίας των πολυεστερικών σχαρών με πεδίο εφαρμογής την παραγωγή πολυεστερικών σχαρών.

1.3 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Επί ποινή αποκλεισμού με την τεχνική προσφορά θα κατατεθούν τα παρακάτω :

- 1) Μονογραμμικό σχέδιο του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος.
- 2) Διάγραμμα P & I του συστήματος αυτοματισμού.
- 3) Αναλυτική περιγραφή των απαραίτητων μέτρων ασφάλειας κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ.
- 4) Υπεύθυνη δήλωση (Ν.1599/86) του διαγωνιζόμενου ότι εγγυάται την ύπαρξη ανταλλακτικών για 10 χρόνια.

ΑΙΓΙΝΙΟ, 23 / 05 /2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΥ



ΠΑΡΑΜΕΛΙΩΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ6

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α/ΤΕ3



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16/2018**

**ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΑΙΓΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΑ
ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ-ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
(ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)**

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1^ο - Αντικείμενο της προμήθειας

Η παρούσα μελέτη αφορά στην προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για αντικατάσταση του φθαρμένου, όσο και νέου εξοπλισμού στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) Αιγινίου και έχει ως σκοπό την αναβάθμιση της ΕΕΛ που θα οδηγήσει σε ποιότητα εκροών εντός των νομοθετικών ορίων, αλλά και στην δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχή.

Η υπάρχουσα συμβατική ΕΕΛ Αιγινίου δέχεται τα αστικά λύματα του οικισμού Αιγινίου. Μετά την αναβάθμιση θα μπορεί να δέχεται και τα αστικά λύματα του οικισμού Καταχή.

Το σύστημα επεξεργασίας της ΕΕΛ Αιγινίου είναι αυτό της ενεργού ιλύος χαμηλής φόρτισης (παρατεταμένος αερισμός), με διατάξεις για την απομάκρυνση του αζώτου, προεπεξεργασία των αποβλήτων και επεξεργασία της λάσπης.

Η ΕΕΛ Αιγινίου υπολειτουργεί με όχι καλή ποιότητα απορροών εξόδου, λόγω της σημαντικής φθοράς και της παλαιότητας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και λόγω των ελλείψεων διαφόρων υπομονάδων (πχ. μονάδα απονιτροποίησης).

Η αναβάθμιση της ΕΕΛ θα επιτρέψει τον πλήρη έλεγχο του οργανικού φορτίου, των θρεπτικών και του μικροβιολογικού φορτίου των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων. Με τη σωστή λειτουργία της και την αναβάθμιση της, θα εξασφαλιστεί η εναρμόνιση της εκροής με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ192Β/14-3-97) και Νομαρχιακή απόφαση 5662/1988 (ΦΕΚ 464/Β/7-7-1988) αλλά και η δυνατότητα επεξεργασίας και των αστικών λυμάτων από τον οικισμό Καταχή.

Η σωστή λειτουργία της ΕΕΛ θα συμβάλει στη βελτίωση της υγιεινής και της αισθητικής της ευρύτερης περιοχής καθώς και της προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα.

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

ΑΡΘΡΟ 2°- Συμβατικά τεύχη

Συμβατικά τεύχη κατά σειρά ισχύος είναι:

- α) Η Διακήρυξη
- β) Η Προσφορά του Αναδόχου
- γ) Οι Τεχνικές Προδιαγραφές
- δ) Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- ε) Η Τεχνική περιγραφή
- στ) Εκτιμώμενη αξία σύμβασης

ΑΡΘΡΟ 3° - Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της προμήθειας θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 264 του ν. 4412/16 (Υπάγεται στο Βιβλίο ΙΙ – Επίσης είναι ΑΝΩ των ορίων, σύμφωνα με το άρθρο 235 αυτού).

ΑΡΘΡΟ 4° - 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 5^ο - Παραλαβή των υλικών - Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

1. Η παραλαβή των υλικών θα γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν. 4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος.
2. Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό - οριστικό - παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις - απόρριψης των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του Ν. 4412/16.
3. Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στον ανάδοχο.
4. Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του Ν. 4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.
5. Επιπλέον, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ'έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν. 4412/16.

6. Το αποτέλεσμα της κατ'έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.
7. Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ'έφεση εξέτασης.
8. Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μέσα στους καθοριζόμενους χρόνους.
9. Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέσθηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δήμου Πύδνας-Κολινδρού και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.
10. Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο.
Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του Ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα.
Η τυχόν εγγυητική επιστολή προκαταβολής και εγγυητική καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

ΑΡΘΡΟ 6° - Εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 1 β) του Ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό **5%** επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 7° - Χρόνος παράδοσης

1. Τα υπό προμήθεια υλικά θα πρέπει να παραδοθούν εντός δώδεκα (12) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

2. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του Ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών, επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του Ν. 4412/2016.
3. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται *έκπτωτος*.

ΑΡΘΡΟ 8° - Κυρώσεις για εκπρόθεσμη παράδοση.

1. Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν. 4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.
2. Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν 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. Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.
4. Εφόσον ο ανάδοχος έχει λάβει προκαταβολή, εκτός από το προβλεπόμενο κατά τα ανωτέρω πρόστιμο, καταλογίζεται σε βάρος του και τόκος επί του ποσού της προκαταβολής, που υπολογίζεται από την επόμενη της λήξης του συμβατικού χρόνου, μέχρι την προσκόμιση του συμβατικού υλικού, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο του ποσοστού του τόκου υπερημερίας.
5. Η είσπραξη του προστίμου και των τόκων επί της προκαταβολής γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

6. Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

ΑΡΘΡΟ 9° - Απόρριψη συμβατικών υλικών - αντικατάσταση.

1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή.
2. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.
3. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.
4. Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 10° - Κήρυξη προμηθευτή έκπτωτου.

1. Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και η κατακύρωση, με την ίδια διαδικασία, γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.
2. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του Ν. 4412/2016 και το άρθρο 8 και 10.
3. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

4. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

ΑΡΘΡΟ 11° - Τρόπος πληρωμής

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

ΑΡΘΡΟ 12°

Ο ανάδοχος προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, να παραδώσει, στον τόπο εγκατάστασης τους, να εγκαταστήσει, να συνδέσει υδραυλικά & ηλεκτρολογικά, να ρυθμίσει και να θέσει σε λειτουργία τον προμηθευόμενο εξοπλισμό, έτοιμο προς λειτουργία, στο χώρο εγκατάστασης, στην Ε.Ε.Λ. Αιγινίου του Δήμου Πύδνας-Κολινδρού.

Οι θέσεις της εγκατάστασης εμφανίζονται στο συνημμένο τοπογραφικό σχέδιο.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού και φέρει ακέραια την ευθύνη για αυτά.

ΑΡΘΡΟ 13°

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 ότι ο μέγιστος χρόνος παράδοσης των ανταλλακτικών από την έγγραφη παραγγελία της υπηρεσίας, να μην είναι μεγαλύτερος από δέκα (10) ημερολογιακές ημέρες.

ΑΡΘΡΟ 14°

Ο υποφάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ», θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο οποιοδήποτε στοιχείο (εικονογραφημένα έντυπα, κατασκευαστικά σχέδια, κ.λ.π., πιστοποιητικά ποιότητας, 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, 23 / 05 /2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΥ



ΚΑΡΑΜΕΛΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΠΕ6

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΕ
ΒΑΘΜΟΣ Α' / ΤΕ3